

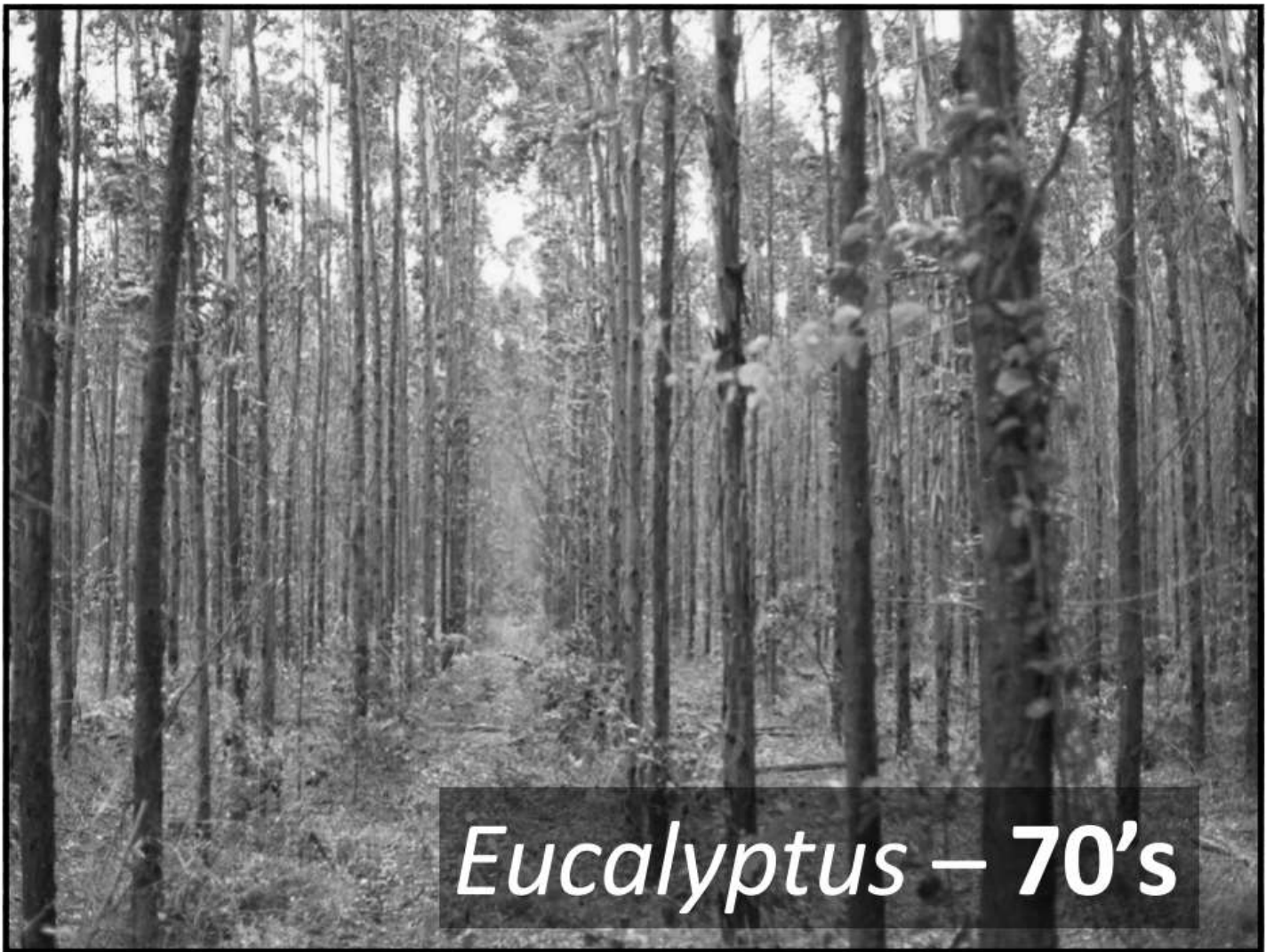
PROF. SILVIO FERRAZ

08/12/2020

147ª REUNIÃO COPAM

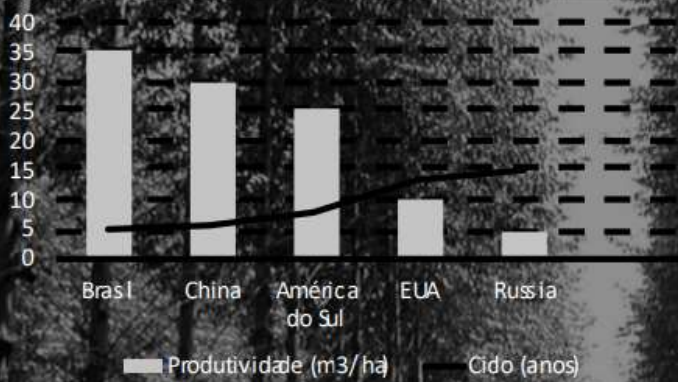
DIÁLOGOS COM O SISEMA – NORTE DE MINAS



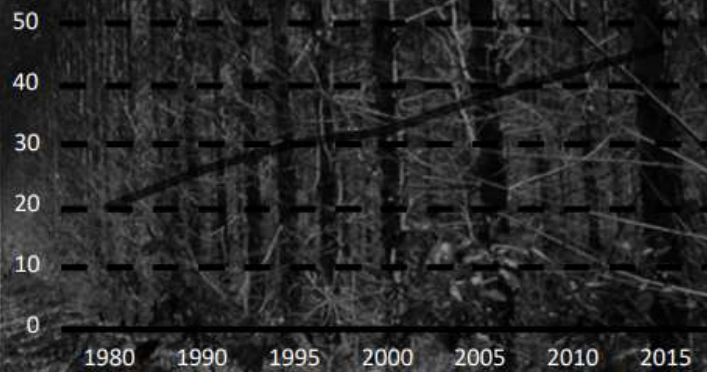


Eucalyptus – 70's

Produtividade x uso da água



Produtividade (m³/ha)



Desafios atuais



- **Conhecimento**
 - Dados
 - Pesquisas
 - Alternativas de manejo
- **Comunicação**
 - Falta de informação
 - Falha de informação
 - Falta de diálogo
 - Percepção
 - Preconceito
 - Visões radicalizadas
- **Ação**
 - Vontade e disposição de fazer



Academia

Uso da água

Evapotranspiração

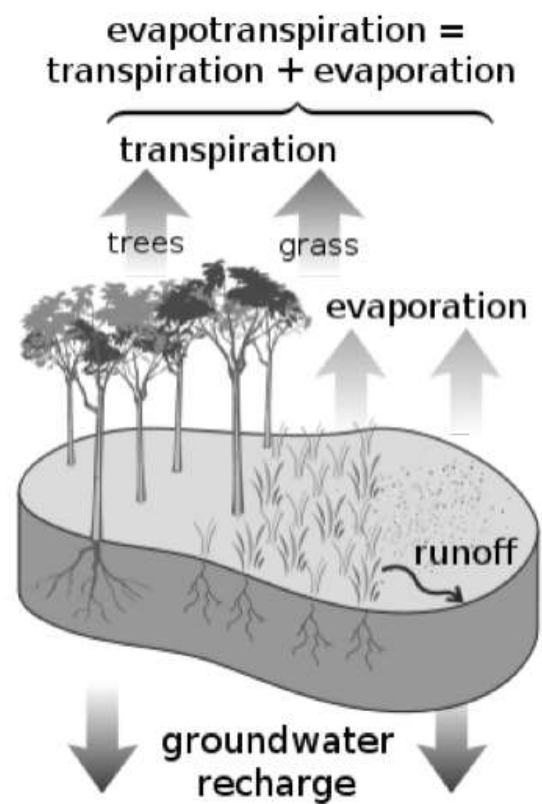
- No ciclo hidrológico = retorno da água superficial para a atmosfera

CONSUMO ?

- Apenas 0,1% da Evapotranspiração fica na biomassa

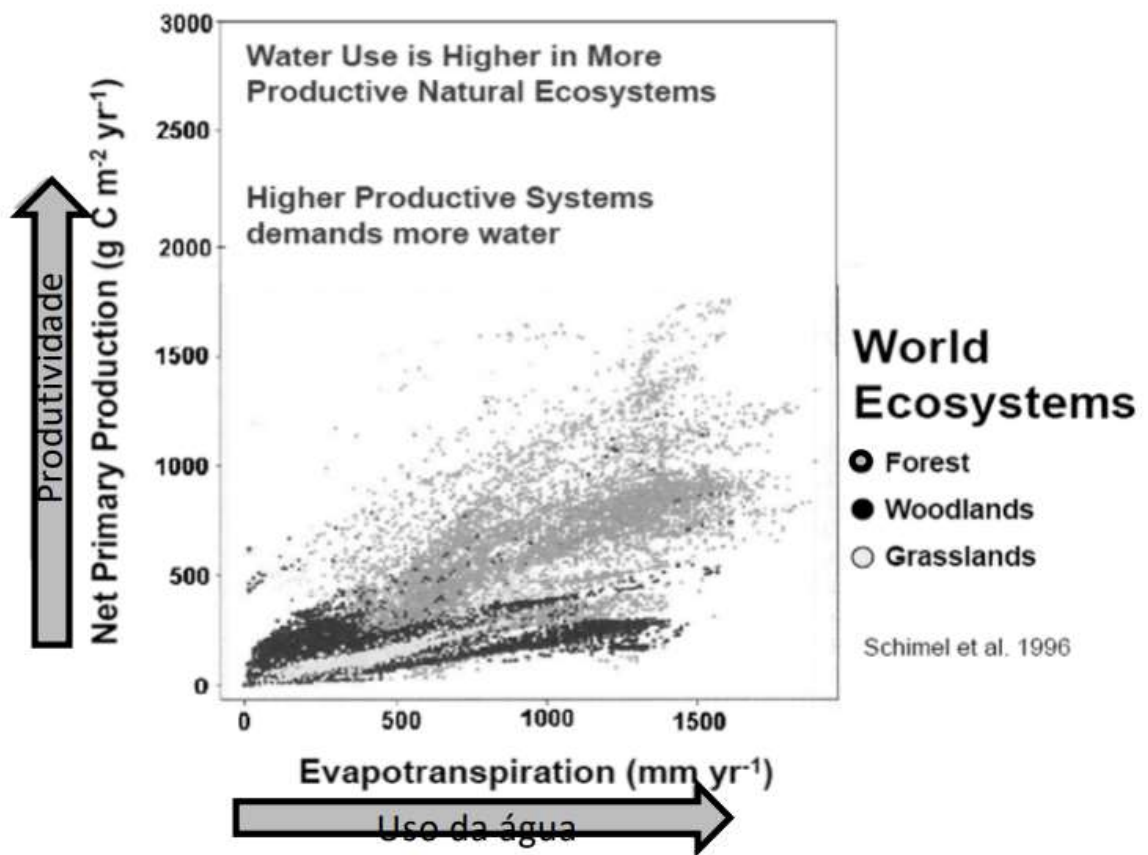
USO ?

- Visão antropocêntrica da disponibilidade de água
- Do ponto de vista da disponibilidade de água para as pessoas, trata-se de uma "perda"



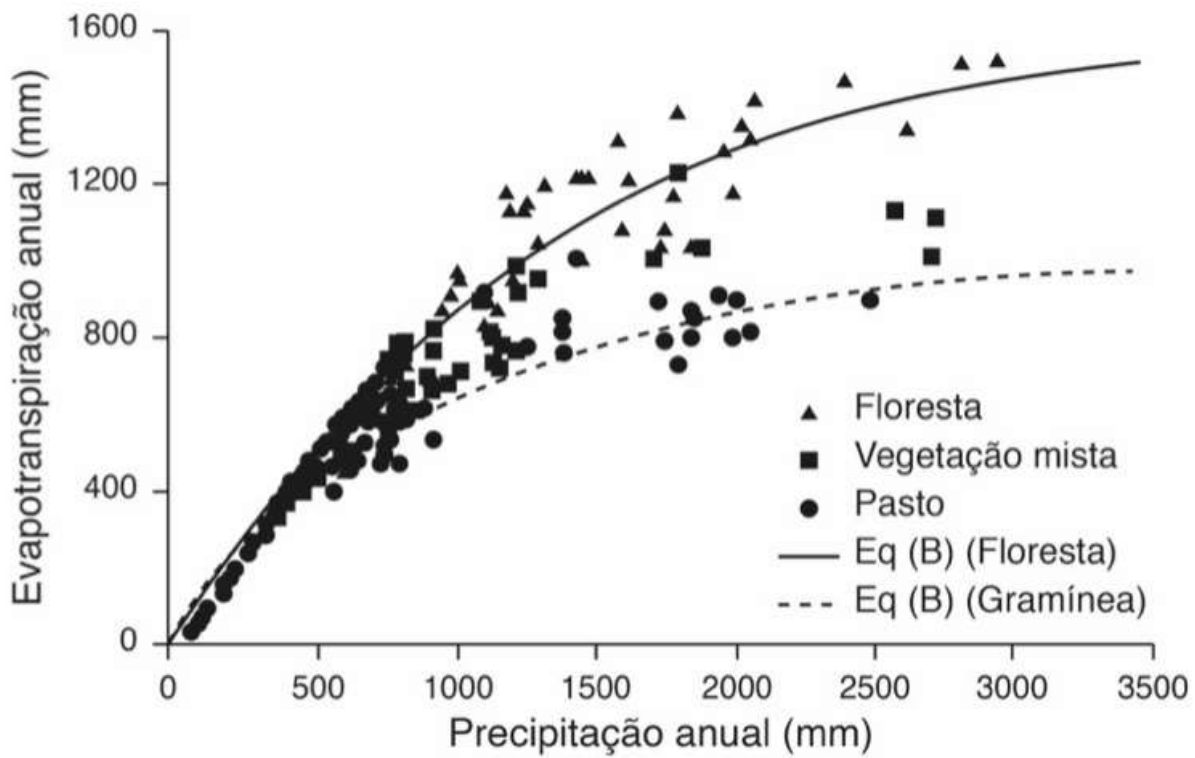
Lima, 2009

Uso da água pelas florestas



Fonte: Modificado de Stape (2011)

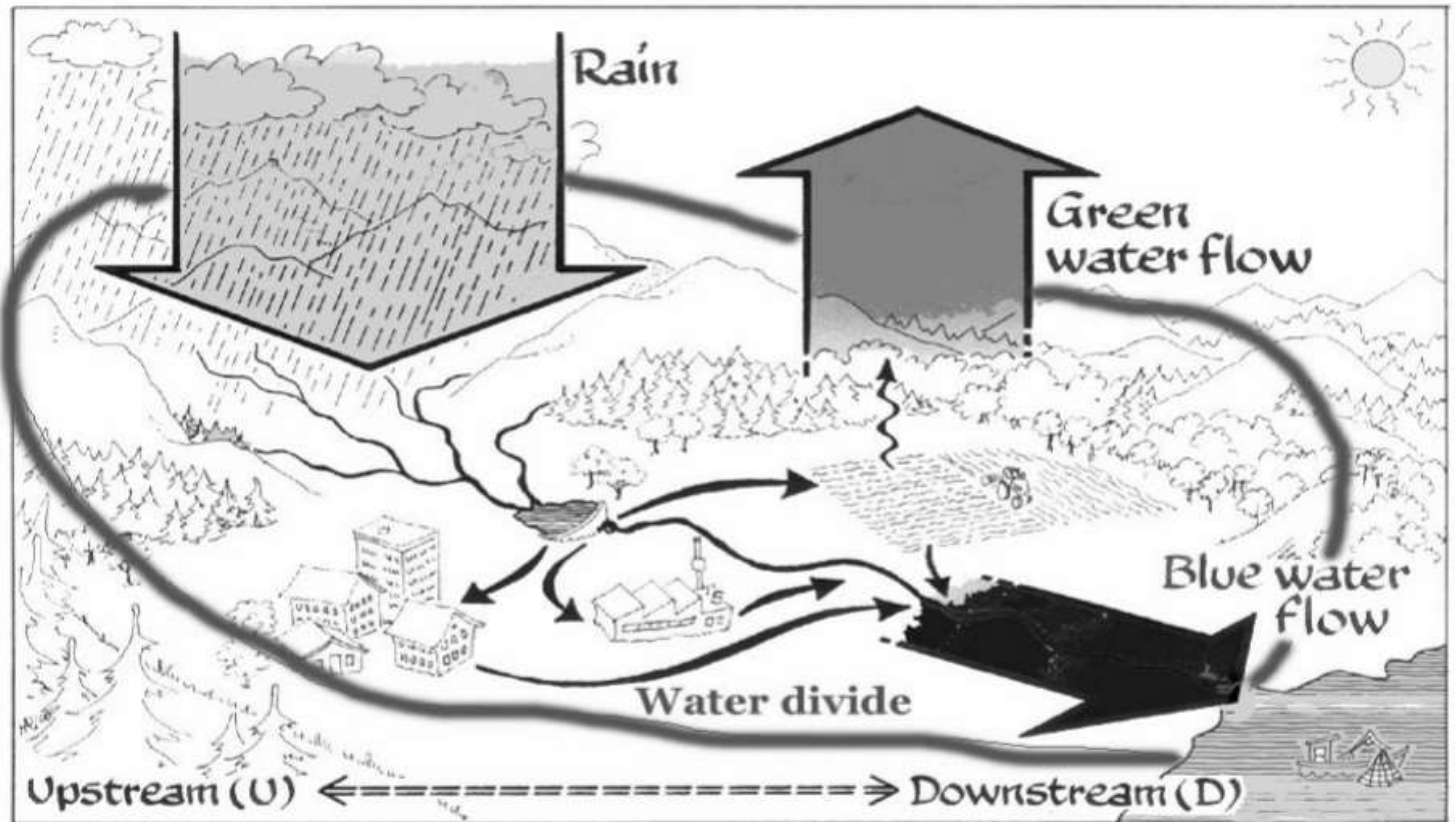
Uso da água pelas florestas



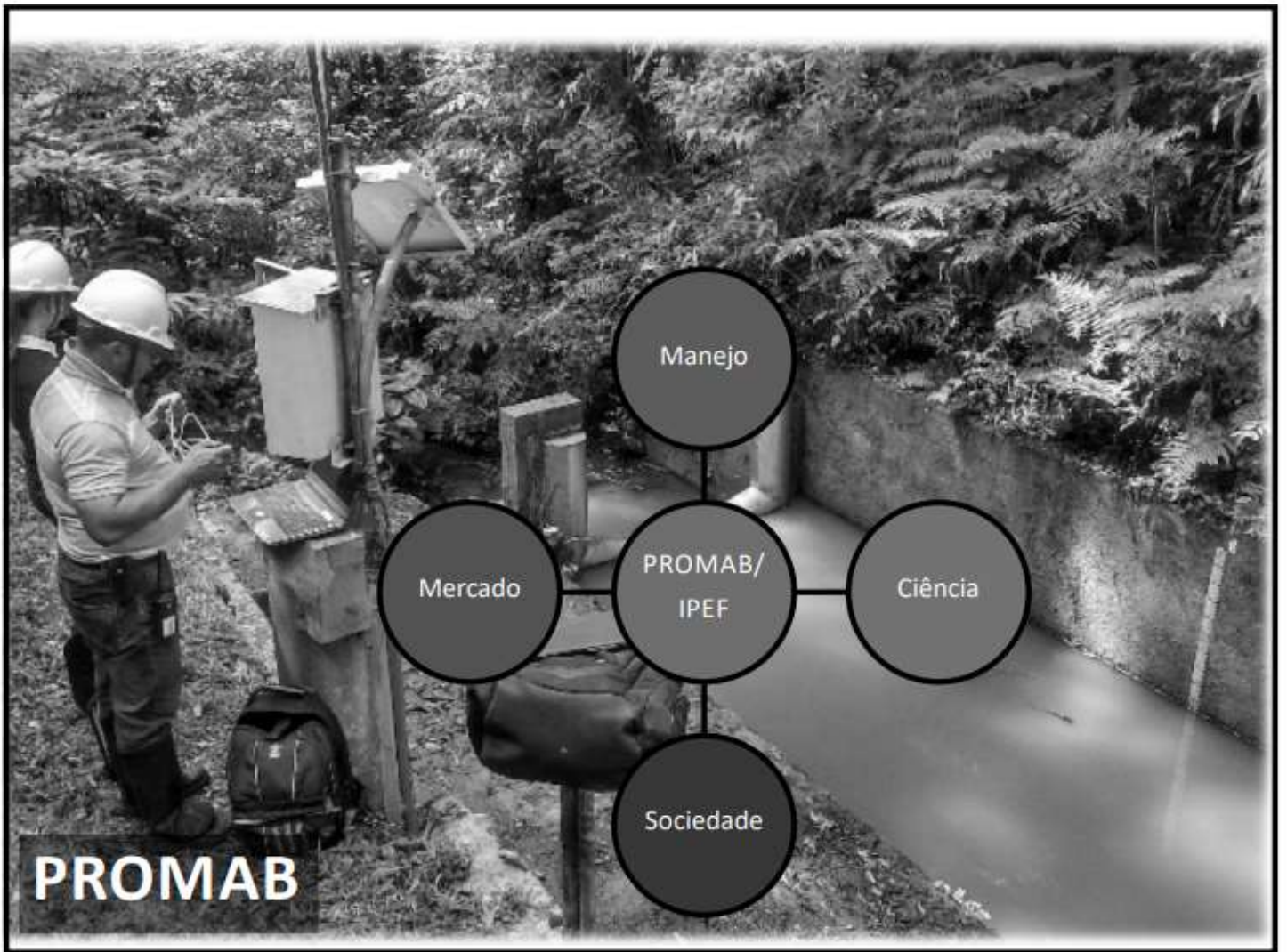
12/8/20

LHF/PROMAB

Produção de água



Falkenmark & Folke, 2002



Manejo

Mercado

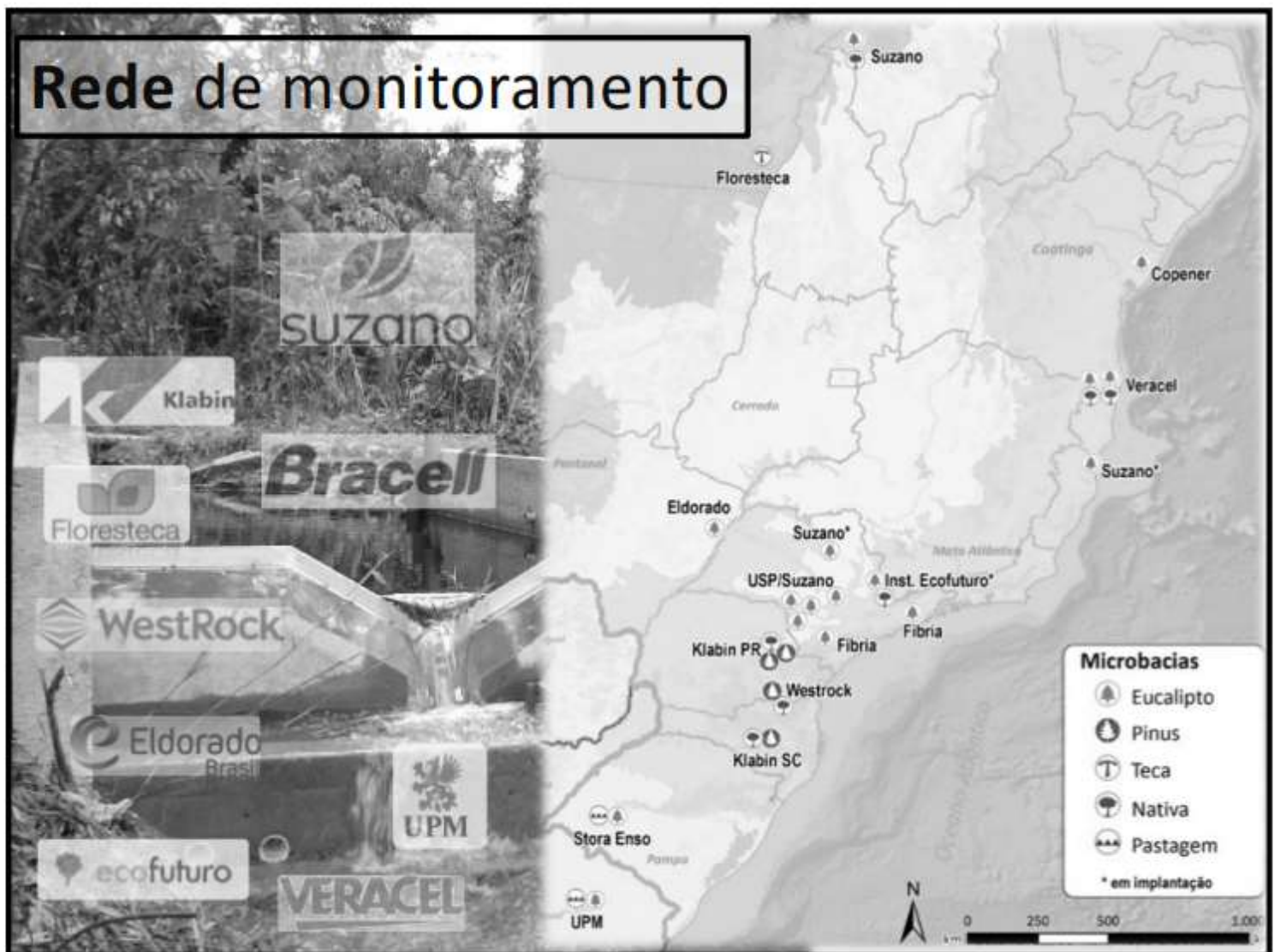
PROMAB/
IPEF

Ciência

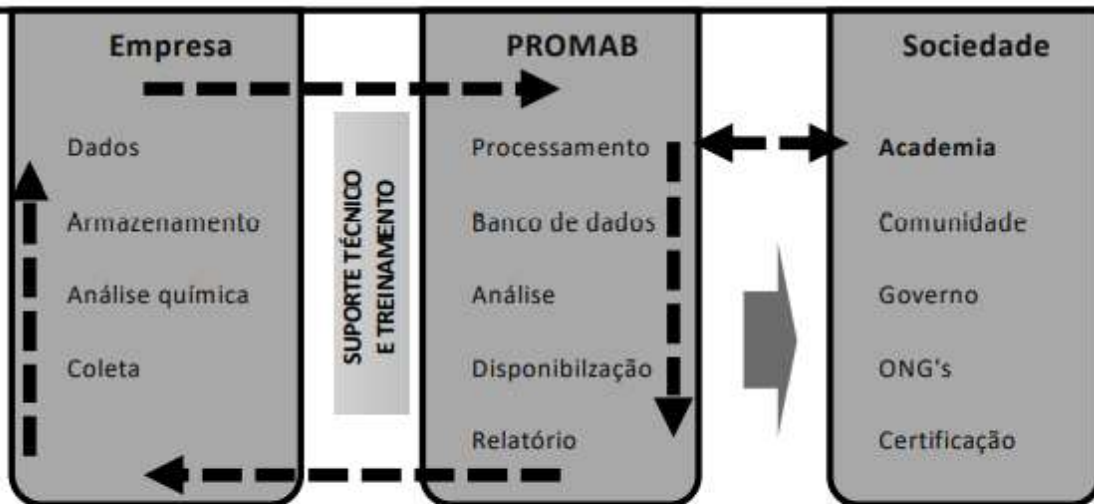
Sociedade

PROMAB

Rede de monitoramento



Fluxo de informações



Medições no campo

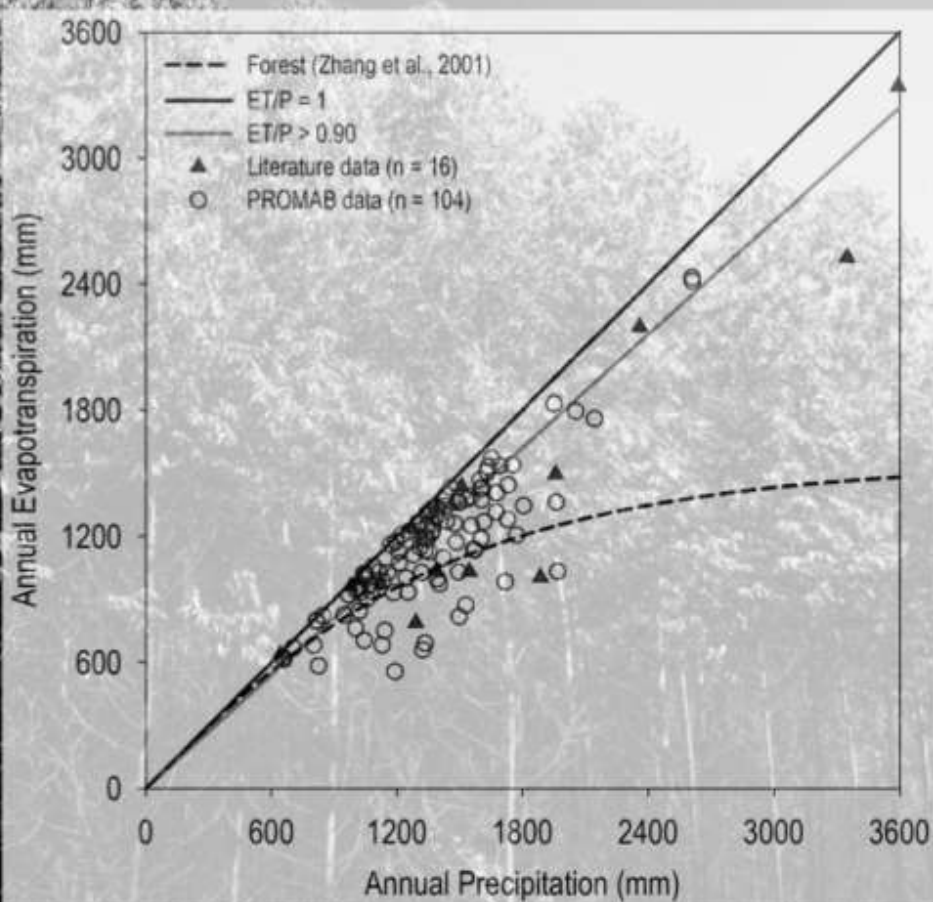


Banco de dados

The screenshot displays a software interface for hydrological data management. It features several overlapping windows:

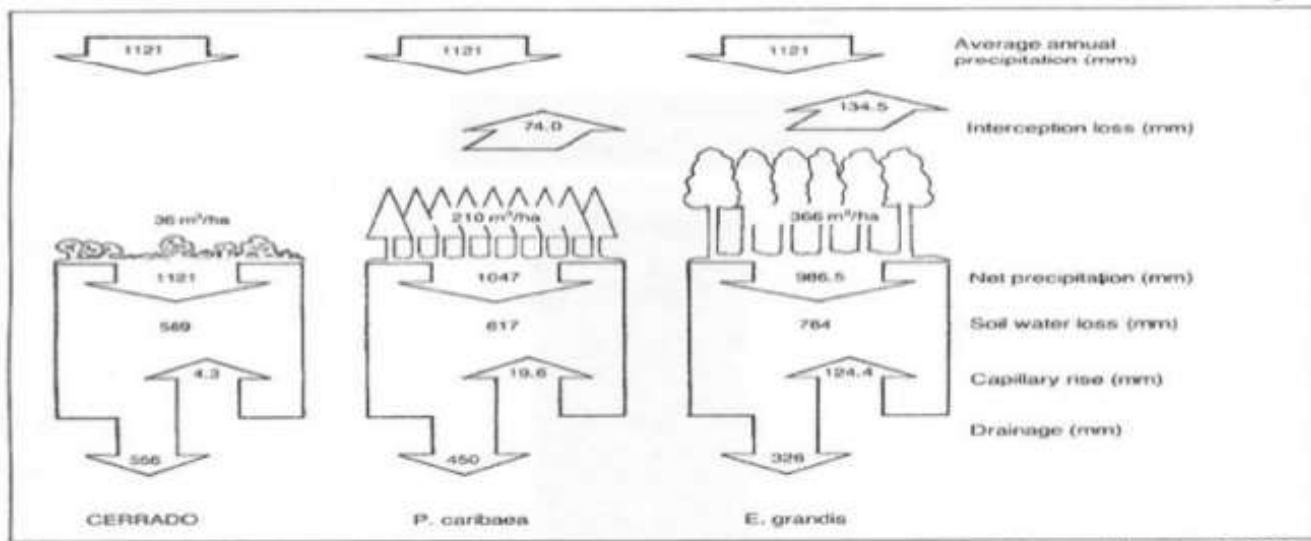
- Top Window (Main Interface):** Contains menu options (Arquivo, Manutenção, Entrada de Dados, Relatórios, Sobre), a toolbar, and a control panel with tabs for 'Mantença', 'Qualidade', and 'Piso'. It includes a 'Tipo de Gráfico' dropdown set to 'Quantidade', a 'Período Qualidade' field, and a table with columns: Data, Vazão média diária (L/s), Precipitação (mm), Deflúvio (mm), Vazão específica média diária (L/s/m²), Vazão (mg/L), TSS (mg/L), Fósforo (mg/L), Cálcio (mg/L), and Amônio (mg/L).
- Middle Window (Visualização de Relatórios de Quantidade):** Shows a similar control panel with a 'Tipo de Gráfico' set to 'Precipitação e Vazão'. Below it is a table with columns: Data, Nº de leitura de Cota, Cota (m), Vazão (L/s), Nº de leitura de Precipitação, Precipitação (mm), Deflúvio (mm), Tipo, Precipitação Acumulada (mm), Deflúvio Acumulado (mm), and Vazão específica média diária (L/s/m²).
- Bottom Left Window:** A smaller window with a table of data points and a line graph showing a trend over time.
- Bottom Right Window:** A large window displaying a combined bar and line chart. The x-axis shows dates from 01/04/09 to 01/04/17. The y-axis is labeled 'Vazão (L/s)' and ranges from 0 to 600. The legend indicates that black bars represent 'Precipitação (mm)' and the black line represents 'Vazão (L/s)'.

Uso da água: plantios no Brasil



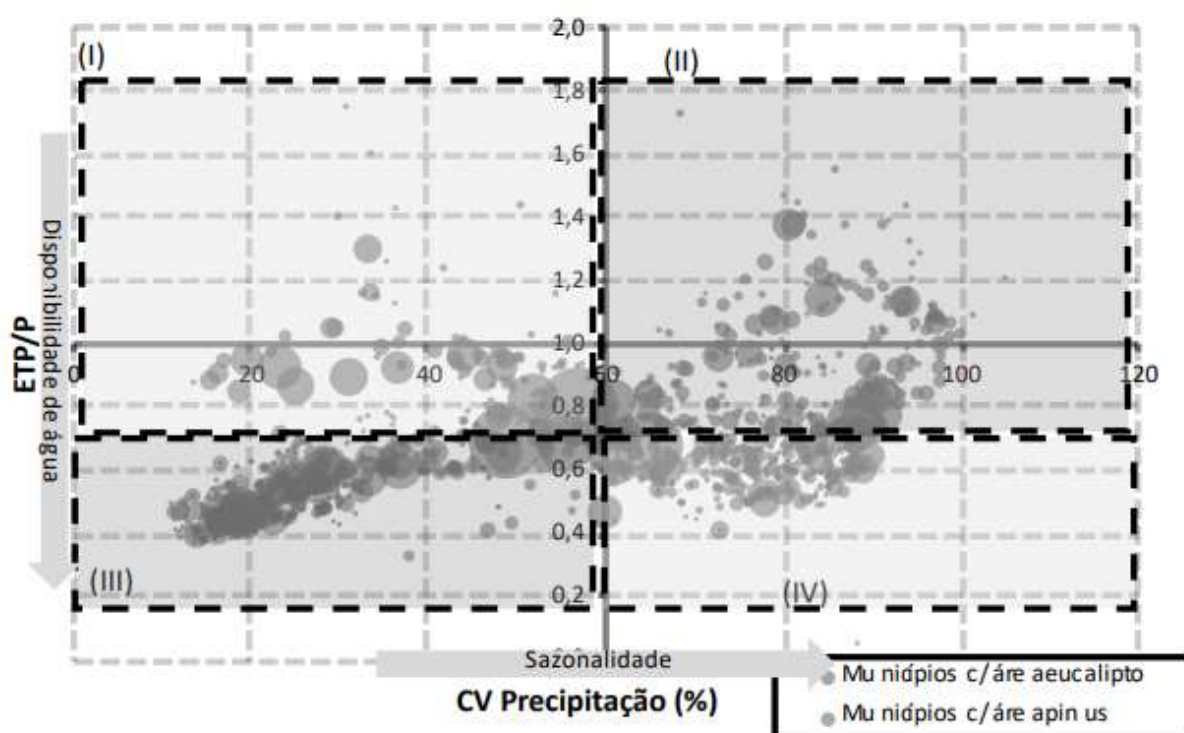
Grão Mogol

- PPT: 1100mm
- Déficit hídrico
- Efeitos:
 - Redução do deflúvio



Lima et al., 1990

Localização dos plantios no Brasil



Ferraz et al. (2019)

Fatores que agravam os efeitos

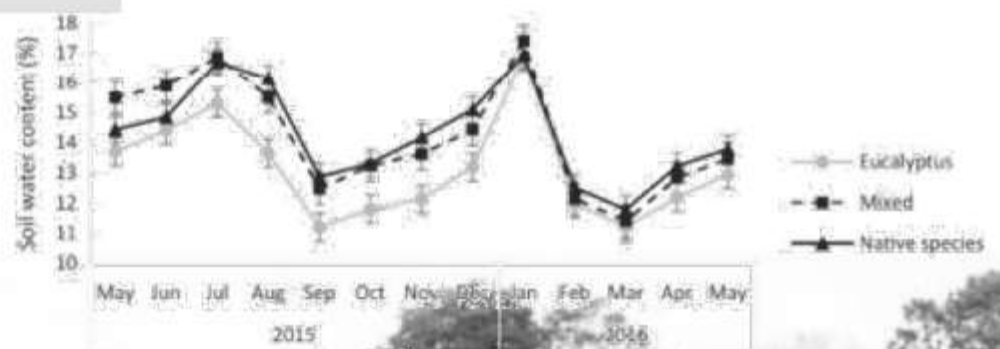


- Escala da bacia
 - Ocupação da bacia
 - Plantios de mesma idade
 - Rotações curtas
 - Homogeneidade



- Escala do talhão
 - Espaçamento reduzido
 - Clones/espécies de alto consumo
 - Alta intensidade de manejo
 - Má conservação de solo

Plantios mistos



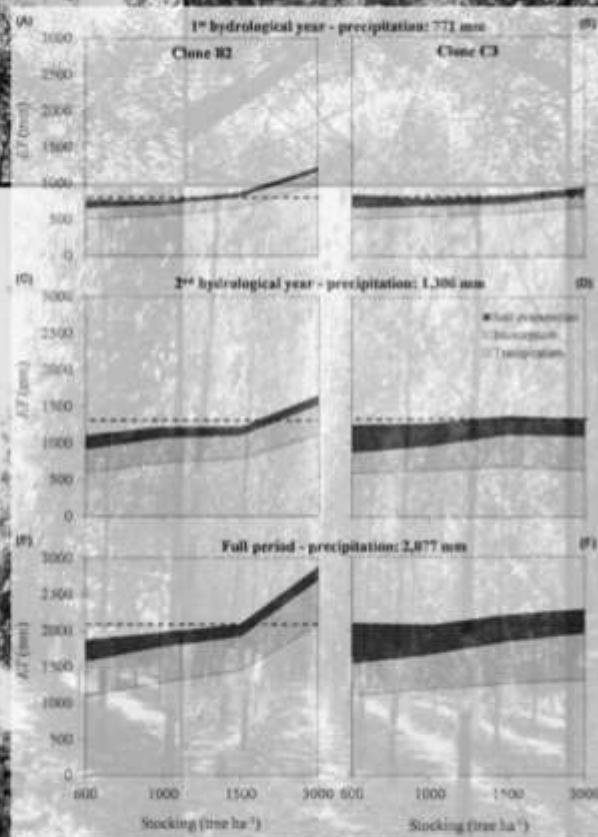
Reduzindo ocupação na bacia



Garcia et al., (2018)

Source: PROMAB, 2018

Manejando o espaçamento



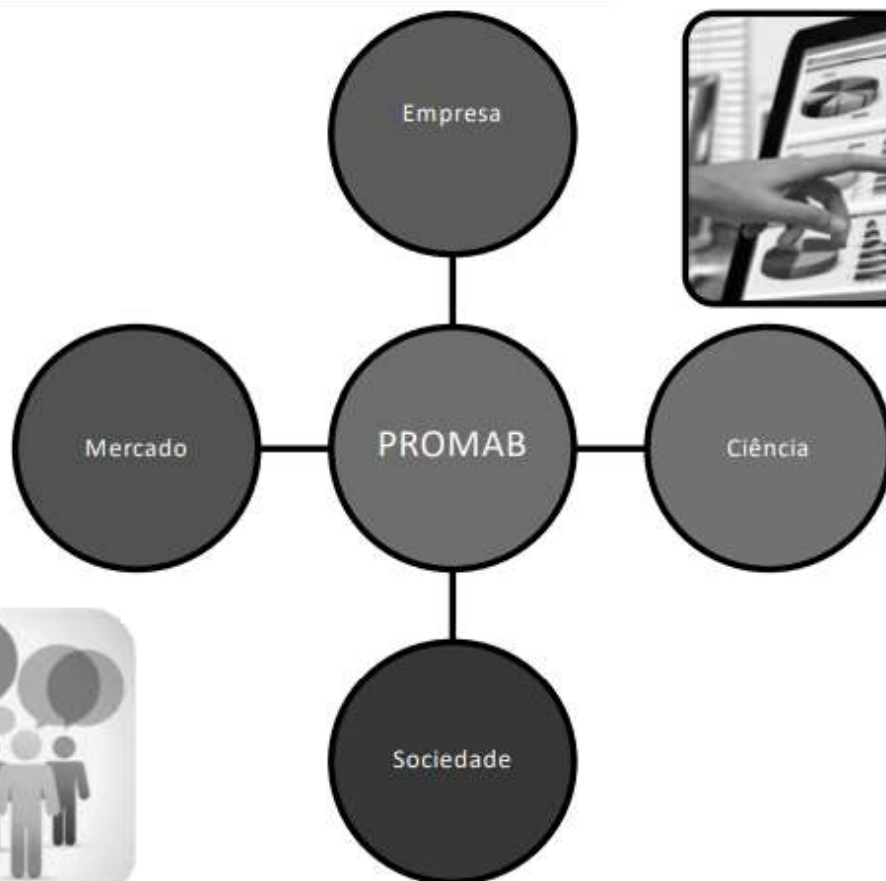
60 trees.ha⁻¹

1000 trees.ha⁻¹

1500 trees.ha⁻¹

3000 trees.ha⁻¹

Desafio da **comunicação**



Falta de comunicação



BENEFÍCIOS DA GESTÃO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

SOCIAL

A indústria de produtos florestais emprega 11 milhões de pessoas em todo o mundo, incluindo os setores florestais, de celulose e de madeira. O Brasil é o maior produtor mundial de madeira.

Todos são dependentes dos bens e serviços gerados pelas florestas e beneficiários dos serviços educacionais, recreativos, culturais e espirituais que as florestas oferecem.

PRODUTOS E ENERGIA

As florestas geradas de forma sustentável fornecem matéria-prima para uma ampla variedade de bens usados no dia a dia, dos papéis de embalagem, produtos para a higiene pessoal, à fabricação de material para construção.

ALGOS PRODUTOS SÃO RECONHECIDOS E AVALIADOS COMO SUSTENTÁVEIS.

A energia gerada de madeira é a fonte mais limpa de energia renovável, representando 17% do total de energia elétrica produzida no mundo inteiro.

BIODIVERSIDADE

As florestas são fontes de 80% da biodiversidade terrestre. Investigar as paisagens bem preservadas, as florestas geradas de forma sustentável podem proporcionar um papel-chave na conservação da biodiversidade e no desenvolvimento econômico sustentável. Pagamentos aos produtores florestais e agricultores ajudam a oferecer uma contribuição adicional para a conservação da biodiversidade, dos serviços ecossistêmicos e da saúde social das comunidades.

80% DA POPULAÇÃO TERRESTRE

17% DA ENERGIA ELÉTRICA

17% DA POPULAÇÃO TERRESTRE

1,6 BILHÕES DE PESSOAS

ARMAZENAMENTO DE CARBONO

A gestão florestal sustentável e a utilização responsável de produtos florestais representam a conexão mais eficaz a uma melhor relação custo-benefício no SUCESSO DAS EMPRESAS NATURAIS E NA ARMAZENAMENTO.

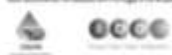
Como se que a retenção global de carbono na floresta corresponde a 60% do total de 1.000 bilhões de toneladas de carbono armazenado em produtos florestais. Os produtos de base florestal armazenam o carbono a um ritmo de 100 milhões de toneladas por ano, indicando que continuam a crescer. Isso equivale a 25% do total de 400 milhões de toneladas de CO2 de atmosfera atualmente.

ÁGUA

As florestas oferecem muitos serviços ambientais ligados aos recursos hídricos, como a proteção do solo e a redução do risco de erosão e a proteção dos locais hidrográficos que são a fonte de água para beber e para cultivar.

AS ÁGUAS INTERCOMUNICADAS LIBERTAM AS FLORESTAS FLORESTAIS 17% DA ÁGUA DO MUNDO. As florestas e as paisagens de gestão florestal ajudam a proteger, renovar e manter a qualidade da água de rios, de água e a saúde das bacias hidrográficas.

AS BACIAS HIDROGRÁFICAS FLORESTAIS, DE FORMA SIGNIFICATIVA, O CUSTO DO TRATAMENTO DA ÁGUA.



wbcd forest solutions



**Transferência
de tecnologia**

Comunicação técnica: PROMAB



Relatório anual para empresas



Infográficos

Comunicação científica

Forest Ecology and Management 301 (2013) 58–66

Forest Ecology and Management 453 (2019) 117571

Contents lists available at ScienceDirect



Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco



Effects of *Eucalyptus* plantations on streamflow in Brazil: Moving beyond the water use debate



Silvio Frosini de Barros Ferraz^{a,*}, Carolina Bozetti Rodrigues^b, Lara Gabrielle Garcia^c, Clayton Alcarde Alvares^c, Walter de Paula Lima^d

er balance



International Journal of Forestry Research
Volume 2012, Article ID 908
doi:10.1155/2012/908465

Carlaela Gonçalves Mendes^d, Silvio Frosini de Barros Ferraz^d

Lima^d



forests



Research Article
Forest Plant
A Strategy for

Article

Eucalyptus Short-Rotation Management Effects on Nutrient and Sediments in Subtropical Streams

Carolina Bozetti Rodrigues^{1,*}, Ricardo Hideo Taniwaki², Patrick Lane³, Walter de Paula Lima⁴ and Silvio Frosini de Barros Ferraz^{4,*}

W. P. Lima,¹ R. Laprovit

^a Forest Science Department, University of São Paulo (USP), 13400-900, Piracicaba, São Paulo, Brazil
^b Flandina Faculty, University of Brasília (UnB), 75345-010, Brasília, Distrito Federal, Brazil



Comunicação com a sociedade

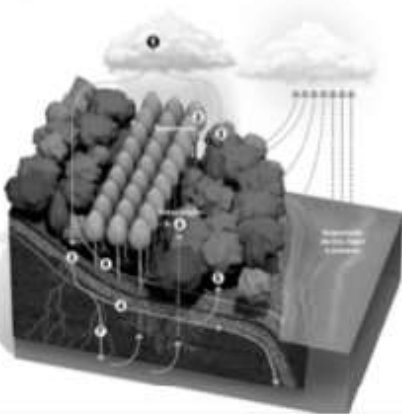
O CICLO DA ÁGUA NAS FLORESTAS PLANTADAS

As florestas plantadas (como qualquer vegetação) utilizam água em seu desenvolvimento e manutenção. Por causa da intensa demanda desse recurso para a manutenção da vida e para o desenvolvimento das atividades humanas é necessário compreender a sua dinâmica. Entender o ciclo da água entre a atmosfera e o solo.

CICLO HIDROLÓGICO

O ciclo da água acontece de forma contínua e constante na natureza. A água evapora da superfície dos oceanos, dos rios, lagos, dos rios, das plantas e do solo. Ela se condensa e se transforma em chuva.

Quando a água se encontra na atmosfera, ela se transforma em nuvens. Quando a água se encontra no solo, ela se transforma em rios, lagos, oceanos e no lençol freático. A água que se encontra no solo é utilizada pelas plantas para seu crescimento. Ela também é utilizada para a irrigação das plantas. A água que se encontra no solo é utilizada para a irrigação das plantas. A água que se encontra no solo é utilizada para a irrigação das plantas.



IBA, 2017

CADERNOS DO DIÁLOGO



Volume 1 - 2018

A SILVICULTURA E A ÁGUA: CIÊNCIA, DOGMAS, DESAFIOS

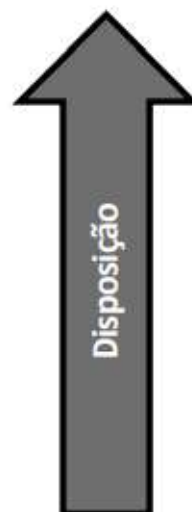


Ação

Quão dispostos estamos em reduzir os efeitos dos plantios florestais?



- Temos efeitos e estamos dispostos a minimizá-los, reduzindo a produtividade se necessário
- Temos efeitos e estamos dispostos a reduzi-los, desde que não haja redução na produtividade
- Temos efeitos e estamos dispostos a reduzi-los somente nas áreas críticas
- Efeitos são mínimos, controlados e mitigados.
- Efeitos, como? Não temos efeitos algum.



Considerações finais

- **Água é ainda uma das maiores preocupações das pessoas relacionadas aos plantios florestais no Brasil;**
- **Os conflitos pela água estão só começando;**
- **Existem várias opções para reduzir efeitos nas áreas críticas e ainda manter altos níveis de produtividade;**
- **Por várias razões, é estratégico aumentar os serviços hídricos das florestas plantadas;**
- **Ainda existem desafios de comunicação e de ação;**
- **Os efeitos negativos hoje podem ser revertidos em efeitos positivos. Depende de uma visão estratégica.**



OBRIGADO!

silvio.ferraz@usp.br