



Interceptação de chuva em diferentes fisionomias de caatinga (Coreaú, CE)

Francisco Nataniel Batista de Albuquerque*

José Souza da Costa**

Resumo: A presente pesquisa analisa a relação entre a interceptação de chuva e a precipitação interna em área de Caatinga, no município de Coreaú, Estado do Ceará. A pesquisa baseou-se na seleção de duas áreas de 100 m², com fisionomias e estágios de regeneração diferentes de cobertura vegetal, onde foram instalados 15 pluviômetros confeccionados de garrafa tipo PET em cada uma das áreas. Constatou-se que quanto maior a precipitação, menor é a interceptação de chuva nos dois ambientes, além de uma maior interceptação na parcela arbórea em relação à arbustiva, chegando a uma proporção de 3,7:1.

*Professor do Instituto Federal da Bahia – IFBA/Campus Eunápolis. Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/ Rio Claro.

**Professor da Rede Estadual de Ensino do Ceará. Aluno da Especialização em Desenvolvimento do Semiárido pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA.

Rainfall interception in different physiognomies of caatinga (Coreaú, CE)

Palavras-chave:

Caatinga; Precipitação;
Interceptação de chuva.

Key-words:

Caatinga; Precipitation;
Rainfall interception.

Abstract: This research analyzes the relationship between rainfall interception of rain and internal precipitation in Caatinga area, in the county of Coreaú, State of Ceara. The research was based on the selection of two areas of 100sq meters, with physiognomy and different stages of regeneration of the vegetation layer, where fifteen rain gauges made of plastic bottles were installed in each area. It was found that the greater the rainfall is, the smaller the rainfall interception in both environments becomes. Besides, there was an interception in bush plot in relation to bush-tree, reaching a ratio of 3,7:1.

Introdução

A cobertura vegetal constitui um elemento de extrema importância na dinâmica hidrológica dos mais variados ambientes naturais, desde os tropicais semiáridos até os tropicais úmidos. Ao mesmo tempo, é reflexo e condicionante de uma série de fatores físico-naturais, como o tipo de clima e de solo, numa relação integrada e constante. Sua presença ou ausência desencadeiam uma série de processos geomorfológicos de suma importância na dinâmica da paisagem como a infiltração e o runoff das águas pluviais.

O tipo de cobertura vegetal também tem grande relevância no entendimento do processo erosivo, pois a infiltração da água das chuvas é favorecida pela cobertura foliar, amortecendo parte da água que atingiria o solo através da interceptação pelas folhas, liberando lentamente a água para a superfície do solo e as raízes que abrem caminho para a água descendente no solo (PINESE JÚNIOR; CRUZ; RODRIGUES, 2008).

Além do tipo de chuva, Coelho Netto (2007) ressalta que a forma, a densidade e o declive da superfície, assim como as características físicas das chuvas, constituem importantes variáveis no controle do processo de interceptação. Bertoni e Lombardi Neto (1985) ressaltam ainda que a proteção contra o impacto direto das gotas de chuva aumenta a capacidade de retenção da água pela estruturação do solo, por efeito da produção e incorporação de matéria orgânica.

Relacionando a interceptação de chuva da precipitação às taxas de erosão, Morgan (1984) explica que a cobertura vegetal, além de reduzir a energia com que a chuva chega ao solo, minimiza os impactos das gotas (splash), diminuindo a formação de crostas e, conseqüentemente, a erosão.

Uma série de estudos de caso vem sendo realizada nas mais diversas regiões do Brasil e do mundo, a fim de conhecer melhor as etapas e o funcionamento dos processos hidrológicos posteriores à interceptação vegetal. Dentre os trabalhos podemos destacar os de Avelar (2003), Arcova et al. (2003), Coelho Netto (2007) e Thomaz (2005; 2011), todos em ambientes florestais.

Estudo realizado por Avelar (2003), no município de Bananal, Estado de São Paulo, concluiu que na parcela com vegetação florestal (mata) a interceptação é bastante eficiente para chuvas de menor volume e pouco eficiente para as maiores. Coelho Netto (2007) pôde perceber que a interceptação vegetal aumenta na estação menos chuvosa, refletindo nas características das chuvas, menos intensas, como na demanda da vegetação, chegando a mesma no máximo a 25%, em experimento realizado na Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro.

Arcova et al. (2003) constataram que a interceptação chegou no máximo a 18,6% da precipitação externa em floresta de Mata Atlântica, enquanto em área de Capoeira no Estado do Paraná a interceptação chegou a 36% (THOMAZ, 2011).

Em linhas gerais, pode-se dizer que em florestas tropicais, entre 75 e 96% da precipitação externa chegam ao piso da floresta (precipitação interna) e entre 1 e 2% das chuvas escoam pelo tronco das árvores, chegando a taxas de interceptação vegetal que variam de 4,5 a 24% (BRUIJNZEEL, 1990, apud ARCOVA et al., 2003).

Estudo realizado por Thomaz (2005) em Guarapuava, Estado do Paraná, em um ambiente de floresta e outro de capoeira, constatou o oposto dos demais estudos. Em área com precipitação total de 1.639 mm/ano a interceptação vegetal no ambiente de floresta chegou a 37,3%, e em ambiente de capoeira registrou 50,7% para os volumes de chuva com maior ocorrência (5 a 10 mm/dia), enquanto que nas chuvas de grande volume (acima de 50 mm/dia) o dossel do ambiente de capoeira interceptou 04 vezes mais do que o ambiente de floresta, chegando a 53,4% da precipitação total.

No ambiente de Caatinga os estudos ainda são relativamente escassos. Vale ressaltar o realizado por Medeiros et al. (2009), na Estação Ecológica de Aiuaba, sudoeste do Ceará, o qual registrou um índice de 13% de interceptação da chuva pela vegetação, enquanto que o estudo realizado por Marinho et al. (2002) no sertão paraibano alcançou o índice de interceptação de

42%, valor este que corresponde às frações armazenadas na vegetação e nos galhos e troncos, evaporadas e escoadas ao longo dos troncos e galhos em direção às raízes das plantas.

A discussão em questão e o experimento instalado tem por objetivo verificar a hipótese de que ambientes naturais cobertos por uma vegetação arbustivo-arbóreo, como é o caso do Bioma Caatinga, também protegem o solo, não sendo, portanto, o estopim para o processo de degradação ambiental, principalmente através do desmatamento indiscriminado.

Pelo simples fato da Caatinga apresentar, em sua maior parte, espécies vegetais de porte arbustivo, caducifólio e de aspecto acinzentado, durante o período de estiagem, para muitos perpetua a ideia de que o mesmo seja um bioma sem vida, de fauna e flora extremamente pobres, e que, portanto, não possui um alto interesse ecológico, acarretando maiores degradações quando comparado, por exemplo, com a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica, no caso do Brasil.

Em estudo sobre a biodiversidade da Caatinga, Maia (2004) elenca uma série de fatores que demonstram a riqueza e a funcionalidade deste bioma:

- *Alta diversidade e heterogeneidade das espécies* – grande número de espécies diferentes numa área apoiando-se mutuamente, e nunca na forma de um bosque homogêneo, o que a tornaria mais vulnerável;

- *Porte baixo de todos os seres* – plantas, animais e seres humanos, comparados com os de outras regiões, têm tamanho menor, o que acarreta maior economia de água e alimentos;

- *Proteção do solo* – a tendência da vegetação é manter sempre o solo protegido e coberto: folhagem da copa das próprias plantas (estação chuvosa) e folhas caídas sobre o solo – serrapilheira (estação seca), protegendo constantemente o solo da erosão e da insolação;

- *Proteção da água* – proteção da água superficial nas margens dos riachos e rios, onde a vegetação mais alta dá sombreamento, evitando o aquecimento e a evaporação excessiva da água;

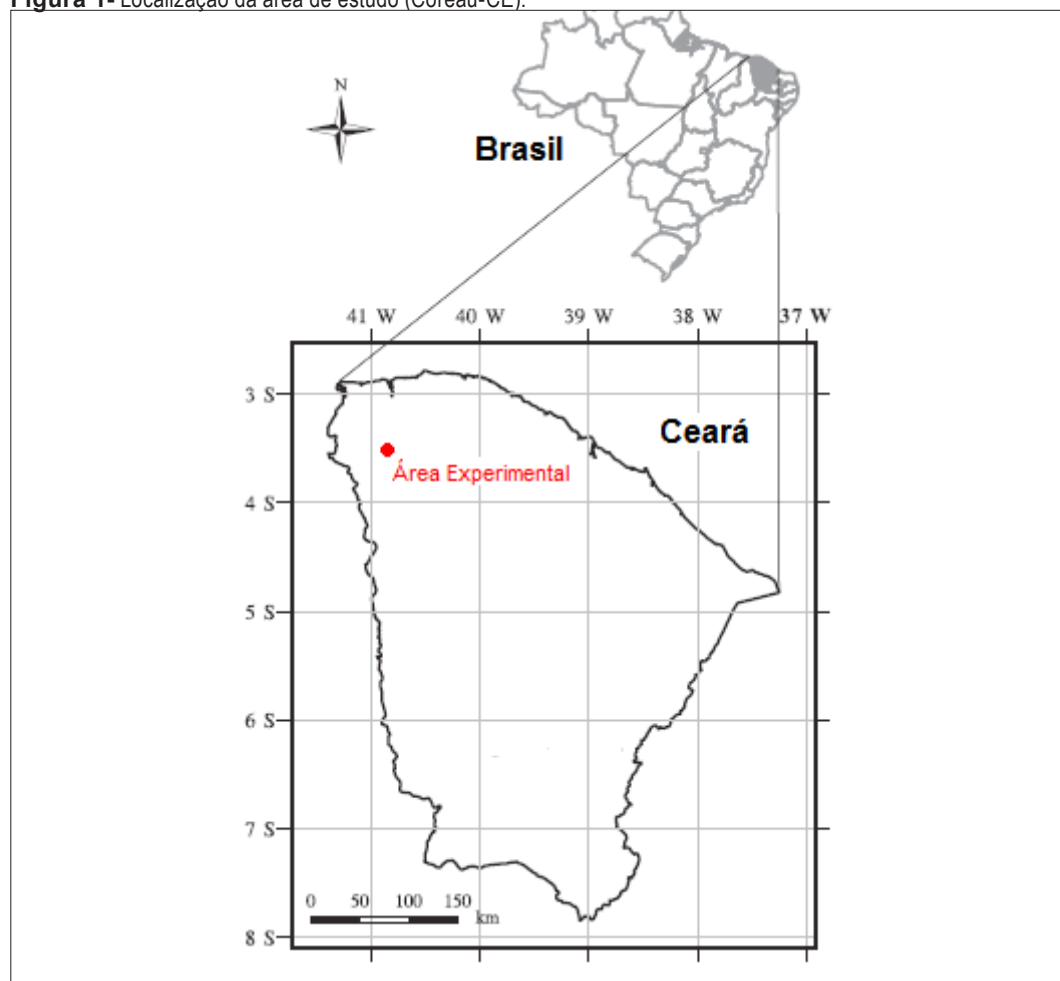
- *Adaptação das espécies nativas às condições da semiaridez* – uma série de características revela a adaptação das espécies da região, como: cascas claras ou reluzentes diminuem o aquecimento do tecido vivo da planta; folhas pequenas e/ou uma textura da folha que lembra o couro diminuem a perda d'água; perda das folhas durante a estação seca; diminuição da evapotranspiração durante as horas mais quentes evita a perda excessiva de água; caules verdes, capazes de contribuir com a fotossíntese sem aumentar a superfície da planta; armazenamento de água em caules e nas partes verdes, como em todas as cactáceas; e, árvores com sementes aladas ou fibras lanosas, facilitando a dispersão da mesma pelos ventos.

Dentro do contexto da importância da preservação/conservação da cobertura vegetal da Caatinga, o presente estudo visa analisar a relação entre as taxas de interceptação das chuvas e a precipitação interna em áreas com duas fisionomias diferentes de Caatinga, uma com predomínio de espécies arbóreas e outra, arbustiva.

Área de estudo

O experimento foi instalado às margens do riacho Mussum-Mirim, bacia do rio Juazeiro, sub-bacia do rio Coreaú, no distrito de Araquém, Município de Coreaú, na região noroeste do Estado do Ceará (figura 1). A área experimental localiza-se entre as coordenadas geográficas de 03° 35' 10" e 03° 35' 13" de Latitude Sul e 40° 47' 55" e 40° 47' 56" de Longitude Oeste.

Figura 1- Localização da área de estudo (Coreaú-CE).



Fonte: elaborado pelos autores.

Do ponto de vista natural, a área está inserida na Depressão Intermontano-Planáltica do Alto Coreaú e assentada sobre arenitos arcoseanos, grauvacas e conglomerados da Formação Coreaú, Grupo Ubajara. Predominam os Neossolos Litólicos recobertos por Caatingas de diferentes fisionomias e densidades, as quais caracterizam-se principalmente por árvores e arbustos baixos muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e algumas características xerofíticas (PRADO, 2003).

O regime de chuvas, típico do Clima Tropical Semiárido é bastante concentrado temporalmente, resultado da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), sistema responsável pela ocorrência da quadra chuvosa, a qual se faz sentir mais precisamente segundo Nimer (1989 apud SILVA et al, 2002), a partir de meados do verão (dezembro), atingindo sua maior frequência no outono (março/abril), quando o sistema alcança sua posição mais meridional no Hemisfério Sul.

Procedimentos técnico-operacionais e instrumentos de apoio

A presente pesquisa, de natureza experimental e cunho quantitativo, enquadra-se na escala temporal de curto prazo, conforme classificação de González-Bernáldez (1981), tomando como objeto de análise a relação precipitação - cobertura vegetal - interceptação de chuvas no contexto das dinâmicas estacionais anuais, tão marcantes no caso do Semiárido Brasileiro.

No ano de 2008 foram selecionadas duas áreas de 100 m² (10 x 10 m) com a vegetação de Caatinga, com diferentes fisionomias representativas em relação à cobertura vegetal deste ponto

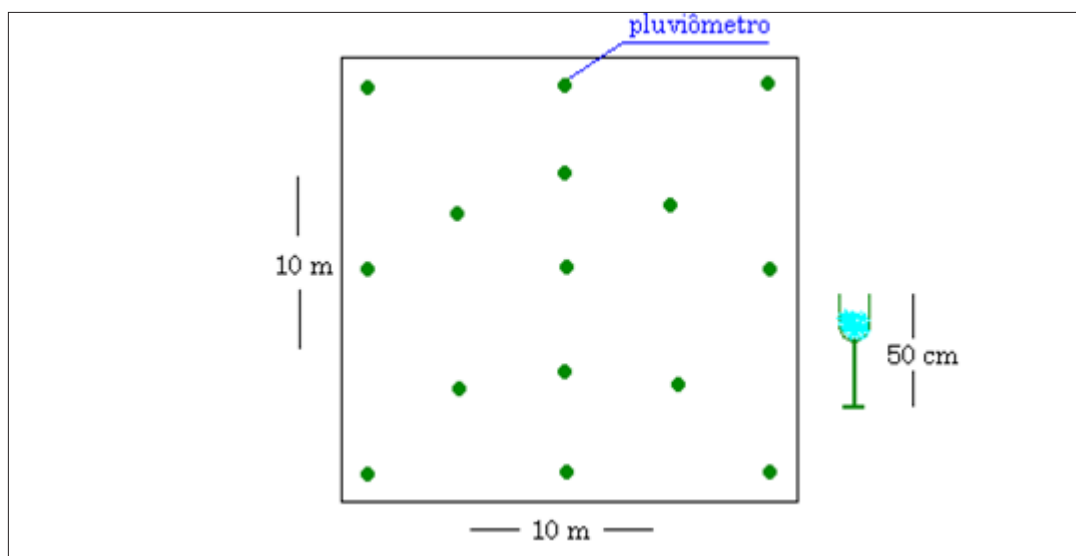
da bacia. A primeira, com predomínio de espécies arbóreas e estágio médio de regeneração, na margem direita do riacho Mussum-Mirim, nas coordenadas de 03° 35' 10" Latitude Sul e 40° 47' 56" Longitude Oeste, e a segunda, com estágio inicial de regeneração e predomínio de arbustos, localizada na margem direita, próxima à anterior, nas coordenadas de 03° 35' 13" Latitude Sul e 40° 47' 55" Longitude Oeste.

Na pesquisa, desenvolvida durante o ano de 2008, foram consideradas apenas a entrada e a saída de água (precipitação total), isto é, a relação entre a precipitação no dossel e a precipitação coletada nos pluviômetros sob o mesmo. Parâmetros como evaporação, fluxo de tronco, vento e intensidade da chuva foram desconsiderados neste estágio inicial da pesquisa.

A interceptação vegetal é entendida como a retenção pelo dossel de parte da chuva precipitada (TUCCI, 2002), enquanto a precipitação interna é o percentual que atravessa a cobertura vegetal chegando ao solo.

Em cada uma das parcelas foram instalados 15 pluviômetros, que foram mantidos fixos ao longo do período experimental a uma altura de 50 cm do solo, e dispostos de modo a representar a diversidade interna do ambiente e não prejudicar o monitoramento pela grande quantidade de espinhos. O local exato de cada pluviômetro foi estabelecido previamente mediante plotagem dos pontos em um croqui (figura 02) para que não houvesse interferência na definição do local em campo, influenciando assim os resultados da pesquisa. Outro pluviômetro foi instalado em área próxima, sem cobertura vegetal, para coletar a precipitação sem interferência (precipitação total ou externa).

Figura 2- Esquema do monitoramento da interceptação vegetal e precipitação interna.



Fonte: elaborado pelos autores.

Os pluviômetros foram confeccionados a partir de garrafas plásticas, do tipo "PET", possuindo cada pluviômetro uma área coletora de 127 cm² e perfazendo uma área de cobertura de 6,7 m² para cada pluviômetro (figura 03). A coleta da chuva foi realizada diariamente entre 7 e 8 h da manhã.

Figura 3- Esquema do monitoramento da interceptação vegetal e precipitação interna.



Fonte: autores.

A interceptação foi obtida a partir da diferença entre a precipitação total e a precipitação interna (pluviômetros sob a vegetação), correspondendo à média aritmética das quantidades de chuva nos 15 pluviômetros.

A parcela com predomínio de espécies arbustivas e estágio inicial de regeneração era composta basicamente por espécies como: Marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell.Arg.) e Mofumbo (*Combretum leprosum*), em média com 2 metros de altura e até 5 cm de diâmetro na altura do peito – DAP.

A parcela com predomínio de espécies arbóreas e estágio médio de regeneração, por sua vez, era permeada por espécies como Marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell.Arg.), Guabirabeira (*Myrtaceae Eugenia grandiflora* Berg.), Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*), Pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), Pau-Branco (*Auxemma onocalyx*), com DAP maior que 5 cm de diâmetro (figura 04).

Figura 4- Aspecto geral dos pluviômetros distribuídos na parcela com predomínio de espécies arbustivas (dez/2007).



Fonte: autores.

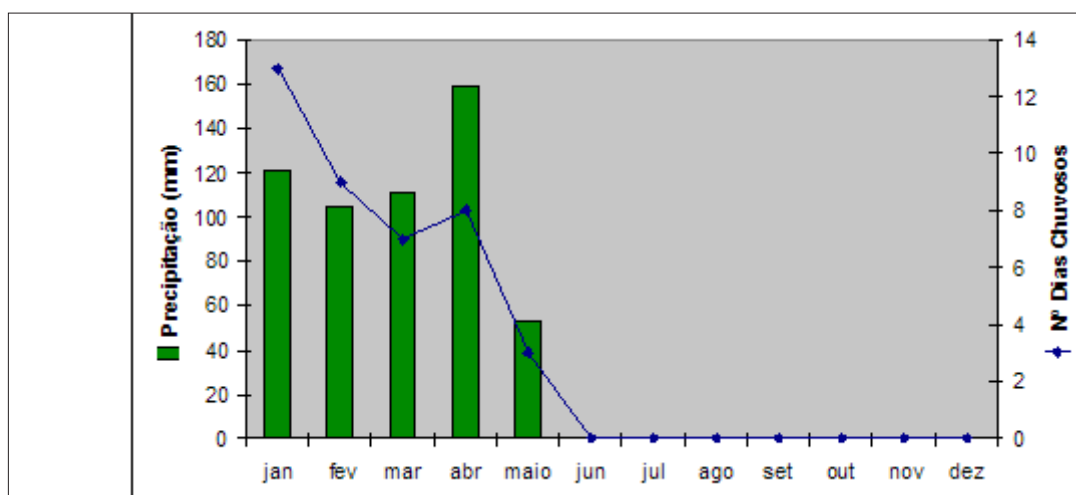
arbusto colonizador das caatingas sucessionais do Nordeste do Brasil, apresentando um grande poder invasor. O sensoriamento remoto surge então, numa perspectiva de ser uma ferramenta de auxílio à compreensão do espaço geográfico, gerando ações mais eficientes e precisas sob este espaço.

Resultados e discussões

A precipitação pluviométrica total registrada no ano de 2008, na área experimental, foi de 548,6 mm, apresentando, portanto, volumes de chuva típicos de regiões semiáridas que, segundo classificação do Ministério da Integração Nacional (2005), são áreas que apresentam precipitação anual de até 800 mm, além de um baixo índice de aridez e recorrência de secas.

As chuvas foram concentradas entre janeiro e maio, ou seja, em apenas 5 meses, registrando um total de 40 eventos chuvosos, sendo que o mês mais chuvoso [abril] registrou 159,1 mm. Destes, 13 dias (32,5%) ocorreram no mês de janeiro. Nos últimos 7 meses do ano – junho a dezembro – não foi registrada precipitação, apresentando um severo déficit hídrico (figura 05), pois no mesmo período as taxas de evapotranspiração são bastante elevadas.

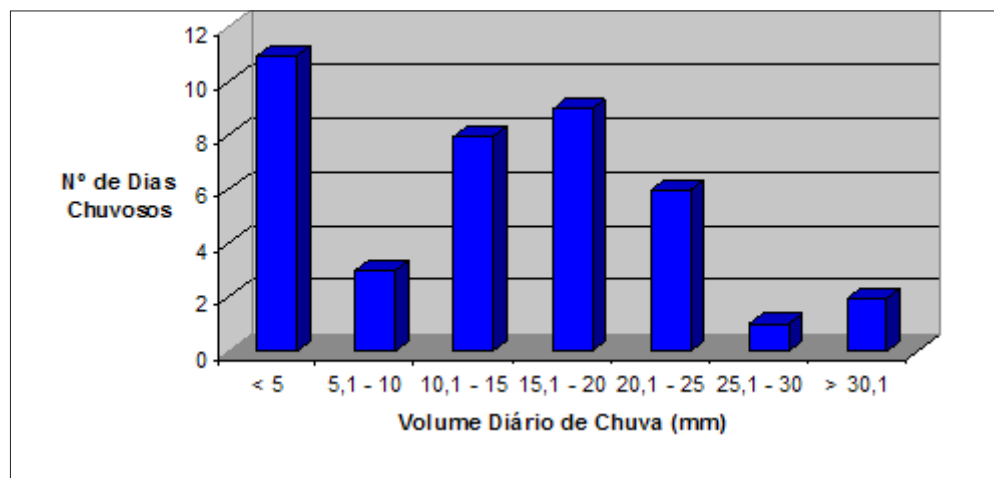
Figura 5- Comparação do número de eventos chuvosos por mês.



Fonte: autores.

A maioria dos eventos chuvosos, num total de 11 (27,5%), apresentou volume < 5 mm/dia, e dentre eles 08 foram registrados também no mês de janeiro. No outro extremo, apenas 02 dias registraram chuvas > 30 mm de um total de 40, ou seja, apenas 5% (figura 06).

Figura 6- Relação entre a quantidade de eventos chuvosos e volume pluviométrico diário.



Fonte: pesquisa de campo

O monitoramento da relação entre interceptação de chuva e precipitação interna em ambiente de Caatinga revelou que, mesmo numa área de baixa densidade de espécies e em processo de regeneração, a interceptação vegetal da Caatinga Arbórea chegou a 10% nas chuvas de grande volume e 35% de baixo volume para o mês de janeiro, apresentando números superiores na Caatinga Arbórea (tabela 1).

Tabela 1 – Interceptação vegetal e precipitação interna em Caatinga Arbustiva e Arbórea (janeiro).

| Classe de Precipitação (mm) | Frequência de dias de chuva | Precipitação externa média (mm) | Caatinga Arbustiva | | Caatinga Arbórea | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | | | Precipitação Interna (%) | Interceptação vegetal (%) | Precipitação Interna (%) | Interceptação vegetal (%) |
| < 5 | 08 | 3,3 | 90,7 | 9,3 | 64,4 | 35,6 |
| 5,1 – 10 | 01 | 6,5 | 85,7 | 14,3 | 76,9 | 23,1 |
| 10,1 – 15 | 01 | 15,0 | 93,1 | 6,9 | 88,7 | 11,3 |
| 15,1 – 20 | 01 | 20,0 | 89,5 | 10,5 | 81,7 | 18,3 |
| 20,1 – 25 | 01 | 23,0 | 92,7 | 7,3 | 88,8 | 11,2 |
| 25,1 – 30 | - | - | - | - | - | - |
| > 30,1 | 01 | 30,5 | 97,3 | 2,7 | 90,0 | 10,0 |
| Total | 13 dias | 9,3 mm | Precipitação Mensal = 121,4 mm | | | |

Fonte: pesquisa de campo

O alto índice de interceptação vegetal no mês de janeiro pode ser explicado em parte pelo alto ressecamento das folhas e galhos no final da estação seca, comportando, assim, uma grande quantidade de água em sua estrutura no início do período chuvoso.

Dos 13 dias chuvosos no mês de janeiro, 08 dias apresentaram chuvas de baixíssimo volume, o que corresponde a 62%, e apenas uma chuva foi considerada de grande volume.

No mês seguinte, o número de dias chuvosos caiu para 09, porém, de maneira similar ao mês de janeiro, à medida que o volume de chuva aumentou, menores foram os índices de interceptação vegetal (tabela 02).

Tabela 2 – Intercepção vegetal e precipitação interna em Caatinga Arbustiva e Arbórea (fevereiro).

| Classe de Precipitação (mm) | Frequência (dias de chuva) | Precipitação externa média (mm) | Caatinga Arbustiva | | Caatinga Arbórea | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | Precipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) | IPrecipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) |
| < 5 | 03 | 2,9 | 106,9* | - | 106,9* | - |
| 5,1 – 10 | 02 | 6,6 | 82,0 | 18,0 | 83,4 | 16,6 |
| 10,1 – 15 | - | - | - | - | - | - |
| 15,1 – 20 | 03 | 18,0 | 89,9 | 10,1 | 87,7 | 12,3 |
| 20,1 – 25 | - | - | - | - | - | - |
| 25,1 – 30 | 01 | 28,4 | 91,4 | 8,6 | 89,0 | 11,0 |
| > 30,1 | - | - | - | - | - | - |
| Total | 09 dias | 11,6 mm | Precipitação Mensal = 104,3 mm | | | |

*Precipitação interna maior que a externa (alto índice de gotejamento).

Fonte: pesquisa de campo

Vale destacar que neste mês, nas precipitações de baixo volume (< 5 mm) a precipitação interna superou a externa, devido ao excesso de gotejamento que fez convergir a água da chuva para os pluviômetros. O aumento do gotejamento em relação ao mês de janeiro deve-se à existência de uma maior cobertura vegetal e da maior umidade antecedente dos galhos e folhas (dossel), absorvendo assim menos água do que no mês anterior, quando se registraram as primeiras chuvas da estação como ressaltam Crockford e Richardson (2000) ao discutirem a relação entre a umidade antecedente do dossel e sua capacidade de intercepção das chuvas.

Nas chuvas de maior volume (16 - 20 mm e 26 - 30 mm), a parcela arbórea interceptou mais que a arbustiva, com exceção das chuvas de baixo volume (6 - 10 mm), em que se registrou o processo inverso.

No mês de março, a parcela com predomínio de espécies arbóreas continuou interceptando mais que a arbustiva, seguindo a mesma lógica dos meses anteriores. A única excepcionalidade foi registrada na classe de precipitação 15,1 a 20 mm, com apenas 1 chuva (tabela 03).

Tabela 3 – Intercepção vegetal e precipitação interna em Caatinga Arbustiva e Arbórea (março).

| Classe de Precipitação (mm) | Frequência (dias de chuva) | Precipitação externa média (mm) | Caatinga Arbustiva | | Caatinga Arbórea | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | Precipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) | IPrecipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) |
| < 5 | - | - | - | - | - | - |
| 5,1 – 10 | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 15 | 04 | 12,3 | 92,0 | 8,0 | 84,8 | 15,2 |
| 15,1 – 20 | 01 | 16,2 | 88,9 | 11,1 | 80,2 | 19,8 |
| 20,1 – 25 | 02 | 22,5 | 99,1 | 0,9 | 99,5 | 0,5 |
| 25,1 – 30 | - | - | - | - | - | - |
| > 30,1 | - | - | - | - | - | - |
| Total | 07 dias | 15,8 mm | Precipitação Mensal = 110,4 mm | | | |

Fonte: pesquisa de campo

O mês de abril foi o mais chuvoso do ano, com um total pluviométrico de 159,4 mm, além de ter sido o que apresentou chuvas de maior volume (tabela 04). Nas chuvas de maior volume, a parcela de Caatinga Arbórea interceptou mais que a Arbustiva, tendo como exceção as chuvas entre 10,1 e 15 mm/dia, que foram as menores precipitações registradas no mês. À medida que as chuvas aumentaram de volume, maiores foram os percentuais de atravessamento da mesma.

Tabela 4 – Intercepção vegetal e precipitação interna em Caatinga Arbustiva e Arbórea (abril).

| Classe de Precipitação (mm) | Frequência de dias de chuva) | Precipitação externa média (mm) | Caatinga Arbustiva | | Caatinga Arbórea | |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | Precipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) | IPrecipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) |
| < 5 | - | - | - | - | - | - |
| 5,1 – 10 | - | - | - | - | - | - |
| 10,1 – 15 | 02 | 12,6 | 91,9 | 8,1 | 94,2 | 5,8 |
| 15,1 – 20 | 03 | 18,0 | 91,2 | 8,8 | 85,5 | 14,5 |
| 20,1 – 25 | 02 | 24,2 | 87,1 | 12,9 | 75,6 | 24,4 |
| 25,1 – 30 | - | - | - | - | - | - |
| > 30,1 | 01 | 31,5 | 99,6 | 0,4 | 98,4 | 1,6 |
| Total | 08 dias | 19,9 mm | Precipitação Mensal = 159,1 mm | | | |

Fonte: pesquisa de campo

No mês de maio repetiu-se um fenômeno acontecido no mês de fevereiro com relação às chuvas de baixa intensidade, a precipitação interna (abaixo da copa dos arbustos) foi maior que a precipitação externa (acima da copa). Esse fato está relacionado ao excesso de gotejamento em alguns pluviômetros, fruto da intercepção das chuvas pelas folhas e redistribuição das mesmas, canalizando para os pluviômetros (tabela 05).

Tabela 5 – Intercepção vegetal e precipitação interna em Caatinga Arbustiva e Arbórea (maio).

| Classe de Precipitação (mm) | Frequência de dias de chuva) | Precipitação externa média (mm) | Caatinga Arbustiva | | Caatinga Arbórea | |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| | | | Precipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) | IPrecipitação Interna (%) | Intercepção vegetal (%) |
| < 5 | - | - | - | - | | |
| 5,1 – 10 | - | - | - | - | | |
| 10,1 – 15 | 01 | 11,0 | 105,0* | - | 93,0 | 7,0 |
| 15,1 – 20 | 01 | 20,0 | 99,0 | 1,0 | 99,0 | 1,0 |
| 20,1 – 25 | 01 | 22,4 | 91,0 | 9,0 | 94,00 | 6,0 |
| 25,1 – 30 | - | - | - | - | | |
| > 30,1 | - | - | - | - | | |
| Total | 03 dias | 17,8 mm | Precipitação Mensal = 53,4 mm | | | |

*Precipitação interna maior que a externa (alto índice de gotejamento).

Fonte: pesquisa de campo

O mês de maio, com apenas 03 eventos chuvosos, marcou de forma precoce o fim da estação chuvoso de 2008 na área em estudo.

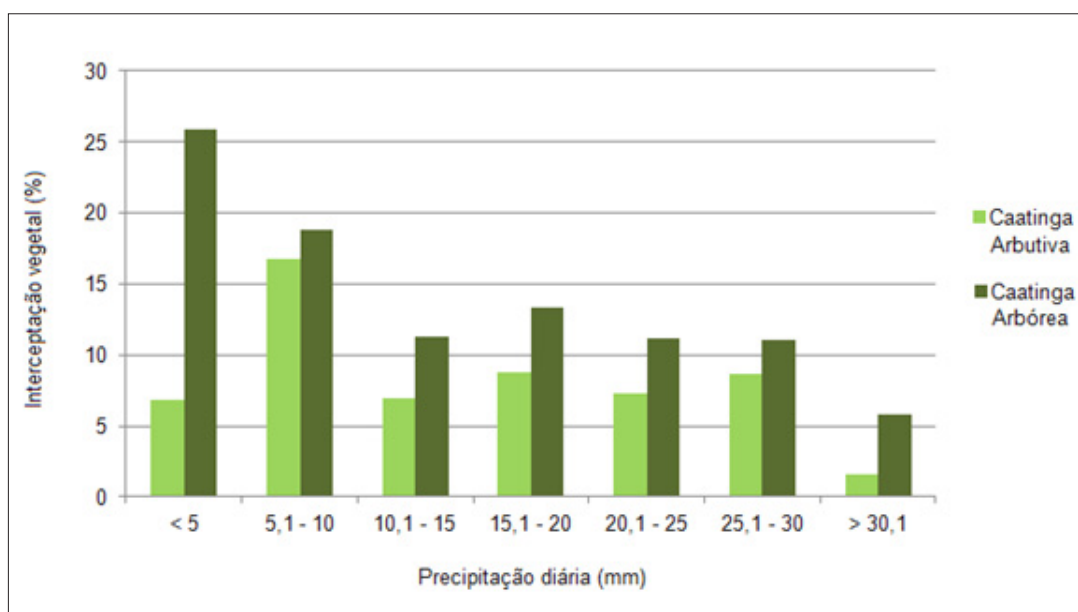
Estabelecendo uma analogia entre a precipitação anual, as duas fisionomias de Caatinga e a intercepção das chuvas ao longo do período analisado (tabela 06; figura 07), evidencia-se a maior intercepção vegetal na parcela arbórea em todos os volumes de chuva, além do atravessamento ou precipitação interna ser maior à medida do aumento do volume de chuva.

Tabela 6 – Interceptação vegetal e precipitação interna em Caatinga Arbustiva e Arbórea (2008).

| Classe de Precipitação (mm) | Frequência (dias de chuva) | Precipitação externa média (mm) | Caatinga Arbustiva | | Caatinga Arbórea | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | | Precipitação Interna (%) | Interceptação vegetal (%) | IPrecipitação Interna (%) | Interceptação vegetal (%) |
| < 5 | 11 | 3,2 | 93,2 | 6,8 | 74,1 | 25,9 |
| 5,1 – 10 | 03 | 6,6 | 83,2 | 16,8 | 81,2 | 18,8 |
| 10,1 – 15 | 08 | 12,6 | 93,1 | 6,9 | 88,7 | 11,3 |
| 15,1 – 20 | 09 | 18,2 | 91,2 | 8,8 | 86,7 | 13,3 |
| 20,1 – 25 | 06 | 23,1 | 92,7 | 7,3 | 88,8 | 11,2 |
| 25,1 – 30 | 01 | 28,4 | 91,4 | 8,6 | 89,0 | 11,0 |
| > 30,1 | 02 | 31,0 | 98,4 | 1,6 | 94,2 | 5,8 |
| Total | 40 dias | 13,7 mm | Precipitação Mensal = 548,6 mm | | | |

Fonte: pesquisa de campo

Figura 7 - Interceptação vegetal dos diferentes volumes de chuva nas duas fisionomias de Caatinga ao longo do ano de 2008.



Fonte: pesquisa de campo

Nos eventos chuvosos extremos [< 5 mm e > 30 mm] foram registradas as maiores interceptações vegetais da Caatinga Arbórea em relação à Arbustiva, numa relação de 3,7 vezes em média. As classes intermediárias de volume de chuva apresentaram uma relação média de 1,4 vezes maior a capacidade de interceptação de chuvas também por parte da Caatinga Arbórea em relação à Arbustiva.

Conclusões

Dos 40 eventos chuvosos, 11 (27,5%) registraram chuvas de baixíssimo volume, abaixo de 5 mm/dia, ao passo que apenas 02 dias registraram volumes pluviométricos que superaram os 30 mm, tornando evidente que as chuvas no Semiárido Brasileiro foram além de concentradas temporalmente (apenas 5 meses), neste ano registraram baixos volumes, não ultrapassando os 600 mm anuais para a área experimental no distrito de Araquém, município de Coreáú.

Apesar do baixo índice pluviométrico registrado, a alta quantidade de chuvas de baixo volume acaba sendo mais importante para o sistema planta-solo, uma vez que aumenta a interceptação vegetal, demorando mais a infiltração da água no solo. Todos os eventos chuvosos de baixo volume (< 10 mm) ocorreram apenas em janeiro e fevereiro e as chuvas de volumes maiores, por sua vez, aumentaram nos meses seguintes, favorecendo a proteção do solo frente ao runoff, uma vez que a vegetação já se encontrava com a folhagem plenamente reestabelecida.

No que diz respeito ao experimento, foi constatado que nos eventos chuvosos de baixo volume (< 10 mm) a Caatinga Arbustiva interceptou até 18% da chuva e a Caatinga Arbórea 35,6%, no início da estação chuvosa. Nas chuvas de maior volume (> 30 mm), a Caatinga Arbustiva interceptou apenas 2,7% e a Arbórea 10%.

Após a ocorrência de vários dias chuvosos, chegou-se a registrar a precipitação interna maior que a externa, fruto do gotejamento excessivo sobre as copas, devido à maior cobertura vegetal e umedecimento das superfícies foliares.

A Caatinga Arbórea apresentou taxas de interceptação de chuva maiores que a Caatinga Arbustiva em todos os volumes de precipitação. A interceptação de chuva foi menor à medida que o seu volume aumentou, ocorrendo a interceptação maior de 1,4 vezes da parcela arbórea em relação a arbustiva nas classes de chuva entre 5 e 30 mm e uma relação de 3,7 vezes em volumes extremos de precipitação, < 5 mm e > 30 mm.

Registrou-se uma alta relação de dependência entre os volumes de precipitação, as fisionomias da Caatinga e a interceptação de chuva na área experimental.

Referências

ARCOVA, F. C. S.; CICCIO, V.; ROCHA, P. A. B. Precipitação efetiva e interceptação das chuvas por floresta de Mata Atlântica em uma bacia experimental em Cunha – São Paulo. **Revista Árvore**. Viçosa, v. 27, n. 2, p. 257-262. mar/abr, 2003. Disponível em: <www.revistaarvore.ufv.br>. Acesso em: 20 jan. 2009.

AVELAR, A. S. Características hidrológico-erosivas de solos em encostas montanhosas sob diferentes coberturas vegetais no município de Bananal (SP). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10, 2003, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UERJ. 2003.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. Piracicaba: Livroceres. 1985.

CARVALHO, F. C. et al. Efeito do corte da parte aérea na sobrevivência do Marmeleiro (*Croton Sonderianus* Muell.Arg.). **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 30, n. 3, p. 930-934. 2001.

COELHO NETTO, A. L. Hidrologia de encosta na interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007. p. 93-148.

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. 2000. p. 2903-2920.

GONZÁLEZ-BERNÁLDEZ, F. **Ecología y paisaje**. Madrid: Blume. 1981. 250 p.

MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: Leitura & Arte. 2004.

MARINHO, L. S.; SILANS, A. M. B. P.; BARBOSA, F. A. R. Interceptação da chuva pela vegetação de Caatinga. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 6., 2002, Maceió. **Anais...** Maceió: UFAL, 2002.

MEDEIROS, P. H. A.; ARAÚJO, J. C.; BRONSTERT, A. Medidas de interceptação e avaliação do desempenho do modelo de Gash para uma região semi-árida. **Revista Ciência Agronômica**. Fortaleza: UFC, v. 40, n. 2, p. 165-174. 2009. Disponível em: <www.ccarevista.ufc.br>. Acesso em: 02 out. 2009.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MIN). **Nova delimitação do Semi-Árido Brasileiro**. Brasília: MIN: Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. 2005. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915>. Acesso em: 28 mar. 2012.

MORGAN, R. P. C. Soil degradation and erosion as a result of agricultural practice. In: RICHARDS, K. S. et al. **Geomorphology and Soils**. London: George Allen e Unwin. 1984. p. 370-395.

PINESE JÚNIOR, J. F.; CRUZ, L. M.; RODRIGUES, S. C. Monitoramento de erosão laminar em diferentes usos da terra, Uberlândia – MG. **Revista Sociedade & Natureza**. Uberlândia, v. 20, n. 2, p. 157-175, dezembro, 2008.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da caatinga**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. p. 03-74.

SILVA, E. V.; TELES, M. S. L.; VERÍSSIMO, M. E. Z.; PEREIRA, R. C. M. Caracterização dos elementos naturais da paisagem e utilização dos recursos naturais. In: SAMPAIO, J. L. F.; VERÍSSIMO, M. E. Z.; SOUZA, M. S. (orgs.). **A comunidade Tremembé: meio ambiente e qualidade de vida**. Fortaleza: INESP. 2002. p. 18-59.

THOMAZ, E. L. Avaliação de interceptação e precipitação interna em capoeira e floresta secundária em Guarapuava-PR. **Revista do Departamento de Geociências**. Londrina, v. 14, n. 1, p. 47-60. jan/jul. 2005. Disponível em: <<http://www.geo.uel.br/revista>>. Acesso em: 25 nov 2008.

_____. Efeito do sistema de rotação de terra nos processos de vertente - Guarapuava - PR. **Revista Geosp - Espaço e Tempo**. São Paulo, n. 29, p. 101-116, 2011. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/geosp/ojs-2.2.4/index.php/geosp/article/view/223/105>>. Acesso em: 21 nov 2011.

TUCCI, C.E.M. (org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS/ABRH, 2002.

Correspondência:

Francisco Nataniel Batista de Albuquerque - Instituto Federal da Bahia, Campus Eunápolis. Av. David Jonas Fadini, s/n. Rosa Neto. 45820-006 - Eunápolis, BA - Brasil

E-mail: natangeo@hotmail.com

Recebido em 12 de setembro de 2012.

Revisado pelo autor em 22 de novembro de 2012.

Aceito para publicação em 23 de novembro de 2012.