

Resumos

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis
VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril



8 a 10 de Agosto de 2017

Sinop, MT



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agrossilvipastoril
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

**Resumos do
Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da
VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril**

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Daniel Rabello Ituassu

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Fernanda Satie Ikeda

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

***Embrapa
Brasília, DF
2017***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia dos Pioneiros, MT 222, km 2,5
Caixa Postal: 343
78550-970 Sinop, MT
Fone: (66) 3211-4220
Fax: (66) 3211-4221
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Agrossilvipastoril

Comitê de publicações

Presidente

Flávio Fernandes Júnior

Secretário-executivo

Daniel Rabello Ituassú

Membros

Aisten Baldan, Alexandre Ferreira do Nascimento, Dulândula Silva Miguel Wruck, Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide, Flávio Dessaune Tardin, Jorge Lulu, Laurimar Gonçalves Vendrusculo, Rodrigo Chelegão, Vanessa Quitete Ribeiro da Silva

Normalização bibliográfica

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

1ª edição

Publicação digitalizada (2018)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

Embrapa Agrossilvipastoril.

Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis; Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril (6. : 2017 : Sinop, MT.)

Resumos ... / Encontro de Ciência e Tecnologias Agrossustentáveis e da VI Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril / Alexandre Ferreira do Nascimento (et. al.), editores técnicos – Brasília, DF: Embrapa, 2017.
PDF (335 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-46-9

1. Congresso. 2. Agronomia. 3. Ciências ambientais. 4. Zootecnia. I. Embrapa Agrossilvipastoril. III. Título.

CDD 607

Aisten Baldan (CRB 1/2757)

© Embrapa 2018

Editores Técnicos

Alexandre Ferreira do Nascimento

Engenheiro agrônomo, doutor em Solos e nutrição de plantas, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Daniel Rabello Ituassu

Engenheiro de Pesca, mestre em Biologia de Água Doce e Pesca, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Eulália Soler Sobreira Hoogerheide

Engenheira agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernanda Satie Ikeda

Engenheira agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

José Ângelo Nogueira de Menezes Júnior

Engenheiro agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Sinop, MT

**Modelagem hidrológica em bacia de grande porte na transição cerrado/amazônia: Alto Teles Pires**Guilherme Novi Baccin^{1*}, Cornélio Alberto Zolin², Tarcio Rocha Lopes³¹UFMT, Sinop, MT, gui_baccin@hotmail.com,²Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT, cornelio.zolin@embrapa.br,³Esalq/USP, Piracicaba, SP, tarcio281192@hotmail.com.**Introdução**

As questões relacionadas a problemas de falta de água e uso correto dos recursos hídricos estão entre os grandes desafios a serem enfrentados pela humanidade nas próximas décadas. Para que estas demandas sejam atendidas, a modelagem hidrológica se apresenta como uma das principais ferramentas a serem utilizadas, uma vez que é eficaz para a realização de previsões, estudos sobre efeitos de mudanças climáticas e de uso do solo, análises de disponibilidade de água e apoio à tomada de decisão (Fan; Collischonn, 2014).

A simulação hidrológica consiste em representar os processos do ciclo hidrológico (tais como infiltração, escoamento superficial, vazão e evapotranspiração) por meio de equações matemáticas de tal forma que seja possível prever a resposta hidrológica de uma bacia sob condições adversas (Lima, 2011). Segundo Collischonn e Tucci (2001), a simulação hidrológica pode ser utilizada para diversos fins, como na previsão da vazão em curto e médio prazo, disponibilidade dos recursos hídricos e variabilidade hidrológica em consequência das mudanças do uso e cobertura do solo e mudanças climáticas.

Desta forma, objetivou-se aplicar e avaliar o desempenho do modelo hidrológico SWAT em escala temporal e espacial para quantificar a disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica do rio Teles Pires.

Material e Métodos

A sub-bacia do Alto Teles Pires encontra-se localizada entre os paralelos 15°00' de latitude sul e 11°00' de latitude norte e os meridianos 54°00' e 58°00' de longitude oeste, estando em terras no estado do Mato Grosso e possui aproximadamente 34626 km² de área de drenagem (Veiga et al., 2013), apresentando a maior vazão específica média da bacia, cerca de 28,14 L s⁻¹ km⁻² (Brasil, 2009).

O clima na região de estudo é classificado como do tipo tropical chuvoso (Aw), quente e úmido, com inverno seco e verão chuvoso. O regime pluviométrico é típico das regiões de clima tropical, com a ocorrência dos valores mensais máximos no período de verão e dos mínimos no inverno. Os totais pluviométricos anuais variam de aproximadamente 1700 mm,

ao sul da bacia, podendo chegar a valores de 2600 mm, no trecho médio da bacia. O trimestre mais chuvoso são os meses de janeiro a março, com valores entre 650 a 1000 mm. E o trimestre mais seco são os meses de julho a setembro, com valores entre 75 e 175 mm (Veiga et. al., 2013).

Dentre as variáveis climáticas de entrada, o SWAT contempla informações diárias de precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, velocidade do vento e radiação solar. Dentre as variáveis físicas exigidas pelo modelo, estão topografia, hidrografia, pedologia e uso e ocupação do solo. Para aquisição da hidrografia e dados topográficos, será utilizado o Modelo Digital de Elevação (MDE) do sensor orbital SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) com resolução espacial de 30 m. Para caracterização do uso e ocupação do solo serão utilizadas imagens do satélite TM-Landsat-5 para a classificação supervisionada através do software ENVI 5.0.

A quantificação do ciclo hidrológico em fase terrestre no modelo SWAT é calculada a partir da seguinte equação do balanço hídrico (Neitsch et al., 2011):

$$SW_t = SW_0 + \sum_{i=1}^t (R - Q_{sup} - E_a - w_s - Q_{subt}) \quad (1)$$

Em que SW_t é o conteúdo final de água no solo (mm H_2O), SW_0 é o conteúdo inicial de água no solo (mm H_2O); R é a precipitação (mm H_2O); Q_{sup} é a quantidade de escoamento superficial (mm H_2O); E_a é a quantidade de evapotranspiração (mm H_2O); w_s é a quantidade de percolação e fluxo de desvio saindo do fundo do perfil do solo (mm H_2O) e o Q_{subt} é a quantidade de fluxo de retorno (mm H_2O).

Para avaliar o desempenho do modelo SWAT foi utilizado o coeficiente de eficiência de Nash e Sutcliffe (NS) e sua versão logarítmica (NSlog).

Resultados e Discussão

O valor do coeficiente Nash-Sutcliffe, que retrata a performance do modelo, sobretudo na estimativa de vazões de pico, para as vazões diárias no período de calibração foi de 0,77 para a estação de Cachoeirão, exutório da bacia do Alto Teles Pires. No período da validação para os dados diários de vazões, o coeficiente de Nash foi inferior quando comparado com o período de calibração, apresentado valor de 0,72.

Moriasi et al. (2007) apresentam uma classificação da faixa de valores para NS e a respectiva avaliação do desempenho do modelo SWAT, como sendo: $0,75 < NS$ o modelo é considerado muito bom; $0,65 < NS \leq 0,75$ o modelo é considerado bom; $0,50 < NS \leq 0,65$ o modelo é considerado satisfatório e $NS \leq 0,5$ o modelo é considerado insatisfatório. Nesse sentido, com os valores obtidos pode-se considerar o modelo SWAT como muito bom para o período de calibração e bom para o período de validação.



Conclusão

De forma geral, o modelo SWAT apresentou bom desempenho e foi capaz de reproduzir adequadamente o regime de vazões para a bacia do Alto Teles Pires, apresentando robustez mesmo nas condições de dados climáticos limitados da região de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso.

Referências

BRASIL. Empresa de pesquisa Energética – EPE. **Avaliação Ambiental Integrada da bacia Hidrográfica do rio Teles Pires**. [s. l.: s. n.], 2009. Relatório Final – Sumário Executivo.

COLLISCHONN, W., TUCCI, C. E. M. Simulação hidrológica de grandes bacias. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 6, n. 1, p. 37-45, 2001.

Fan, F. M.; Collishonn, W. Integração do Modelo MGB-IPH com Sistema de Informação Geográfica. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 19, n. 1, p. 243-254, 2014.

LIMA, L. S. **Implementação de um modelo hidrológico distribuído na plataforma de modelagem Dinâmica EGO**. 2011. 95 f. Dissertação (Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

MORIASI, D. N.; ARNOLD, J. G.; LIEW, M. W. VAN; BINGER, R. L.; HARMEL, R. D.; VEITH, T. L. Model evaluation guidelines for systematic quantification of accuracy in watershed simulations. **Transactions of the ASABE**, v. 50, n. 3, p. 885-900, 2007.

NEITSCH, S. L.; ARNOLD, J. G.; KINIRY, J. R.; WILLIAMS, J. R. 2011. **Soil and water assessment tool theoretical documentation version 2009**. Texas: Texas Water Resources Institute, 2011. Disponível em: < <https://swat.tamu.edu/media/99192/swat2009-theory.pdf> >. Acesso em: 10 mar. 2017.

VEIGA, A. M.; MELO, D. C. R.; SOARES, A. K.; TRINDADE, M. C.; MELLO, L. T. A.; SOUZA, R. M. Diagnóstico das vazões do Rio Teles Pires. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 20., 2013, Bento Gonçalves, RS. **Anais...** Bento Gonçalves, RS: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2013.