

Alterações do ciclo de carbono em uma floresta tropical em função da deficiência hídrica do solo



Projeto ESECAFLOR

Dr. João de Athaydes Silva Junior
Meteorologista



Objetivo: Entender o comportamento da floresta quando induzida a redução hídrica prolongada

DUAS PARCELAS DE UM HECTARE

MEDIDAS SIMULTÂNEAS

- ✓ Var. Meteorológicas (T, UR, Rg, Rn, PRP; DV, VV, PAR, ...)
- ✓ Usolo e Tsolo (1 a 10 m);
- ✓ Biomassa aérea e subterrânea;
- ✓ Fluxo de Seiva
- ✓ Flux. de CO₂ (solo e troncos);
- ✓ Campanhas Fisiol. (Chuv/Seco)



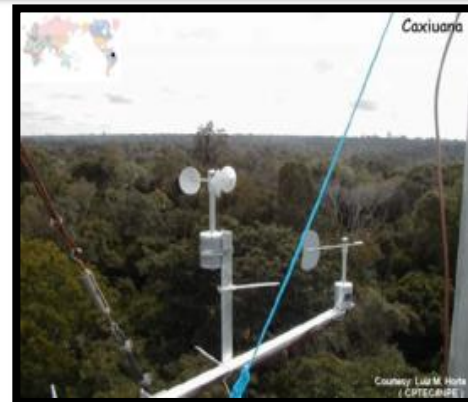
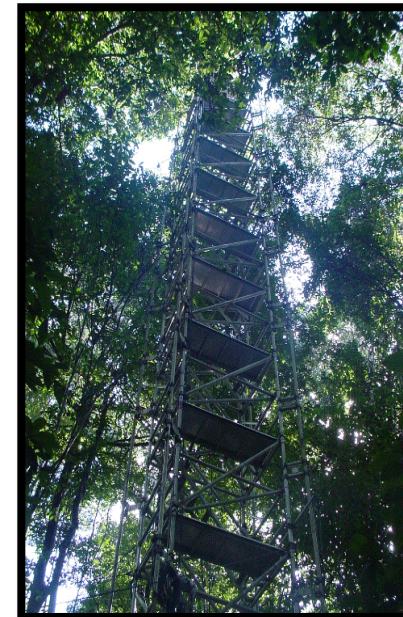
Estrutura:

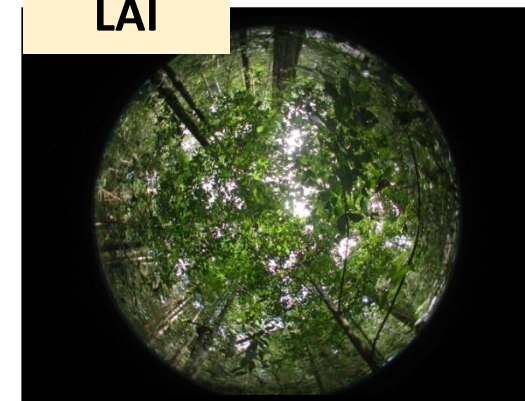
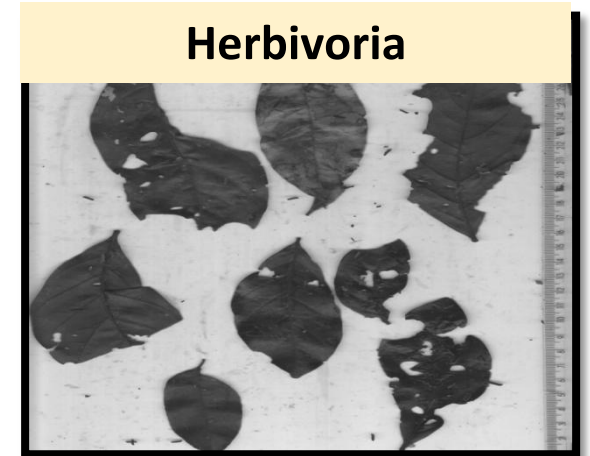
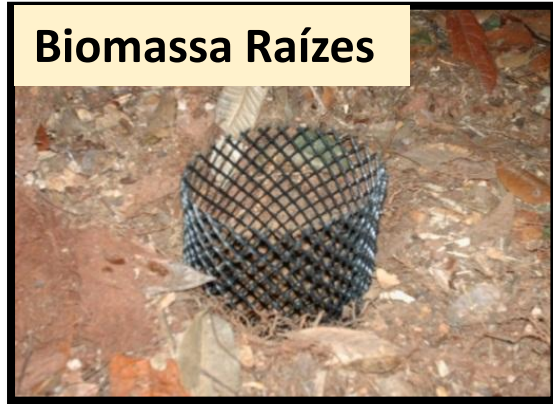
2 PARCELAS DE UM
HECTARE

NATURAL

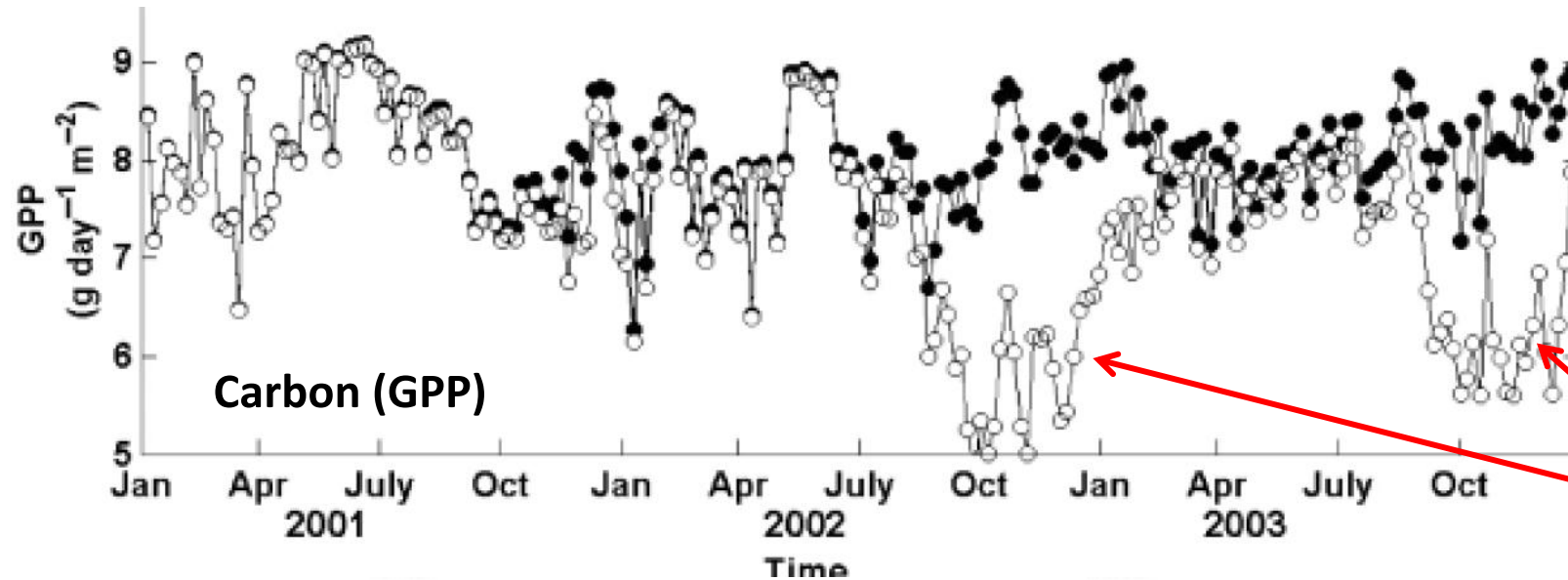
EXCLUSÃO

- Início em 2000
- 250 metros cúbicos
- 5 toneladas de plástico
- 3 toneladas de pregos
- 23.360 horas



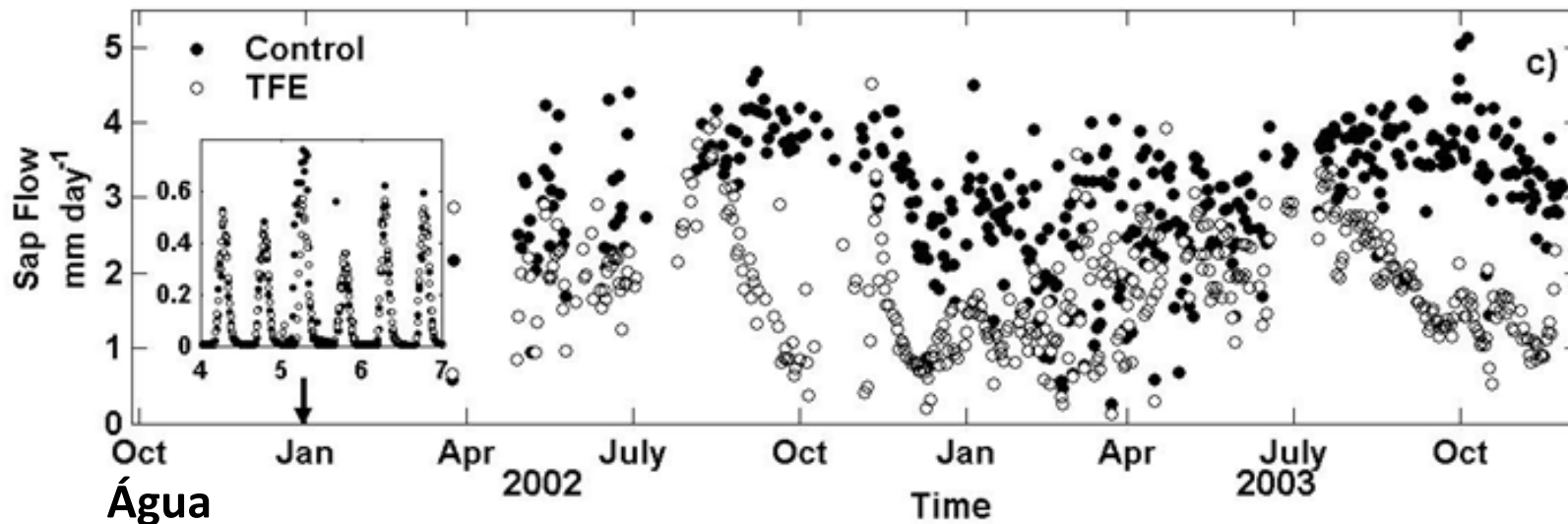


Resultados:



Efeitos de curto prazo (1 a 2 anos) da redução de 50% na chuva:

- GPP

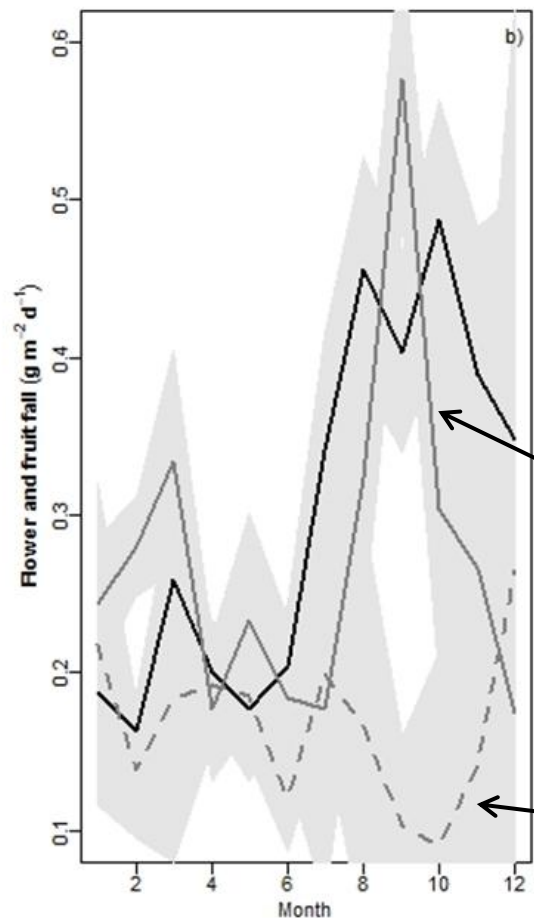
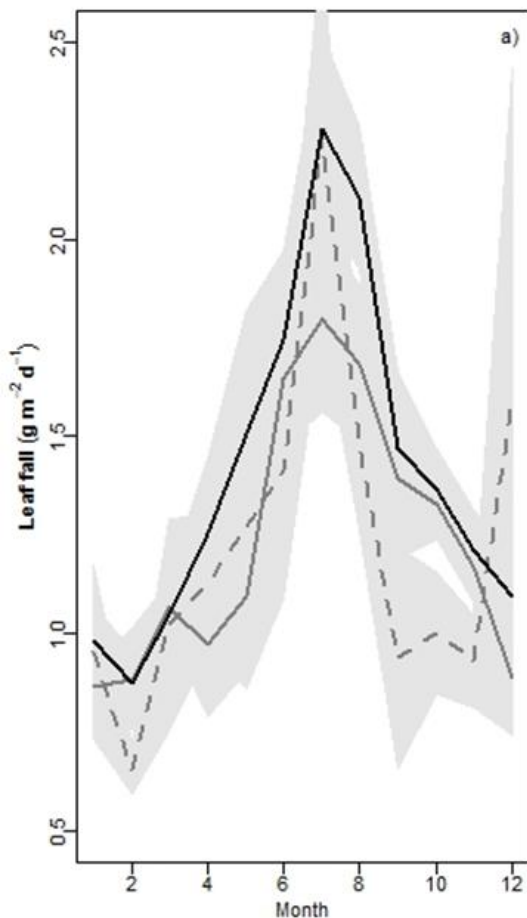


- Declínio da transpiração

Fisher et al 2007, Glob Ch Biol
 Sotta et al. 2007, Glob Ch Biol
 Meir et al. 2009, Geophys Monographs

Liteira

Flores e frutos



Control
 Drought >10 yrs
 Drought 1-3 yrs

Recuperação na frutificação

Forte redução na frutificação

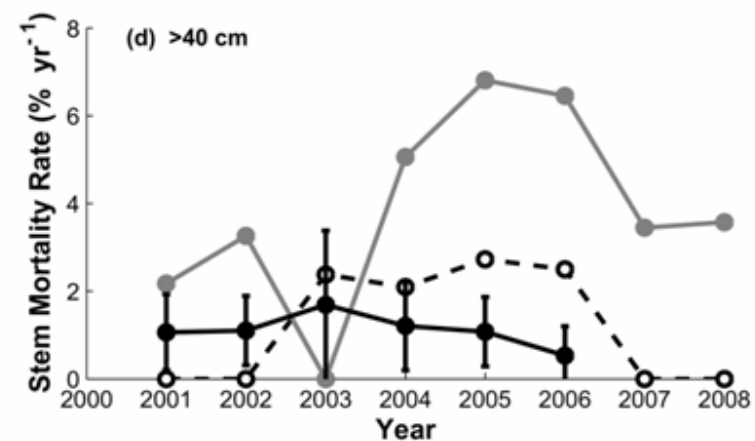
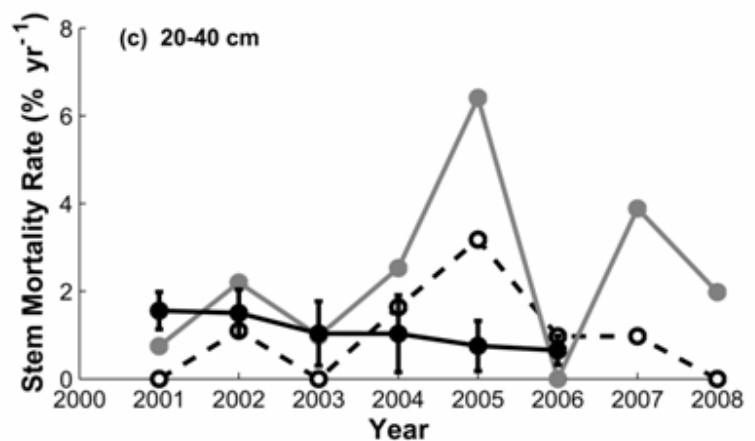
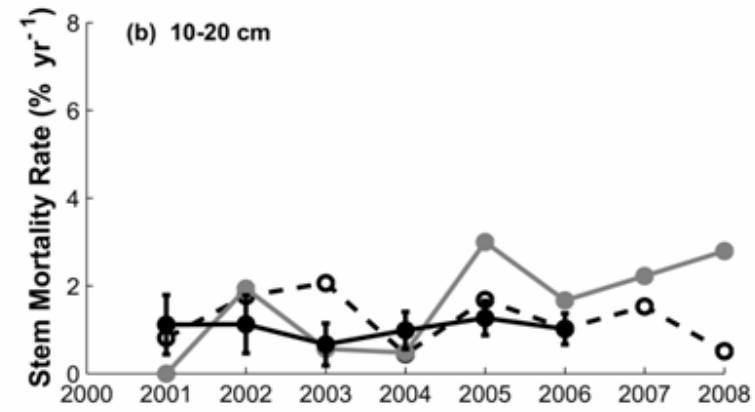
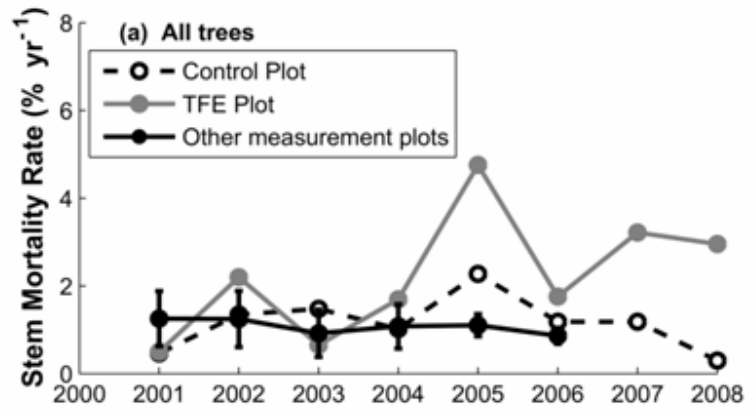
Fisher et al. 2007, GCB
 Rowland et al. 2018 J Ecol

Curto prazo → Declínio
 Longo prazo → Resiliência

A liteira muda ao longo de 1-15 anos.

Redução do LAI seguido de recuperação parcial

Mortality (%)

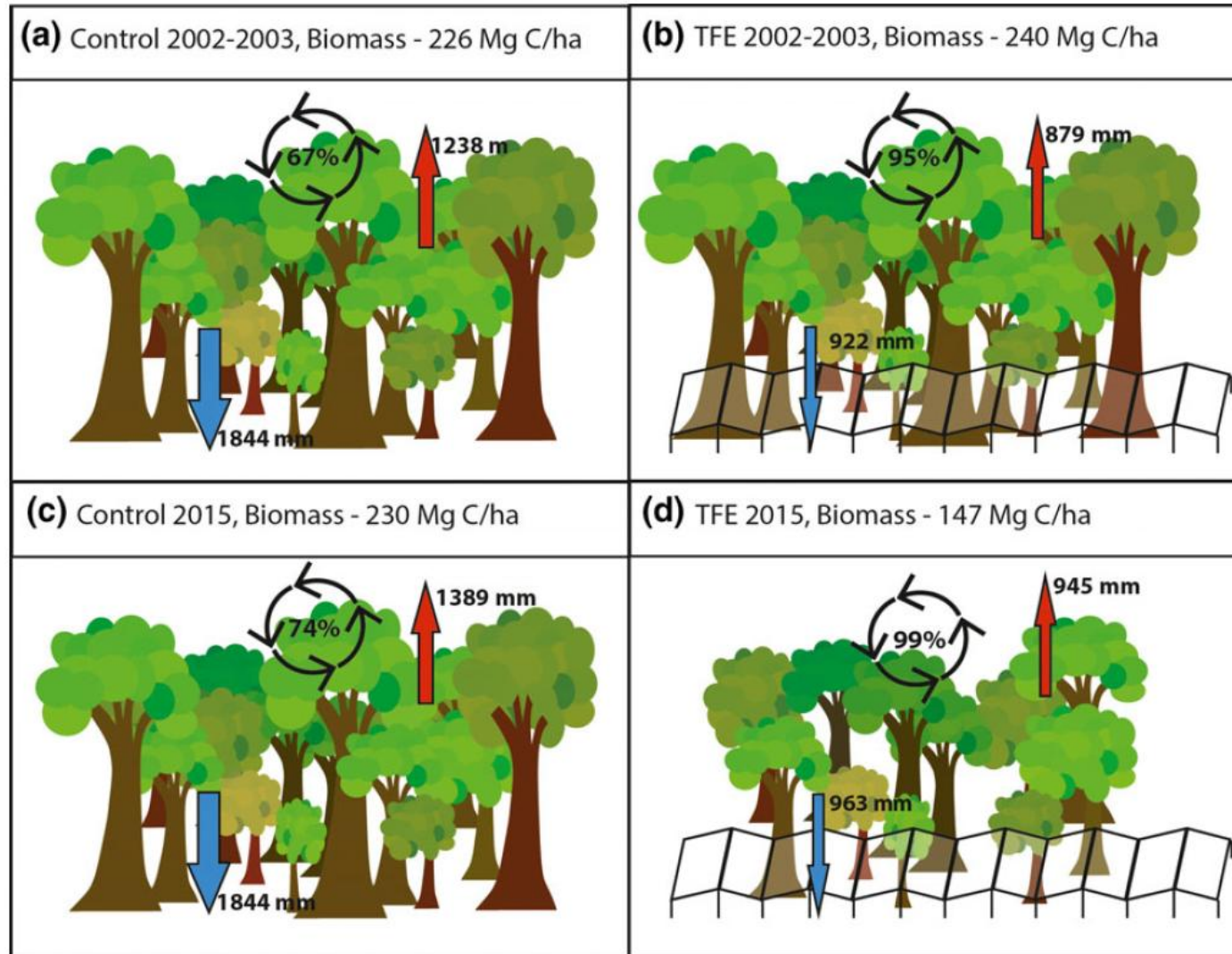


- ○ - Control Plot
 - ● - TFE Plot
 - ● - Other measurement plots

- ✓ No início todas as parcelas semelhantes;
- ✓ Após 3 anos a parcela seca apresentou alta mortalidade;
- ✓ Algumas espécies foram particularmente sensíveis).

Costa et al. 2010 New Phytologist
 Meir et al. 2015, Bioscience

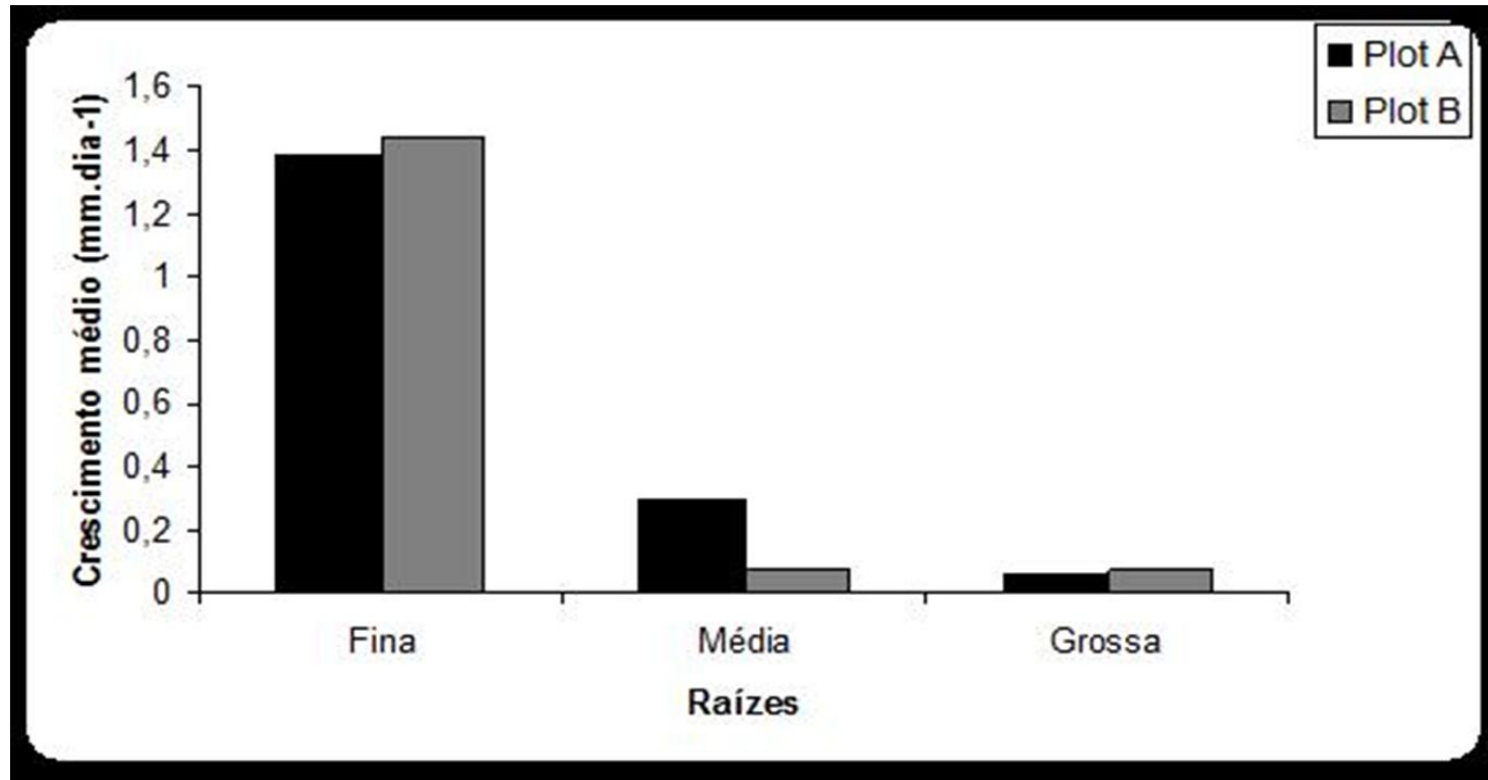
Efeito do uso da água – Seca: curto e longo prazo



A biomassa da TFE é muito menor após 15 anos, mas a transpiração total do TFE é semelhante.

Isso significa que a floresta seca recicla quase toda a chuva que recebe

Crescimento de raízes



Estratégias de sobrevivência?

- Forte redução na respiração do solo;
- Grandes mudanças na diversidade microbiana com base em análise de DNA;
- Aumento da abundância de fungos que podem sobreviver melhor na seca e também conferir resistência à seca às árvores;
- Árvores grandes são menos flexíveis em sua resposta à seca do que árvores pequenas;
- A floresta seca é muito sensível ao aumento da temperatura;
- Essas informações foram usadas para avançar nos principais modelos de superfície terrestre no Reino Unido (Met Office) e Brasil (INPE);

Obrigado



Coordenação:

Prof Patrick Meir, UEDIN – UK p.meir@ed.ac.uk

Prof Antonio Lola da Costa, UFPA & MPEG – BR lola@ufpa.br

Profa. Lucy Rowland, Uni. Exeter – UK l.rowland@exeter.ac.uk

