

Dados do Plano de Trabalho	
Título do Plano de Trabalho:	Determinação da evapotranspiração potencial, e mapas de uso e ocupação de solo das áreas Banana Cariri.
Modalidade de bolsa solicitada:	PIBIC
Projeto de Pesquisa vinculado:	Mais alimento com menos água: Estratégias de monitoramento para o gerenciamento de água.

1. OBJETIVOS

Objetivo geral: obtenção da evapotranspiração potencial e do mapa de uso do solo.

Objetivos específicos:

Determinação evapotranspiração potencial por Penman Monteith;

Elaboração balanço água no solo;

Obtenção mapa de uso do solo com uso imagens de sensores orbitais.

2. METODOLOGIA

Para computo da evapotranspiração real por sensoriamento remoto pelo método do balanço de energia METRIC, se faz necessária uma calibração interna, esta é feita com dados de evapotranspiração potencial. Assim, para obtenção da taxa evaporativa da cultura são necessários dados tabulares da plataforma de coleta de dados meteorológicos automatizados (PCD's), tais como: temperatura, velocidade do vento, temperatura do ponto de orvalho, evapotranspiração de referência, pressão atmosférica, insolação e precipitação, utilizados no processo de validação do modelo e no cálculo da ETo

Para realização da pesquisa iremos utilizar dados climáticos coletados pela estação meteorológica automática de Barbalha, pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), obtidos no site http://www.inmet.gov.br/sonabra/maps/pg_automaticas.php. Esta PCD, está localizada nas seguintes coordenadas 7°18'45" Sul de Latitude, 39°16'10" Oeste de Longitude e 409,03 metros de altitude e a uma distância máxima de 13 quilômetros das áreas cultivadas com banana.

Os dados meteorológicos devem ser baixados em um intervalo máximo de 90 dias, uma vez que depois disso não são prontamente disponibilizados do site. Uma vez baixo, os dados devem ser editados em planilha Excel, para deixa-los no formato e unidades ao computo da evapotranspiração potencial feita através do software Ref ET (ALLEN, 2011). A equação de computo escolhida é a de Penman – Monteith, a qual é o método padrão para estimativa da Evapotranspiração de referência (ALLEN et al., 1998). FAO-Penman - Monteith define ET em função de uma cultura de referência hipotética de altura 12 cm, um valor fixo de resistência da cultura (70 s m-1) e albedo (0.23); esta equação na forma de cálculo para 24 horas é (ALLEN et al., 1998):

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(Rn - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (e_a - e_d)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34U_2)} \quad (1)$$

Onde: - ET0 - evapotranspiração da cultura de referência (mm d-1);

- R_n - radiação líquida na superfície da cultura ($Mj.m^{-2}.dia^{-1}$);
- G - fluxo de calor do solo ($Mj.m^{-2}.dia^{-1}$);
- T temperatura média do ar ($^{\circ}C$);
- U_2 - velocidade do vento medida a 2 m de altura ($m.s^{-1}$);
- $(e_a - e_d)$ - déficit da pressão de vapor (Kpa);
- declividade da curva da pressão de vapor (Kpa);
- constante psicométrica (Kpa $^{\circ}C^{-1}$); e
- 900 fator de conversão.

Os dados de evapotranspiração potencial junto com os de precipitação da estação, serão usados para o cálculo de um balanço hídrico, para correção dos valores estimados de evapotranspiração pelo sensoriamento remoto. Uma vez que dias secos seguidos de chuva tendem a ter maior demanda de consumo de água, mascarando um coeficiente evaporativo superior ao observado pela cultura. Está é uma das características de calibração do METRIC, que lhe dão superioridade aos demais modelos.

Também do mesmo modo, em algumas etapas do algoritmo METRIC se faz necessário um mapa de uso e ocupação do solo, como que para identificar áreas agrícolas das demais. Assim como não dispomos destas imagens prontas, é necessária uma etapa de preparação das imagens de uso e ocupação, estas são variáveis com o tempo visto que o processo de uso e ocupação é dependente do tempo e da ação humana entre outras.

A obtenção do uso e ocupação é obtida através de uma classificação supervisionada das imagens, processo minucioso e que requer um técnico experiente.

Após baixar as imagens dos arquivos Landsat 4, 5, 7, e 8 adquiridas na plataforma Earth Explorer do U.S. Geological Survey (USGS <https://earthexplorer.usgs.gov>) ou junto à Divisão de Geração de Imagens (DGI) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), encontradas no site <http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>. As mesmas devem ser retificadas ou corrigidas geométrica, as áreas das imagens serão recortadas para a obtenção de um novo módulo de acordo com o limite da área estudada no distrito de Missão Nova entre os municípios de Barbalha e Missão Velha.

As cinco etapas principais nos esquemas de classificação supervisionada são apresentadas a seguir:

- a) Pré-processamento dos dados: correções geométricas, radiométricas e redução da dimensionalidade;
- b) Treinamento do classificador, onde amostras representativas dos alvos de interesse são atribuídas pelo operador a cada classe espectral;
- c) Rotulação dos “pixels”, que supõe a utilização de um algoritmo de classificação para atribuir cada “pixel” a uma determinada classe espectral da imagem, de acordo com as estatísticas de treinamento;
- d) Pós-processamento, que é utilizado para o melhoramento da aparência visual da imagem e inclui a filtragem dos dados classificados;
- e) Avaliação da exatidão de mapeamento, através da comparação dos dados classificados com a informação de campo.

3. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

As atividades a serem realizadas pelo estudante são:

AT1. Revisão bibliográfica;

AT2. Treinamento

AT3. Aquisição e tratamento dos dados meteorológicos

AT4. Computo da evapotranspiração potencial

AT4. Balanço hídrico com dados de evapotranspiração potencial e precipitação

AT5. Seleção e “download” imagens de sensoriamento remoto orbital

AT6. Retificação e correção radiométrica das imagens

AT7. Classificação supervisionada das imagens

AT8. Avaliação das imagens de uso e ocupação obtidas com informação de campo

AT9. Preparação e socialização dos dados da pesquisa

Nº	2018					2019						
	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07
AT1	X	X	X									
AT2	X	X		X		X	X				X	
AT3	X	X		X		X		X		X		X
AT4		X		X		X		X		X		X
AT5	X		X		X		X		X		X	
AT6	X		X		X		X		X		X	
AT7	X		X		X		X		X		X	
AT8	X		X		X		X		X		X	
AT9				X	X						X	X