

Previsão de chuva de longo prazo na bacia dos rios Mundaú e Paraíba utilizando componentes climáticas.

Tainara R. R. L. Brito¹, Klewerton S. Queiroz², Carlos R. F. Júnior³.

1. Estudante do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento da Universidade Federal de Alagoas - UFAL;
2. Estudante do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento da Universidade Federal de Alagoas - UFAL; *klewertonsq@gmail.com
3. Professor do curso de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal de Alagoas – UFAL.

Palavras Chave: *Previsão Hidrológica, Análise Wavelet, Redes Neurais.*

Introdução

A previsão de precipitação a longo prazo vem ganhando destaque no que diz respeito à previsão e emissão de alertas quanto à ocorrência de eventos extremos. Modelos estocásticos como, por exemplo, as Redes Neurais Artificiais (RNAs), vem mostrando grande potencial na previsão hidrológica, com a vantagem dos baixos custos computacionais.

As teleconexões, isto é, as relações entre as alterações climáticas que ocorrem de forma simultânea em regiões distantes produzidas por trocas de circulação atmosférica, vêm sendo bastante utilizadas na identificação dos preditores para previsão de eventos hidrológicos a longo prazo em diferentes regiões do globo.

Desta forma o presente trabalho avaliou os resultados da previsão de precipitação a longo prazo nas bacias dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio (AL/PE) feita por meio de RNAs, utilizando-se das teleconexões (a partir de correlações Wavelets) entre os indicadores climáticos (NAO, SOI, PDO AMO e DA) e a precipitação acumulada do período mais chuvoso da região.

Resultados e Discussão

O trabalho se dividiu em duas grandes etapas: identificação dos melhores preditores para cada região (através da correlação de Sperman e análise Wavelet); e o uso de RNAs para previsão da precipitação. Foram utilizadas as mesmas Regiões Homogêneas (RH) definidas por Costa (2014).

Os melhores resultados obtidos nas correlações de Sperman antes e após o filtro das wavelets entre a precipitação acumulada do período chuvoso e os indicadores climáticos são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Correlação entre a precipitação e os indicadores.

	Regiões	NAO	SOI	PDO	AMO	DA
Antes do filtro	RH 1	0,21	-0,18	-0,08	-0,06	0,17
	RH 2	-0,26	-0,28	-0,20	0,07	-0,05
	RH 3	-0,27	-0,21	-0,24	-0,11	-0,16
	R bacia	-0,29	-0,26	-0,22	-0,06	0,05
Após do filtro	RH 1	0,17	-0,21	0,10	-0,18	-0,30
	RH 2	-0,26	-0,22	-0,21	-0,24	-0,20
	RH 3	-0,19	0,27	-0,13	-0,23	-0,10
	R bacia	-0,22	0,16	-0,09	-0,25	-0,19

Após análise da Tabela 1, observa-se que para RH 1 o NAO deixou de apresentar correlação significativa e o SOI e o DA passaram a apresentar correlação significativa ao nível de 5%. Na RH 2, é possível observar que todos os indicadores, exceto o SOI, passaram a apresentar correlações significativas nessa região. Para RH 3, o SOI apresentou correlações significativas, mas o NAO, o DA e o PDO deixaram de ser significantes. Em contrapartida, o AMO começou a apresentar significância nessa região. Já no caso da bacia, as correlações

mostraram que o NAO continuou apresentando significância, mas o PDO e o SOI deixaram de ser significantes. Entretanto o AMO apareceu como um indicador influente na bacia.

A partir da análise Wavelet, foi possível observar que, em todas as regiões os indicadores NAO e SOI foram os que apresentaram maior covariância com as precipitações. Além destes, o SOI e o DA também se destacaram em algumas regiões.

O filtro das Wavelets é uma ferramenta presente nas Análises Wavelets que permite eliminar os ruídos presentes nas séries históricas dos dados. Todos os meses dos indicadores passaram pelo processo de filtragem para posterior aplicação da correlação de Spearman e avaliação da sua influência, se foi significativa ou não.

Os resultados para a previsão (R) e o desvio padrão (DP) de todas as regiões foram, em geral ruins e o uso das séries filtradas não apresentou melhoras significativas para os resultados de previsão. Os melhores resultados encontrados para as regiões da bacia podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2. Resultados das previsões por meio das RNAs.

	Originais	Filtradas
RH 1	0,48	0,42
RH 2	0,53	0,51
RH 3	0,51	0,43
RH bacia	0,74	0,69

O comportamento observado para RH bacia não foi tão bom quanto o esperado, mas é possível notar uma certa melhora quando comparado com as outras regiões.

Conclusões

O NAO, SOI e o DA foram os indicadores climáticos que melhor se correlacionaram com as precipitações da bacia dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio.

A utilização das séries filtradas para a previsão, apesar de não ter apresentado valores de previsão expressivos, foi bastante promissora diante da estabilidade que a mesma proporcionou aos resultados.

Diante da origem dos indicadores que apresentaram maior influência na precipitação da região, ficou claro a influência que os oceanos Pacífico e Atlântico apresentaram na formação das chuvas na região, e que podem ser confirmados ao analisarem outras áreas do NEB com características análogas à região aqui estudada.

COSTA, D. D. Previsão hidrológica de Longo-Prazo baseada em Componentes Climáticas em Bacias Hidrográficas Semiáridas/Tropicais. Dissertação de Mestrado, 2014 (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento) – Universidade Federal de Alagoas, UFAL, Maceió-AL, 2014.