

Rodadas executadas com 4 Modelos Globais de Vegetação Dinâmica(DGVMs)

No contexto do projeto AMAZALERT, estamos reduzindo as incertezas inerentes da superfície da terra, mudança no uso da terra e modelos hidrológicos através da ponderação de conjunto dos resultados dos modelos. Esta ficha fornece uma visão geral do estabelecimento das rodadas históricas dos modelos para os quatro DGVMs utilizados no AMAZALERT. Algumas saídas são mostradas para ilustrar execução dos modelos

DE RELANCE

- Todas as rodadas históricas planejadas, para os quatro DGVMs são concluídas com êxito e totalmente disponível para todos os AMAZALERT colaboradores para posterior análises profundas.
- Ajuste fino das bases hidrológicas dos modelos, usando o roteamento fluvial, estão em andamento ou concluídas.
- Nos próximos meses, o banco de dados será estendido com execuções de cenários futuros.

Objetivo das rodadas do modelo

Para atingir as previsões de execução futura, em primeiro lugar, os modelos têm de ser testados, com referência aos dados históricos (no período 1970-2008), utilizando vários modelos e as comparações de dados. Esta forma de trabalho ajudaria a aumentar o nosso conhecimento sobre o funcionamento do sistema e dar dicas de como melhorar os modelos.

Protocolo

Para set-up e spin-up do modelo, para as execuções históricas, foi usado protocolo do projeto Iniciativa Andes-Amazônia Fundação Moore (AAI) com a suplementação de algumas saídas extras (principalmente saídas relacionadas a hidrologia) necessários para AMAZALERT. O documento contém não só todos os detalhes estruturais para set-up e spin-up do modelo, mas também informações sobre as convenções de rodadas históricas e futuras. Formato dos arquivos de saída e unidades variáveis são descritas para garantir a normalização com o objetivo de facilitar a troca de dados e análise.

Os dados forçantes

Todos os DGVMs foram executados utilizando os dados forçantes de Sheffield, que foram analisadas para assegurar exactidão para utilização. Análise do padrão foi realizada para todas as variáveis, incluindo a precipitação, temperatura, umidade e radiação específica (Fig.4).

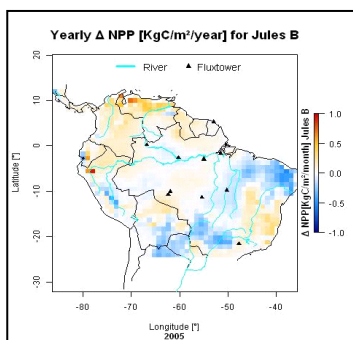


Fig.1. Média de produção primária líquida mensal [KGC / m² / mês] anomalias para 2005 para Jules B rodadas históricas.

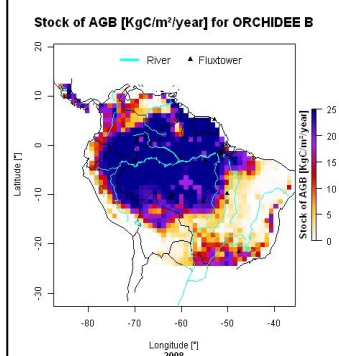


Fig. 2. O estoque de biomassa acima do solo [KGC / m²] no final de 2008 para Orchidee B rodadas históricas.

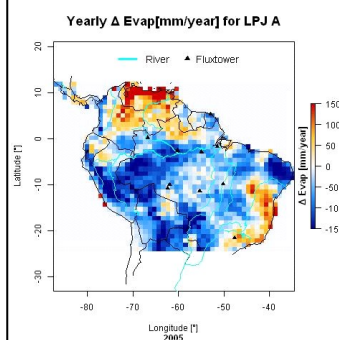


Fig. 3. Evapotranspiração [mm / y-1] anomalias para 2005 para LPJ A rodadas históricas

Rodadas

No Pacote de Trabalho 2 do projeto, 4 modelos foram propostos para o estudo. O primeiro é o modelo ORCHIDEE, que é o modelo do sistema da terra com regime de superfície terrestre do Institut Pierre Simon Laplace (IPSL) (Krinner et al. 2005, Verbeeck et al. 2011). O segundo modelo é LPJmL, que é um modelo global de simulação dinâmica da vegetação, biogeografia e vegetação/solo biogeo-química (Sitch et al., 2003). Terceiro modelo é o Joint UK Land Ambiente Simulator (Jules). É desenvolvido a partir ao esquema de superfície MOSES(Met Office Surface Exchange Scheme) (Best et al. 2011, Clark et al. 2011, and Powell et al., 2013). O modelo INLAND (Integrated Model of Land Surface Processes), quarto modelo, representa os processos da superfície terrestre para o Modelo de Sistema Terrestre do Brasil e se baseia no IBIS (Integrated Biosphere Simulator). Cada modelo realizou duas rodadas históricas, uma sem mudança no uso da terra, com ou sem fogo como distúrbios naturais (A ou B) e outra incluindo também a mudança no uso da terra (D) (Tabela 1). Uma análise detalhada foi realizada para garantir a exactidão e usabilidade das saídas. As variáveis foram comparadas entre os diferentes saídas dos modelos, junto com a literatura. Análise de padrões em mapas plotados

Scenário	Descrição
A	distúrbios naturais + sem mudança no uso da terra + mudança climática+ CO2 alterado
B	distúrbios naturais excluindo fogo + sem mudança no uso da terra + mudança climática (reciclagem do driver de SHEF) + CO2 alterado
D	distúrbios naturais + mudança no uso da terra + mudanças climáticas +CO2 alterado

Tabela1. Tabela mostra a concepção dos simulações históricas

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Modelo de Vegetação Global Dinâmica

Programa que simula mudanças na vegetação potencial e seus associados biogeo-químicos e hidrológicos ciclos , em resposta a mudança climatica

Spin-up

Antes de executar os modelos com as condições recentemente definidas, modelos climáticos e de vegetação geralmente precisam alcançar um estado de equilíbrio, sem mudanças significativas nos reservatórios de carbono e os outros parâmetros. O processo de funcionamento do modelo com condição inicial para criar um estado de equilíbrio, é denominado “spin-up”.

Os dados forsantes

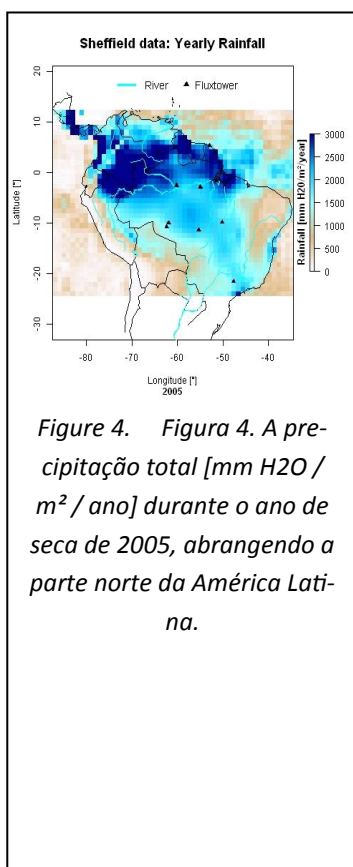
Os dados utilizados pelo modelo, depois de spin-up, que definem as novas condições ambientais para o modelo.

Produção primária líquida

A taxa na qual todas as plantas em um ecossistema produzem biomassa.

Evapotranspiração

A soma da evaporação (o movimento da água para a atmosfera a partir de fontes como o solo, interceptação do dossel e corpos d'água) e transpiração das plantas (perda de água na forma de vapor através dos estômatos nas folhas)



Autor

Dr. Hans Verbeeck,
Hannes De Deurwaerder
 Ghent University,
 Ghent, Belgium
Hans.Verbeeck@ugent.be

Dr. Celso von Randow
 INPE, Brazil

Coordenador do Projeto

AMAZALERT

Dr. Bart Kruijt
 Alterra, Wageningen UR,
 Wageningen, the Netherlands
Bart.Kruijt@wur.nl

DGVM	A	B	D	River-Routing
ORCHIDEE		x	x	x
JULES		x	x	ongoing
LPJmL	x		x	x
INLAND	ongoing		ongoing	

Tabela 2. Esta tabela indica quais rodadas históricas foram concluídas e para a qual os modelos as rodadas adicionais com rio-roteamento foram concluídas

Conclusões

DGVMs rodadas históricas estão agora disponíveis em um banco de dados para todos os parceiros AMAZALERT. Estas rodadas estão sendo analisadas e rodadas melhoradas serão adicionados até o final do projeto. Nos próximos meses, o banco de dados será estendida com execuções de cenários futuros.

Referências

Best M.J., Pryor M., Clark D.B., Rooney G.G., Essery R.L.H., Menard C.B., Edwards J.M., Hendry M.A., Porson A., Gedney N., Mercado L.M., Sitch S., Blyth E., Boucher O., Cox P.M., Grimmond C.S.B. & Harding R.J. (2011) The Joint UK Land Environment Simulator (JULES), model description - Part 1: Energy and water fluxes. *Geoscientific Model Development*, 4, 677-699.

Clark D.B., Mercado L.M., Sitch S., Jones C.D., Gedney N., Best M.J., Pryor M., Rooney G.G., Essery R.L.H., Blyth E., Boucher O., Harding R.J., Huntingford C. & Cox P.M. (2011) The Joint UK Land Environment Simulator (JULES), model description - Part 2: Carbon fluxes and vegetation dynamics. *Geoscientific Model Development*, 4, 701-722.

Krinner, G., Viovy, N., de Noblet-Ducoudré, N., Ogée, J., Polcher, J., Friedlingstein, P., Ciais, P., Sitch, S. & Prentice, I.C. (2005) A dynamic global vegetation model for studies of the coupled atmosphere-biosphere system. *Global Biogeochemical Cycles*, 19, GB1015.

Powell T.L., Galbraith D.R., Christoffersen B.O., Harper A., Imbuzeiro H.M.A., Rowland L., Almeida S., Brando P.M., da Costa A.C.L., Costa M.H., Levine N.M., Malhi Y., Saleska S.R., Sotta E., Williams M., Meir P. & Moorcroft P.R. (2013) Confronting model predictions of carbon fluxes with measurements of Amazon forests subjected to experimental drought. *New Phytologist*, in press.

Sitch S., Smith B., Prentice I.C. et al. (2003) Evaluation of ecosystem dynamics, plant geography and terrestrial carbon cycling in the LPJ dynamic global vegetation model. *Global Change Biology*, 9, 161-185

Verbeeck, H., Peylin, P., Bacour, C., Bonal, D., Steppe, K. & Ciais, P. (2011) Seasonal patterns of CO₂ fluxes in Amazon forests: Fusion of eddy covariance data and the ORCHIDEE model. *J. Geophys. Res.*, 116, G02018.

AMAZALERT (2011-2014) is co-funded by

