

## TRANSPIRAÇÃO DE TRÊS ESPÉCIES NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Maria Betânia Rodrigues SILVA<sup>1</sup>, Werônica Meira de SOUZA<sup>2</sup>, Ewerton Cleudson de Sousa MELO<sup>3</sup>, José Alberto PONTES<sup>3</sup>, Fábio Adriano Monteiro SARAIVA<sup>3</sup>, Ana Mônica CORREIA<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de avaliar o comportamento diário da transpiração das espécies Aroeira (*Astronium urundeuva* Fr. All, Engl.), Cumaru (*Amburana cearensis* Arr. Cam., A.C. Smith) e Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul), nativas da região Semi-Árida, na fase inicial de seu crescimento. A condução do experimento foi realizada numa área do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal da Paraíba, sendo as mudas produzidas no Viveiro Florestal do Departamento de Engenharia Florestal, utilizando-se como substrato argila + areia + esterco bovino na proporção 1: 1: 1. A determinação da transpiração foi feita pelo o método das pesagens rápidas, com reposição da água transpirada, até o solo atingir a capacidade de campo. Os resultados evidenciaram que a Aroeira possui um andamento transpiratório diário diferenciado em relação ao Cumaru e Jucá, que apresentaram oscilações, mostrando que estas plantas tendem a economizar água durante as horas mais críticas do dia. A Aroeira possui baixa transpiração nas primeiras horas do dia, aumentando com a elevação da temperatura até atingir um máximo entre 11 e 13 horas, diminuindo nas horas seguintes .

**Palavras Chaves:** Temperaturas, Transpiração, Espécies,

### INTRODUÇÃO

A região semi-árida do Nordeste brasileiro, está situada entre 1° e 18° 30' de Latitude Sul e 34° 30' e 48°20' de Longitude Oeste. Ocupa uma área de 1,55 milhões de Km<sup>2</sup>, representando 18,2% da superfície do País, e abrangendo nove Estados. Sua vegetação dominante é denominada "Caatinga", sendo excessivamente heterogênea quanto a fisionomia e estrutura. Apresenta temperatura média anual entre 25° e 28°C, e um regime de precipitações pluviométricas bastante irregular, com médias anuais variando entre 250 e 1000 mm (GOLFARI & CASER, 1977). LIMA (1991) considera que a caatinga é um complexo vegetacional onde dominam tipos de vegetação constituído de arvoretas e arbustos decíduos durante a seca, de cactáceas, bromeliáceas e ervas, na maioria anuais.

Nesta região, há muito tempo, é conhecido o potencial de várias espécies como a Aroeira, Angico, Baraúna, dentre outras, às quais, embora não estejam sendo convenientemente exploradas,

<sup>1</sup> - Aluna do mestrado em Engenharia Agrícola da UFPB, Campus II, Campina Grande, Dpt°. de Engenharia Agrícola.

<sup>2</sup> - Aluna de graduação em Meteorologia da UFPB, Campus II, Campina Grande, Dpt°. de Ciências Atmosféricas.

<sup>3</sup> - Alunos do mestrado em Meteorologia da UFPB, Campus II, Campina Grande, Dpt°. de Ciências Atmosféricas.

vem sendo destruídas sistematicamente nos últimos anos. Portanto, existe a necessidade de se mostrar cientificamente o grande potencial de muitas espécies para que sejam exploradas de forma racional e ordenada, contribuindo para o desenvolvimento da região e para a fixação do homem no sertão nordestino, conforme relata Feliciano (citado por LIMA, 1991).

A importância da vegetação nativa da região Semi - Árida é indiscutível, devido a sua multiplicidade de uso. Muitas das espécies nativas existentes são de grande valor sócio-econômico para o homem, no tocante a alimentação humana e animal, medicina caseira, uso de frutos, cascas e raízes, produção de madeira visando o fornecimento de lenha, carvão e produtos industriais (fibra, óleo, ceras, resinas, tanino, madeira para carpintaria, marcenaria, construções e outros fins), além da preservação do solo, dos recursos hídricos e da fauna (LIMA, 1991).

Devido a grande heterogeneidade da caatinga, existem poucos conhecimentos relacionados com a estrutura dessa vegetação e, especialmente, sobre as atividades vitais dessas plantas, propiciando formas inadequadas de manejo. A necessidade de maiores conhecimentos da caatinga Semi-Árida Nordestina, motivou a realização do presente trabalho com três espécies dessa região, tendo como objetivo avaliar o comportamento diário da transpiração da Aroeira (*Astronium urundeuva* Fr.All, Engl), Cumaru (*Amburana cearensis* Arr. Cam., A.C. Smith) e Jucá (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul), durante a fase inicial de crescimento (fase de mudas ).

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado no Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal da Paraíba, Campus VII, na cidade de Patos - PB, tendo como coordenadas geográficas em torno de 7°3' de Latitude Sul, 37°6' de Longitude Oeste e altitude de 245 metros. A região é de clima semi-árido quente, com precipitações médias anuais de 715 mm com trimestre mais chuvoso correspondente aos meses de fevereiro, março e abril, alcançando cerca de 75% do total médio anual . O trimestre mais seco ocorre nos meses de agosto, setembro e outubro com menos de 2% da média anual.

### **Produção de Mudanças**

As mudas utilizadas neste trabalho foram produzidas no Viveiro Florestal do Departamento de Engenharia Florestal, Campus VII, durante o mês de novembro de 1996, colocando-se as sementes em sulcos que foram feitos no canteiro de sementeiras no interior do telado. As sementes não foram submetidas a tratamento de quebra de dormência.

A germinação das espécies estudadas deu-se, aproximadamente, aos 8 dias após a semeadura. Após o décimo quinto dia da germinação foi realizado a repicagem das plântulas, onde permaneceram por alguns dias dentro do telado, com o propósito de adquirirem resistência às condições do meio.

## **Recipiente**

Os recipientes usados foram garrafas plásticas com 8,5 cm de diâmetro e altura aproximada de 18 cm, os quais foram submetidos a um processo de pintura com o uso de tinta lavável, com o objetivo de evitar a incidência direta da luz no substrato. Para o preenchimento desses recipientes utilizou-se o substrato argila + areia + esterco bovino proporção de 1:1:1, próprio do Viveiro.

## **Instalação do Experimento**

Os recipientes contendo as mudas foram colocados em vasos plásticos de modo a evitar contato direto com o solo, sendo em seguida expostos no pátio em frente ao Laboratório de Solo e Água do Departamento de Engenharia Florestal do CSTR, sob condições ambientais.

## **Processo de Pesagens**

Adicionou-se água ao substrato contido nos recipientes com as mudas até atingir a capacidade de campo. Posteriormente fez-se o vedamento da parte superior do recipiente com fita adesiva, evitando a evaporação da água do substrato. Em seguida, realizou-se a pesagem para determinação do peso inicial. As pesagens foram feitas em uma balança com capacidade para 10 Kg, instalada no Laboratório de Solos e Água do Departamento de Engenharia Florestal do CSTR/UFPA.

## **Reposição da Água Transpirada**

Após a obtenção do peso inicial, as pesagens foram feitas em intervalos de 2 horas durante dois dias, para a determinação da taxa de transpiração das espécies ao longo do dia. De acordo com o total de água perdida por transpiração, fez-se a reposição da água com o auxílio de uma seringa, até o conjunto substrato + recipiente + planta atingir o peso inicial.

Durante as observações da transpiração, quando as mudas se encontravam com a idade equivalente a 90, 120 e 180 dias contou-se o número de folhas por planta. Mediu-se com uso de um

paquímetro o diâmetro do coleto de cada planta e determinou-se a altura da parte aérea, com auxílio de uma régua.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do índice de transpiração das mudas de aroeira, cumaru e jucá, respectivamente, foi feita nos meses de fevereiro, março e maio do ano de 1997, cujas condições climáticas são apresentadas na Tabela 1. Apesar das observações entre espécies terem sido realizada em períodos diferentes, a maior variação de temperatura ocorreu entre os horários de observações, conseqüentemente para os demais fatores não foi diferente. No entanto, pequenas variações nas condições climáticas pode provocar a abertura ou o fechamento estomático devido a sua sensibilidade às condições do meio.

Tabela 1 – Condições climáticas ocorrentes durante os dias de avaliação da transpiração das espécies estudadas (Aroeira, Cumaru e Jucá), segundo o 3º Distrito de Meteorologia de Recife – PE

	Pesagens	26/Fev	27/Fev	06/Mar	07/Mar	20/Mai	21/Mai
Temperatura (° C)	9 h	27,6	26,8	27,4	29,6	27,4	25,6
	15 h	35	35	33,8	34,8	30,9	31,2
	21h	28,5	29,1	28,8	29,3	26,1	25
	MAX	35,3	35,1	34,4	35	31,8	31,5
	MIN	23,1	21,6	22,6	22,8	19,6	21,8
Umidade Relativa (%)	9 h	63	62	63	58	60	75
	15 h	32	31	35	36	42	49
	21 h	56	48	64	56	66	69
Veloc. do Vento (m/s)	9 h	2,8	1,5	3,3	4,8	5,1	3,8
	15h	4	1,6	1,1	3,3	4,6	3,8
	21h	4,1	3	3	5,6	2,1	5
Direção do Vento		L - NE	NE	L - NE	L - SE	SE - L	L - SE
Evaporação (mm)		10,8	11,8	11,4	9,5	7,2	7,5
Insolação (hora)		10,8	11	9	11,2	10,2	6,5
Precipitação (mm)		0	0	0	0	1,4	0

Tabela 2 - Valores médios equivalentes a altura, diâmetro do coleto e média de folhas das espécies estudadas

Espécies	Altura (cm)	Diâmetro do coleto (cm)	Média de Folhas
Aroeira	42,75	0,48	14,15
Cumarú	25,36	0,40	8,64
Jucá	90,68	0,67	18,84

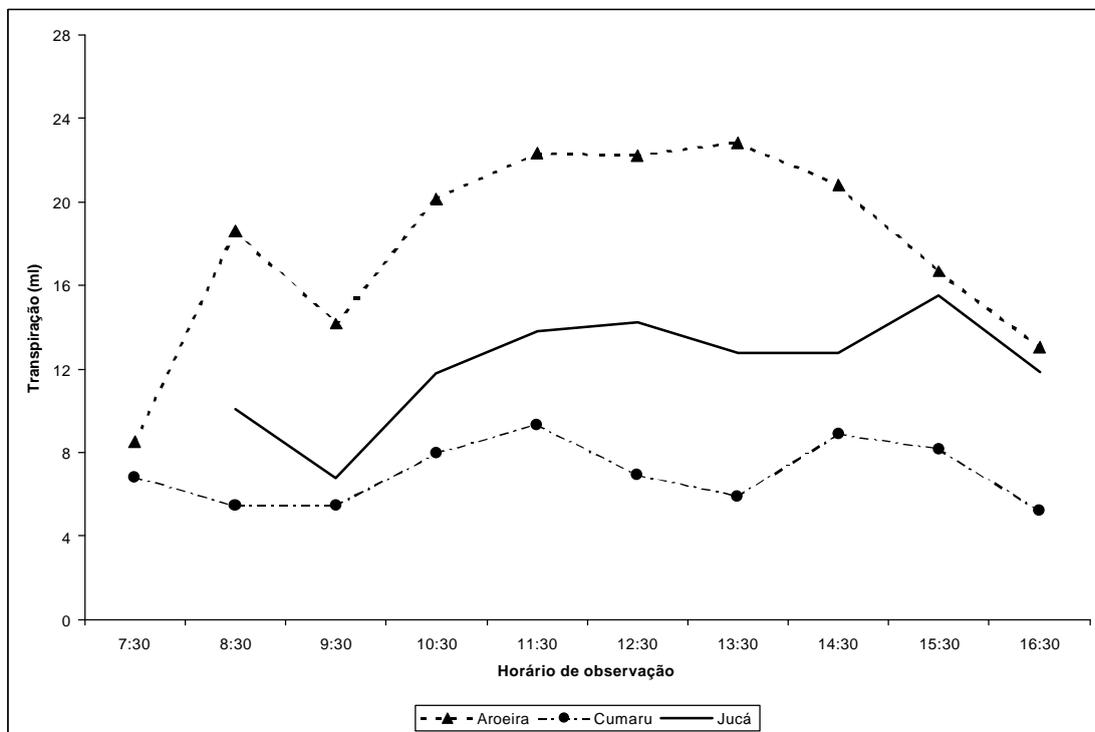


Figura 1 - Andamento diário da transpiração da Aroeira (*Astronium urundeuva*), Cumarú (*Torresea cearensis*) e do Jucá (*Caesalpinia ferrea*)

De acordo com as observações experimentais foram obtidos os valores de altura, diâmetro do coleto e média de folhas, das três espécies estudadas, conforme apresentados na Tabela 2.

A partir da média de água transpirada nos dois dias de observação em horários subsequentes foram construídos os gráficos apresentados na Figura 1. Analisando a Figura 1, observa-se que a aroeira apresenta uma baixa taxa de transpiração nas primeiras horas do dia, porém, à medida que a temperatura diária vai aumentando, vai sendo perdida uma maior quantidade de água na forma de vapor. A figura mostra também que à partir das 13 horas o índice de transpiração começa a

apresentar um decréscimo, podendo-se supor que os estômatos reagiram para um fechamento parcial. Apesar da espécie mostrar que perde água durante todas as horas do dia, observa-se que nos horários onde as condições climáticas são mais severas (10 às 14 horas) a intensidade de transpiração foi mais elevada, demonstrando que a planta não economiza água nestes horários.

A Figura 1 mostra também o andamento diário da transpiração do cumaru, no qual observa-se um pequeno decréscimo no índice transpiratório nas primeiras horas do dia, podendo-se deduzir que durante este período os estômatos encontram-se praticamente fechados. Considerando-se que neste intervalo de tempo as condições do meio encontram-se menos severa, à medida que estas se elevam acontece um mecanismo de abertura dos estômatos, iniciando uma elevação na taxa de transpiração. Como é demonstrado na figura, cerca de 10 até 12 horas a perda de água aumentou, decrescendo a partir do meio dia e aumentando novamente às 14 horas, continuando com seus estômatos abertos até as 16 h, por um pequeno período onde começa a diminuir a transpiração, quando as condições climáticas se abrandavam, assemelhando-se à noite. Os resultados obtidos evidenciaram que o cumaru é uma espécie cujo mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos funciona durante todo o dia, caracterizando-se o meio dia como o período de maior perda de água na forma de vapor.

Observa-se que durante as primeiras horas do dia, como mostra a Figura 1, o Jucá apresentou uma pequena perda de água. Nos horários de 8:30 às 9:30, os estômatos fecharam-se e houve uma redução na transpiração. Em seguida, aproximadamente às 10 horas, o aumento da taxa de transpiração indica que ocorreu um processo de abertura dos estômatos, podendo-se perceber que das 11 às 14 horas a planta continuava transpirando basicamente em equilíbrio. Observando-se o curso diário da transpiração desta espécie verifica-se que a maior taxa de transpiração ocorre às 15 horas, aproximadamente. A partir deste horário, quando as condições do meio tendem a tornarem-se brandas, a perda de água decresceu.

## CONCLUSÃO

No Brasil, especialmente na região Nordeste, para que haja um maior desenvolvimento da região, existe a necessidade de um melhor aproveitamento das espécies nativas, como forma de proporcionar ao homem uma convivência mais eficaz com o seu meio.

A finalidade deste trabalho é de avaliar o comportamento diário da transpiração de três espécies nativas do Semi-Árido do Nordeste do Brasil: Aroeira (*Astronium urundeuva*), Cumaru (*Torresea cearensis*) e Jucá (*Caesalpinia ferrea*).

A aroeira possui uma baixa transpiração nas primeiras horas do dia, elevando-se à medida que a temperatura aumenta, atingindo um valor máximo entre 11 e 13 horas, reduzindo nos horários seguintes.

A transpiração do cumaru e jucá nas primeiras horas do dia apresenta comportamento decrescente, aumentando, em seguida, com a elevação da temperatura, porém, com oscilações no período da tarde. A máxima transpiração ocorre cerca de 12 e 15 horas respectivamente.

As oscilações no comportamento diário da transpiração do cumaru e do jucá mostram que estas espécies vegetais economizam água nos horários mais críticos do dia.

## BIBLIOGRAFIA

- AWAD, M. e CASTRO, P.R.C. **Introdução a Fisiologia Vegetal**. São Paulo: Nobel, 1983, 177 p.
- BRAGA, R. **Plantas do Nordeste - Especialmente do Ceará**, ESAN, 3 ed, 1976, 510 p.
- CORREIA, M.P. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil**. Rio de Janeiro, IBDF, v. 5, 1978, 687 p.
- FERREIRA, L.G.R. **Fisiologia Vegetal: Relações Hídricas**. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará, 1992, 138 p.
- FERRI, M.G. **Fisiologia Vegetal**. Editora Pedagógica e Universidade Ltda, 2 ed., 1985, v. 1, 362 p.
- FERRI, M.G.; MENEZES, N. L.; SCANAVACCA, W.R.M. **Glossário Ilustrado de Botânica**, Nobel. 1 ed, 1981, 197 p.
- GOLFARI, L.; CASER, R.L. **Zoneamento Ecológico da Região Nordeste para Experimentação Florestal**. Belo Horizonte, PRODEPEF / Centro de Pesquisa do Cerrado, 1977. 116 p. (PNUD/FAO/IBDF/BRA - 45. Série Técnica, 10).
- KRAMER, J.P e KOZLOWSKI, T.T. **Fisiologia das Árvores**. Fundação Calouste Gulbekian - Lisboa, 1960, 745 p.
- LIMA, M.S.D. **Morfologia de Sementes e Plântulas da Espécie *Anadenanthera macrocarpa* Benth**, Patos - 1991, 24 p.
- LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**. Nova Odessa: Ed. Plantarium, 1992, 352 p.