



CÂMARA DOS DEPUTADOS

COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AUDIÊNCIA PÚBLICA

DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA IRRIGAÇÃO NO CAMPO

✓ Requerimento nº 51/2019 – do Deputado Zé Vitor (PL/MG)

Data: 26/09/2019 (quinta-feira)

Horário: 9h30 às 12h

Local: Anexo II – Plenário 08



O que precisamos para viver?

Fisiologia : **Água e Alimento** Produção de alimentos (2050): Aumentar 70 %



Garantir que todos tenham acesso a quantidade mínima de alimentos

Produzir quantidade de alimento suficiente

Irrigação

Água e Energia

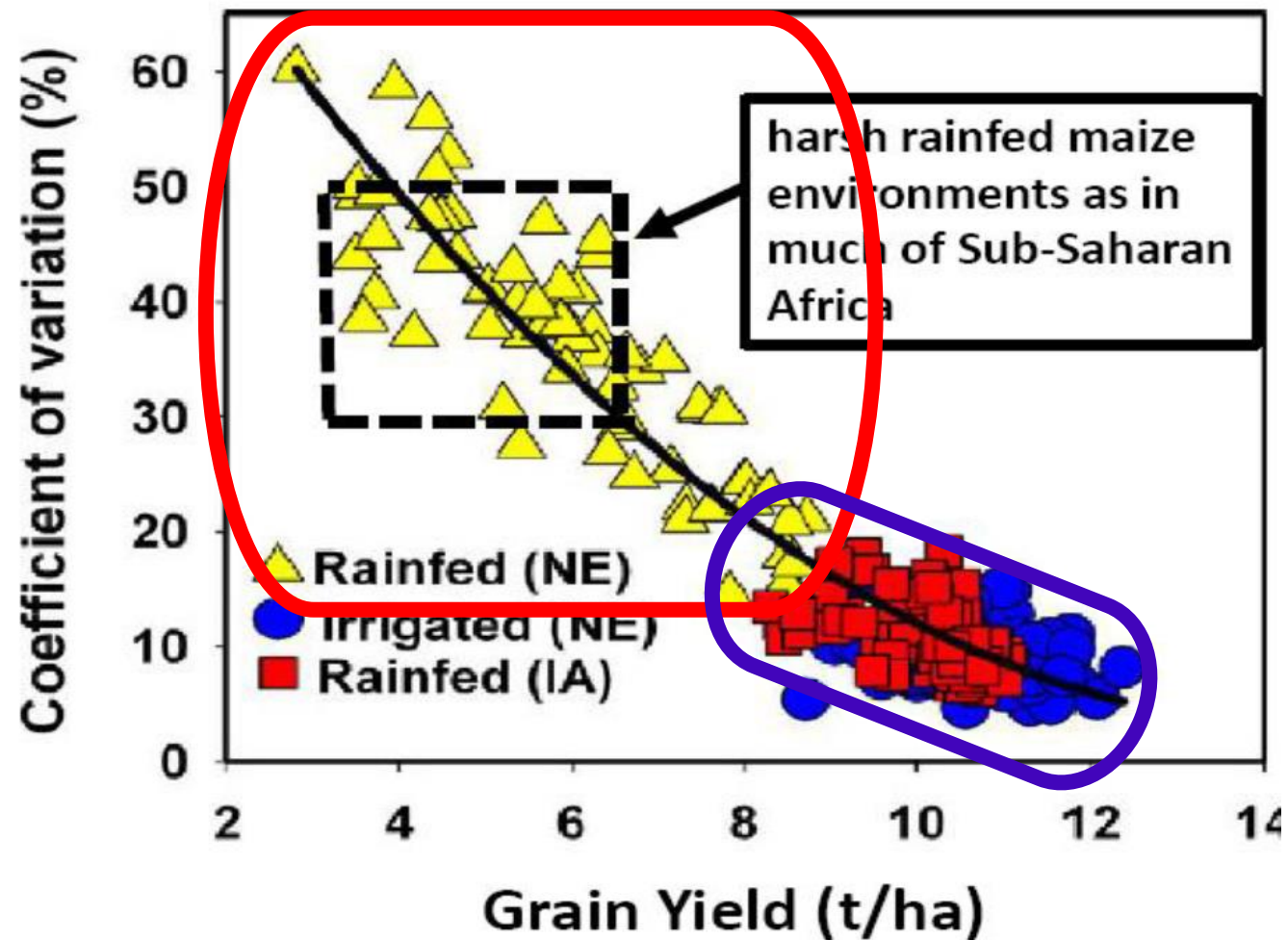


Por que a irrigação é importante?

Redução da
variabilidade

Sequeiro

Irrigado



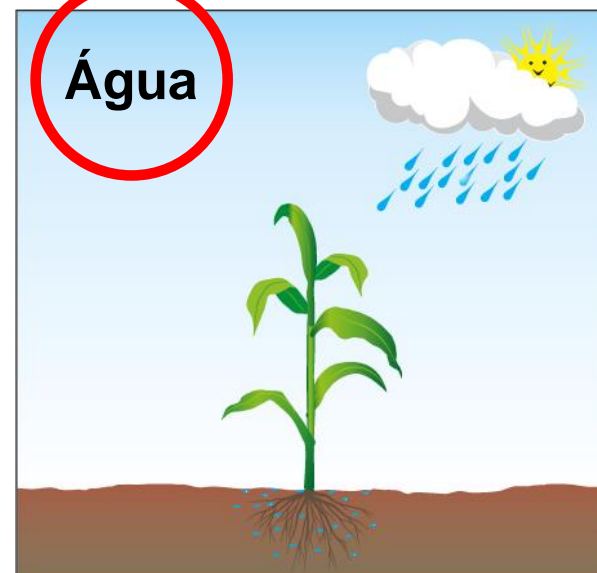
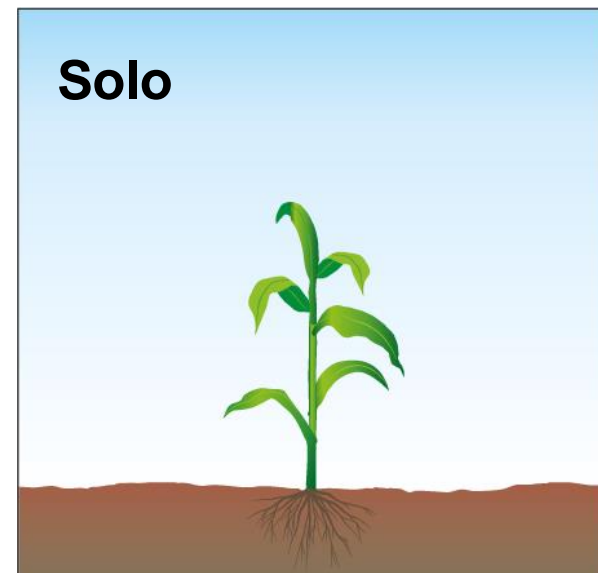
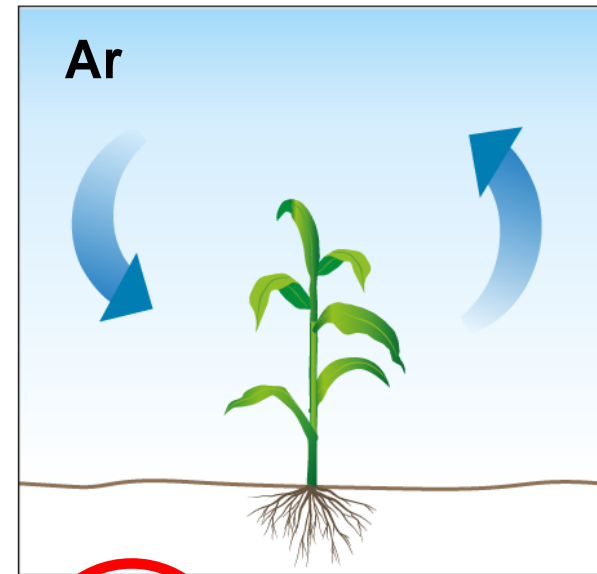
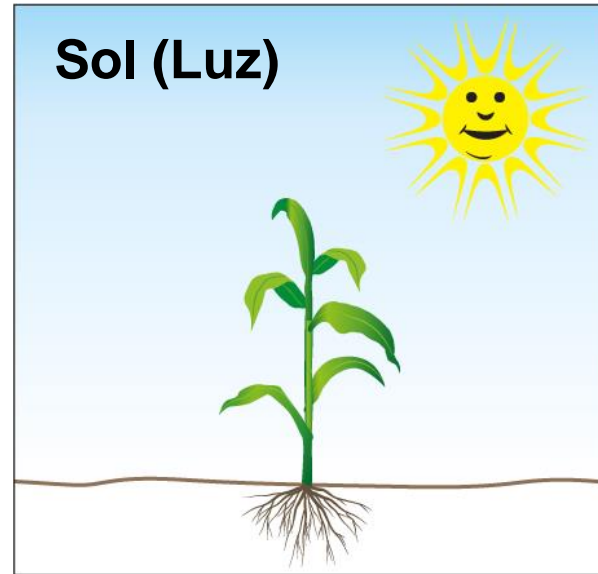
Por que a irrigação é importante?



Seria necessário expandir a área de sequeiro em cerca de **250 milhões de hectares** para se obter uma produção equivalente a produção média adicional que é proveniente de áreas irrigadas (Sojka et al., 2006) .

A baixa segurança para a atividade da agricultura irrigada é uma ameaça para a produção de alimentos

O que uma planta precisa para crescer?



Importância da Ag. Irrigada

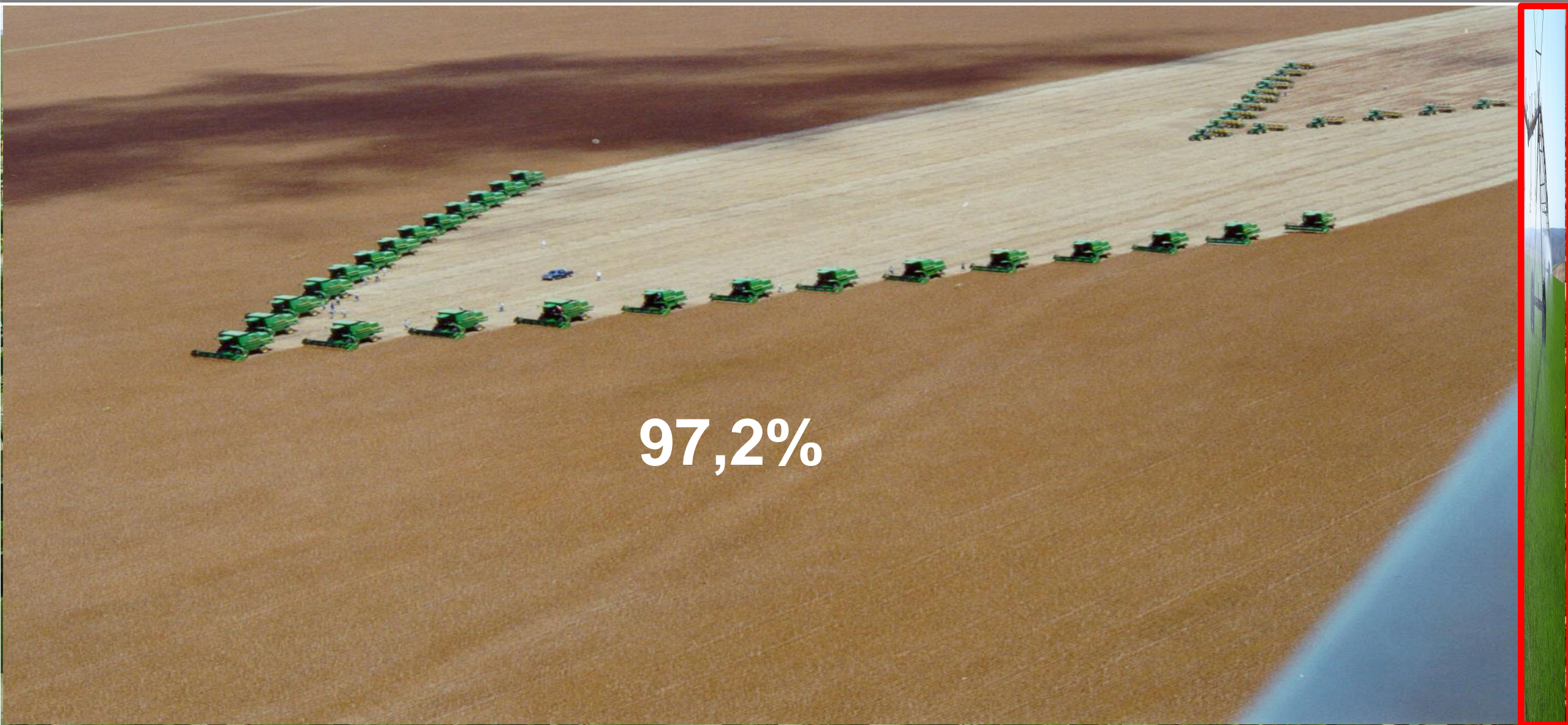
Com Água



Sem Água



Área agrícola = 246,9 milhões de ha 



97,2%

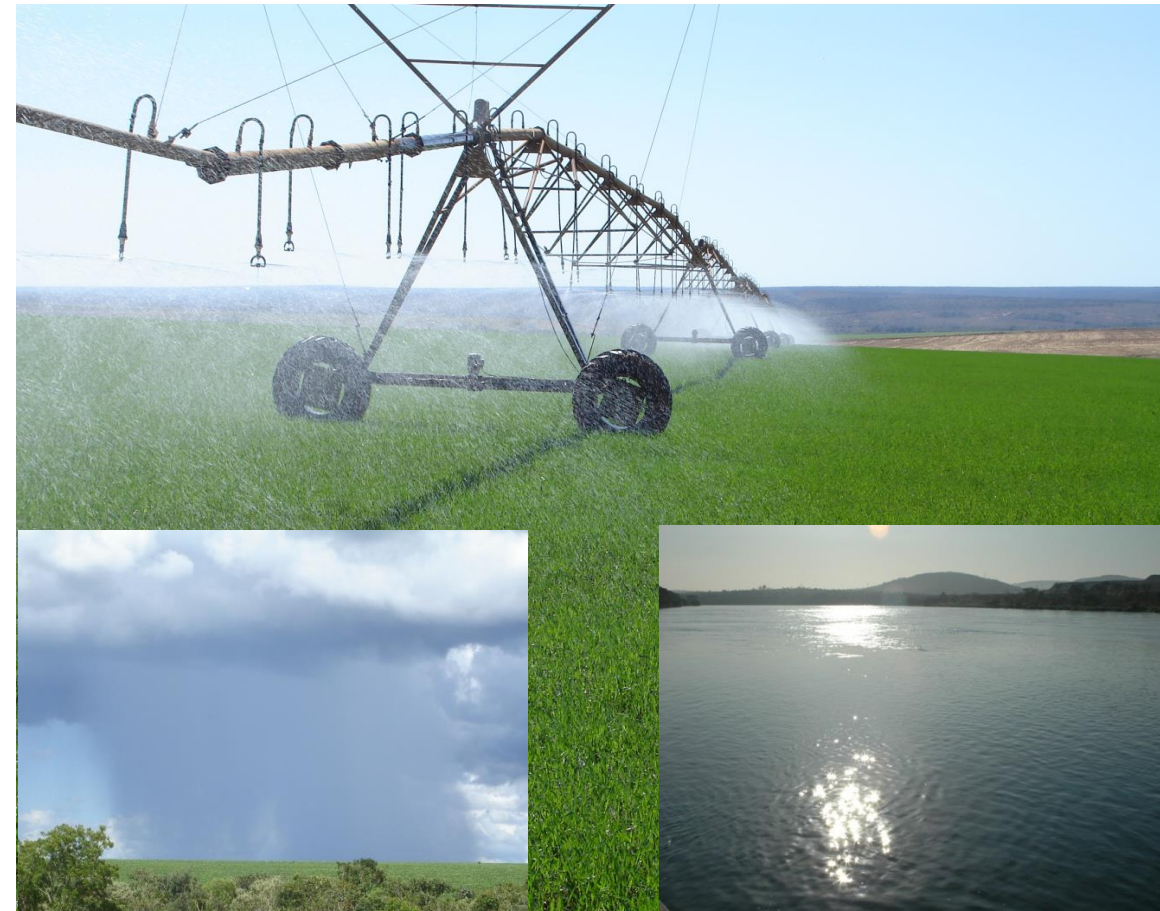
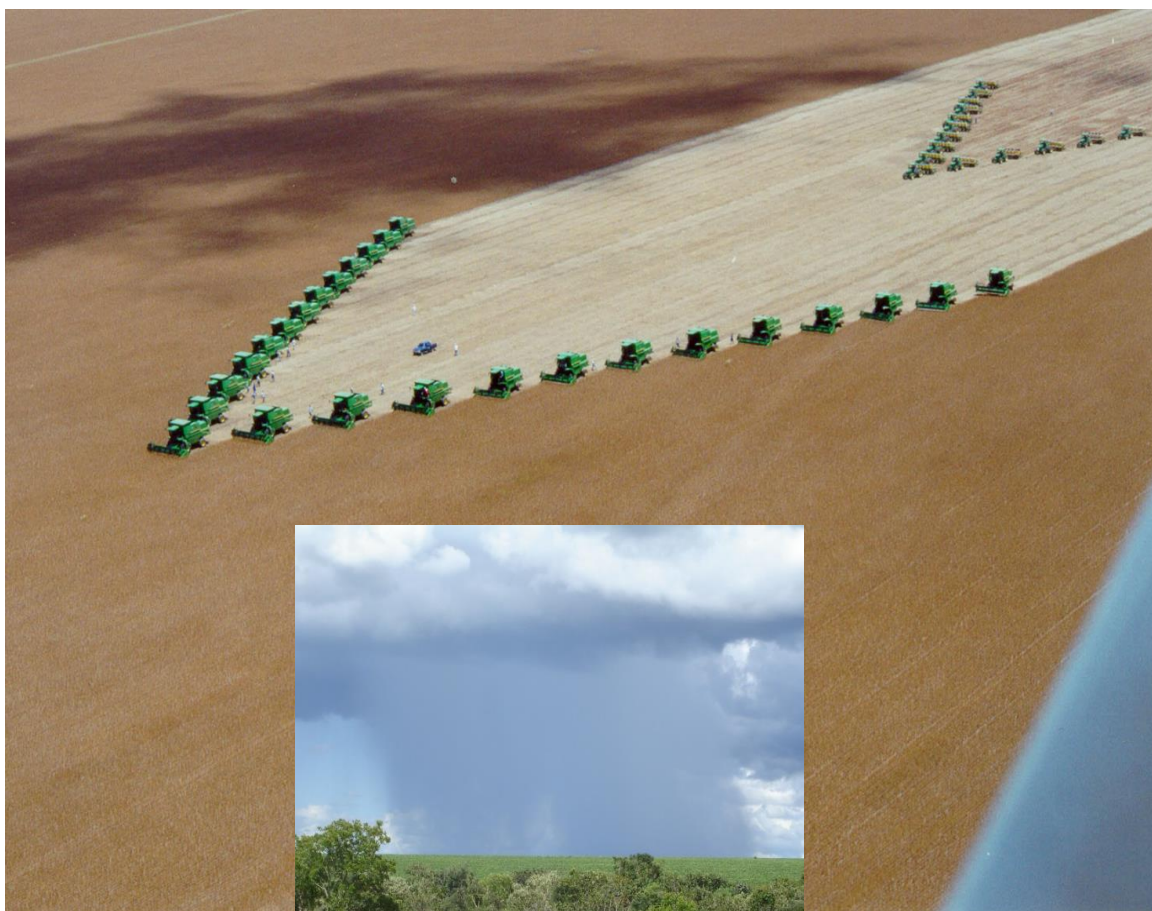
Produção



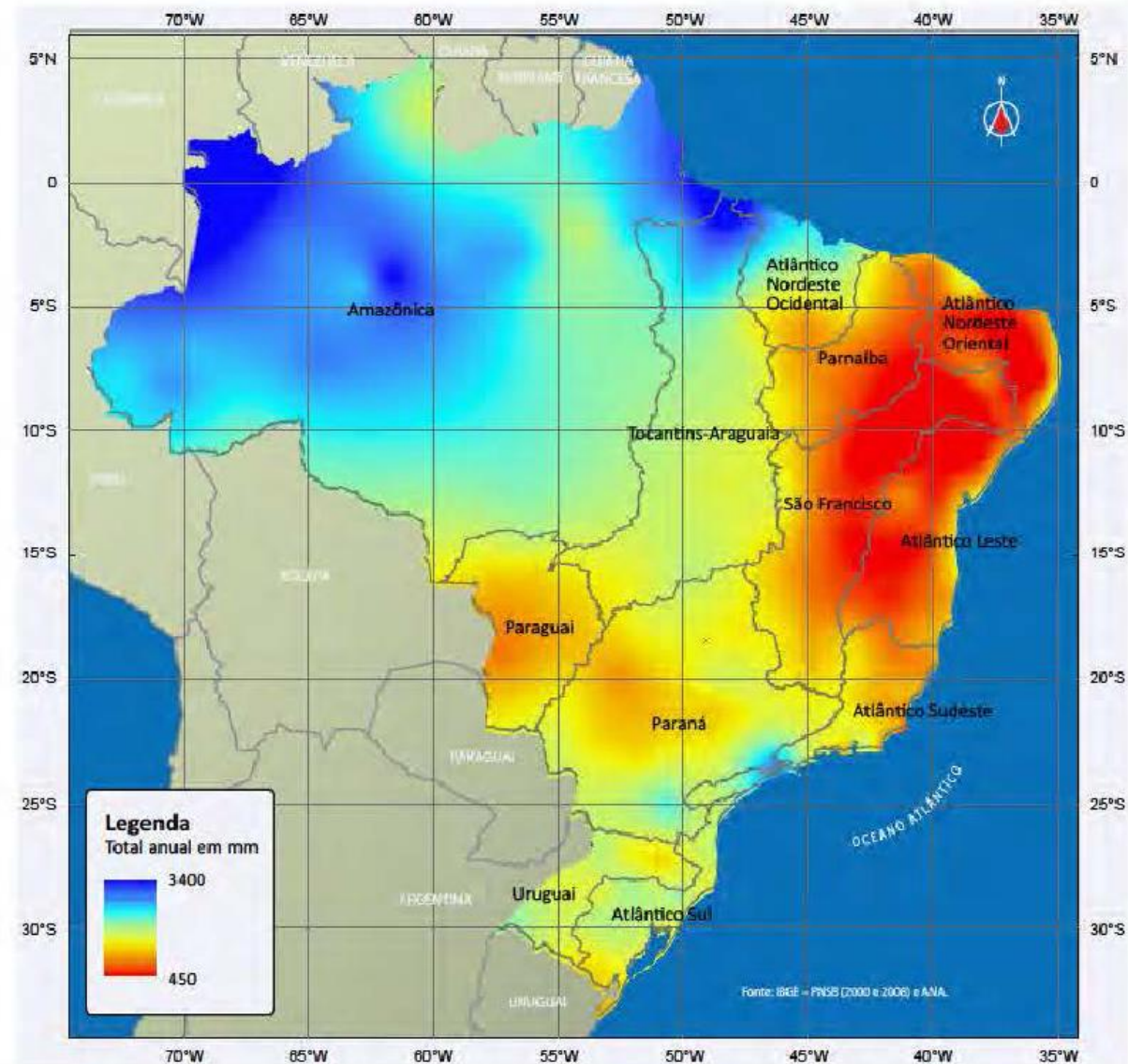
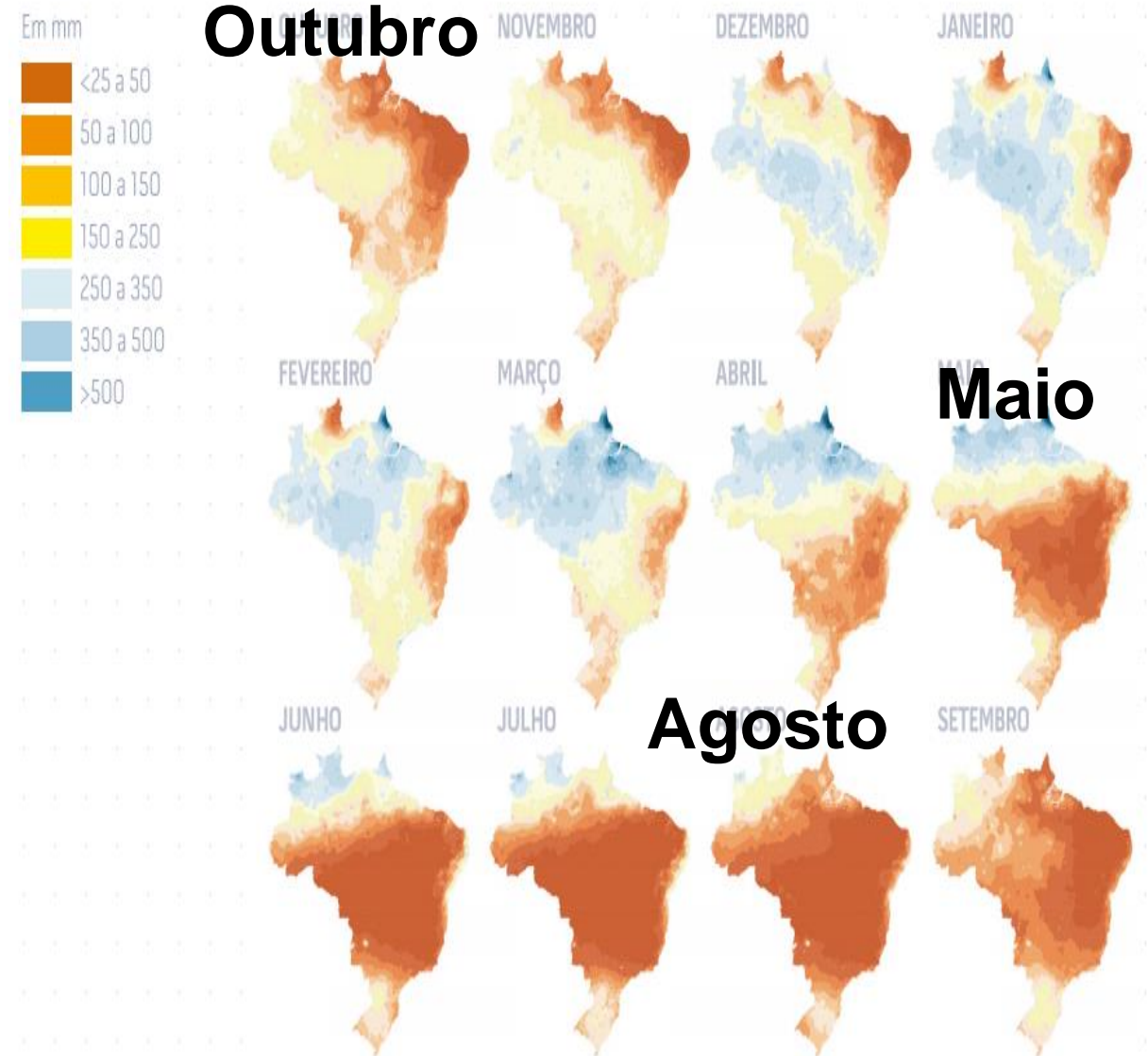
Água

Sequeiro = 239,9 milhões de hectares (**97,2%**)

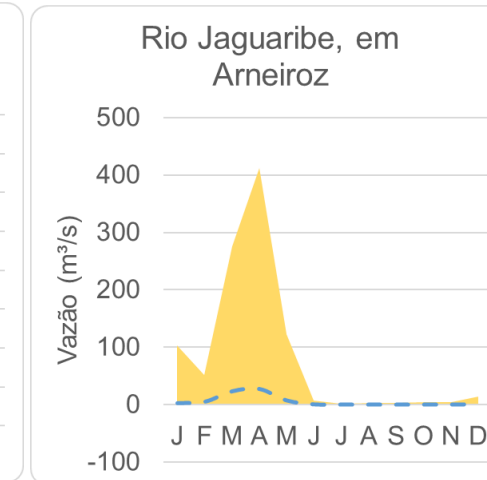
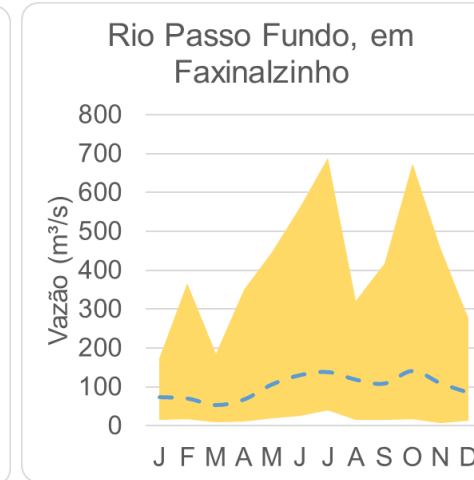
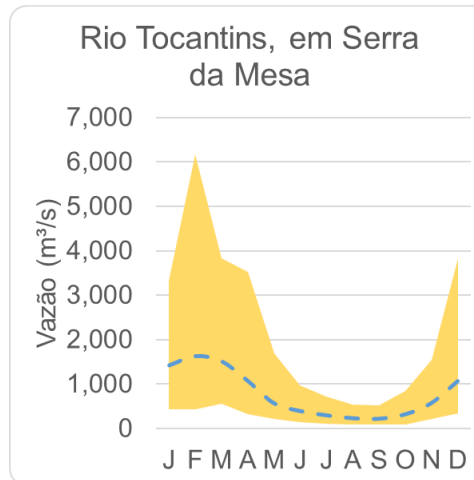
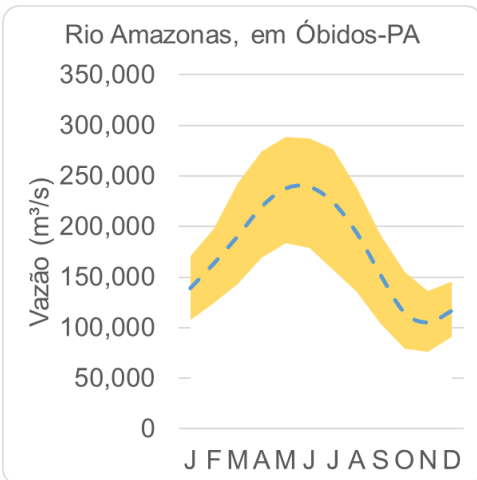
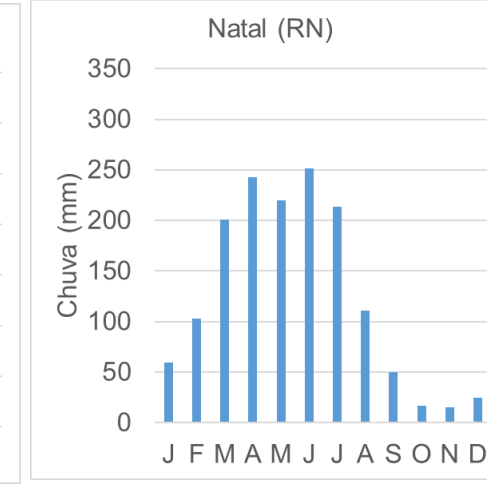
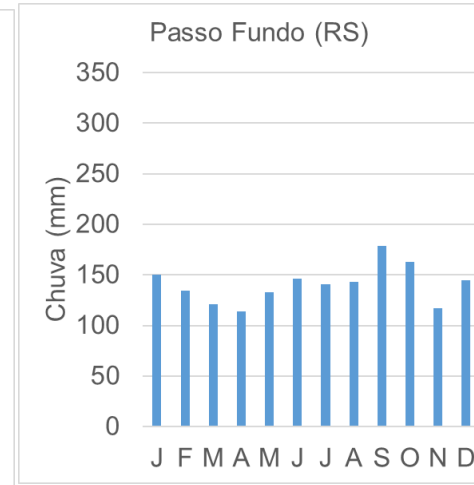
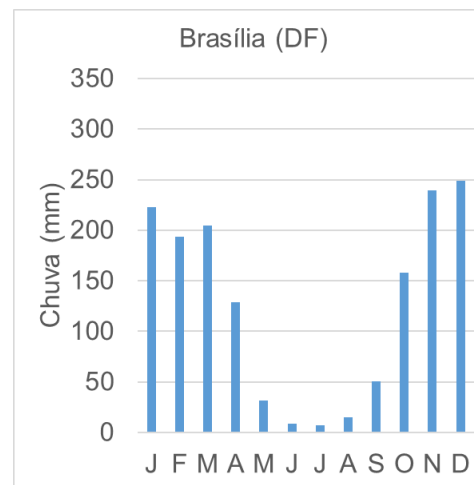
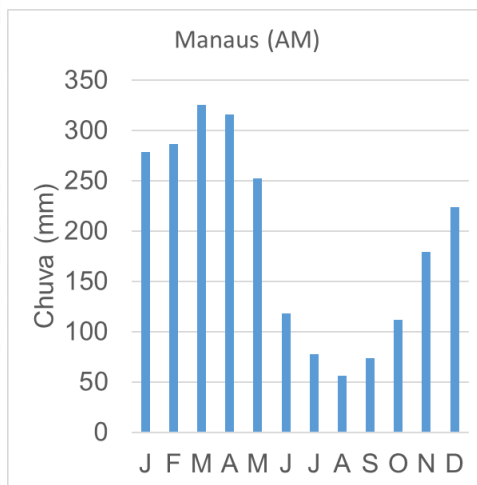
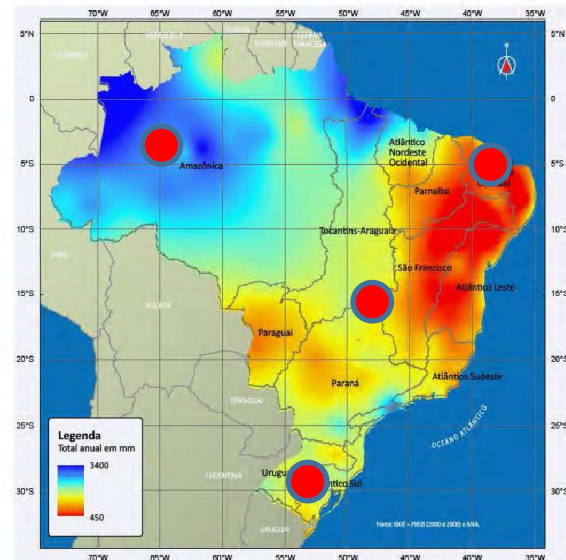
Irrigado = 7 milhões de hectares (**2,8%**)



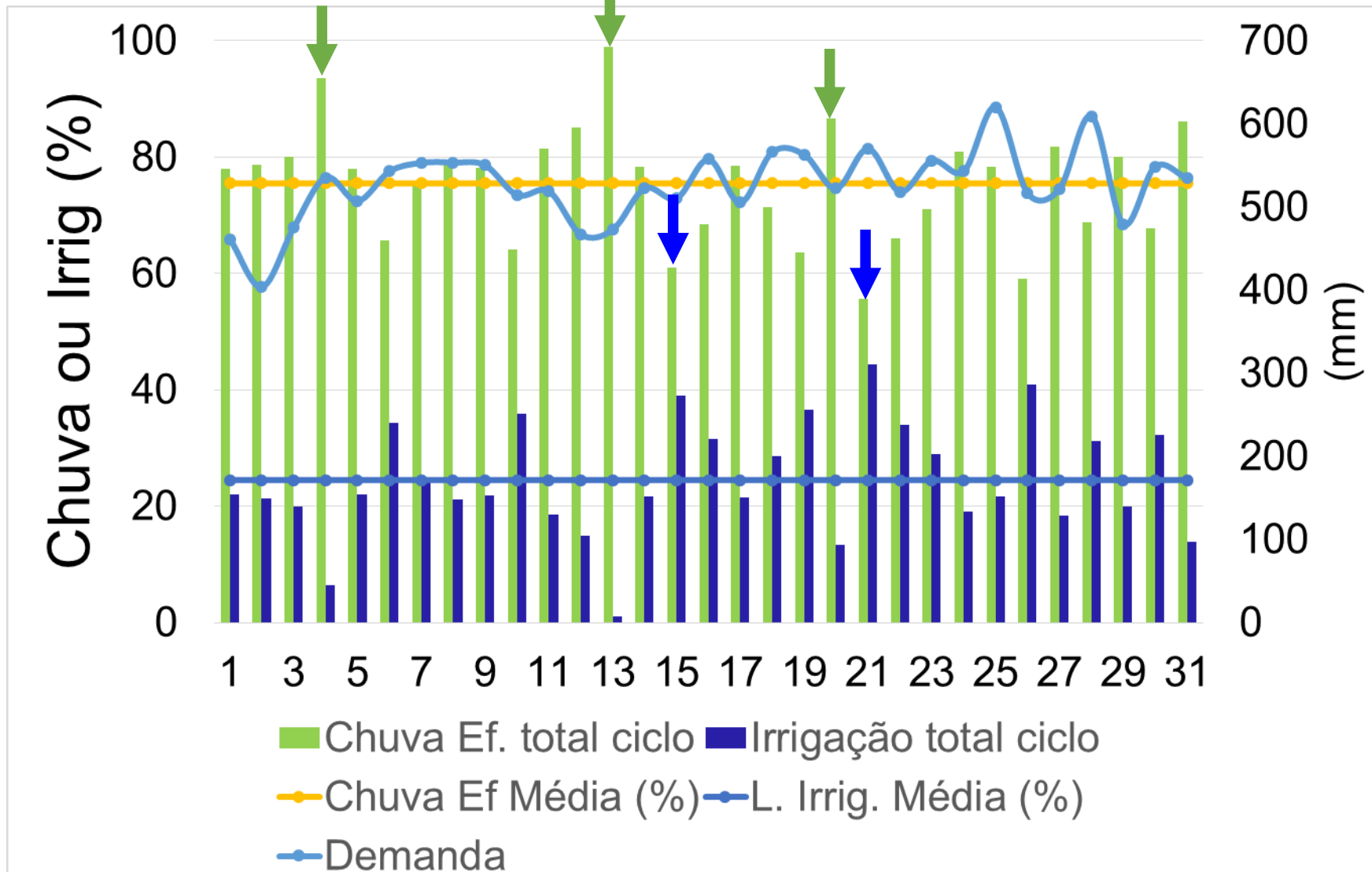
Média histórica de precipitação mensal



Variabilidade da precipitação



De onde vem a água do alimento irrigado?

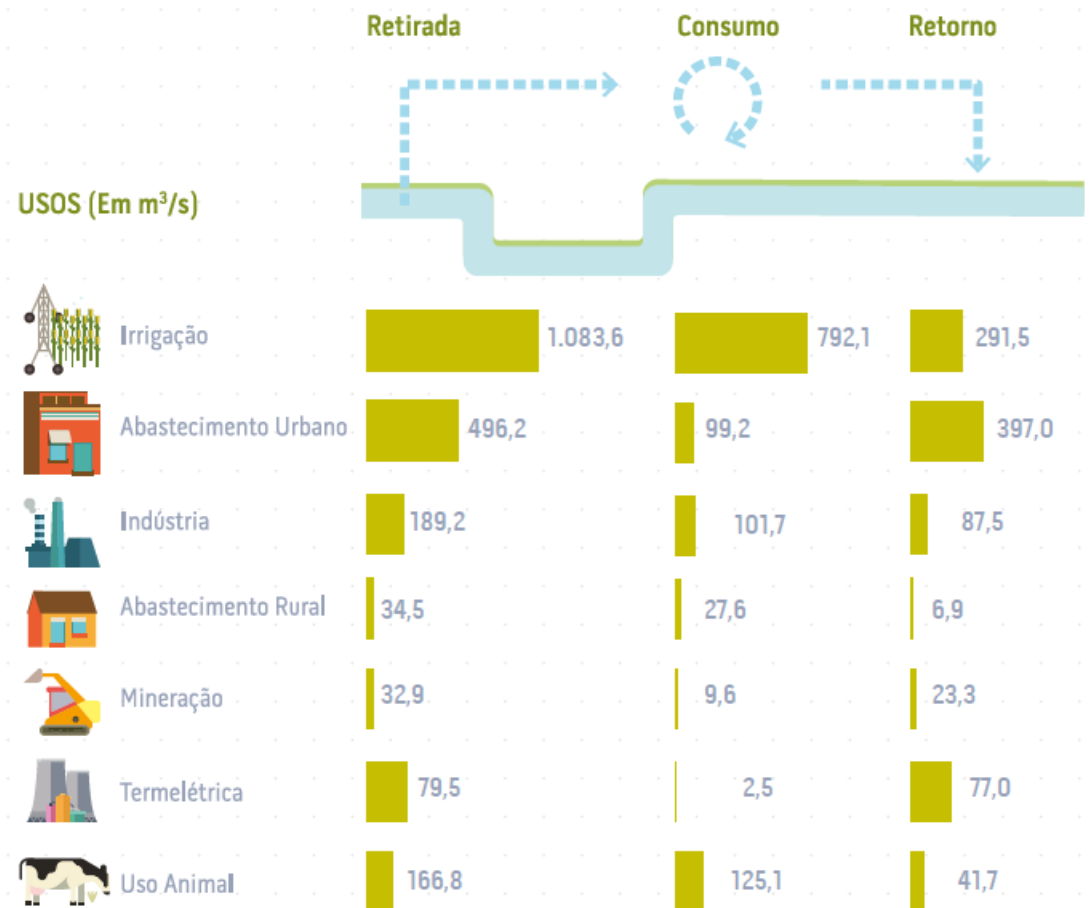


31 anos. Soja,
plantada no dia
10 de outubro

Vazão de retorno

DEMANDAS POR FINALIDADE

(retirada, consumo e retorno) no Brasil em 2017



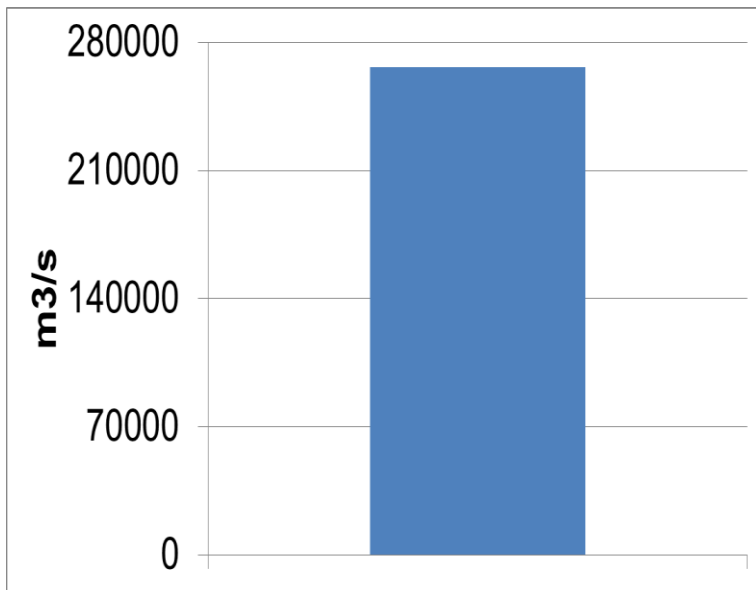
1.083 m³/s

Retorna 26,9%

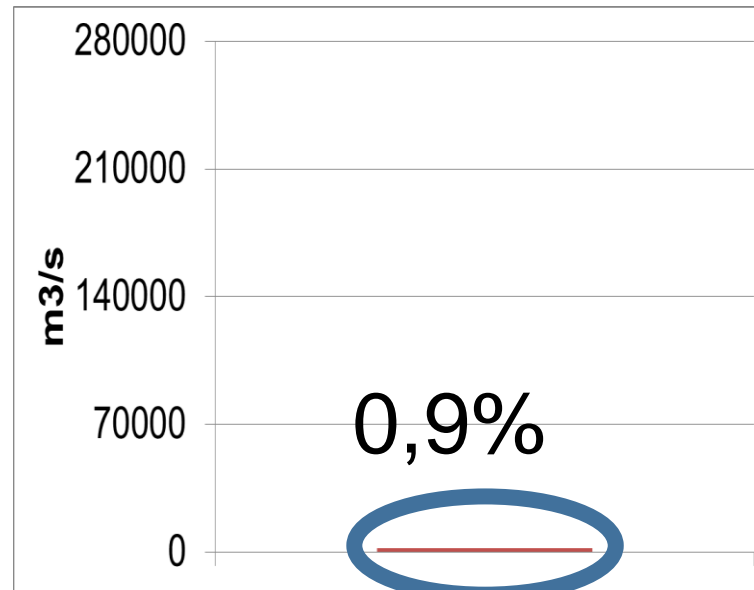
Utiliza 73,1%

Quanto de água usamos?

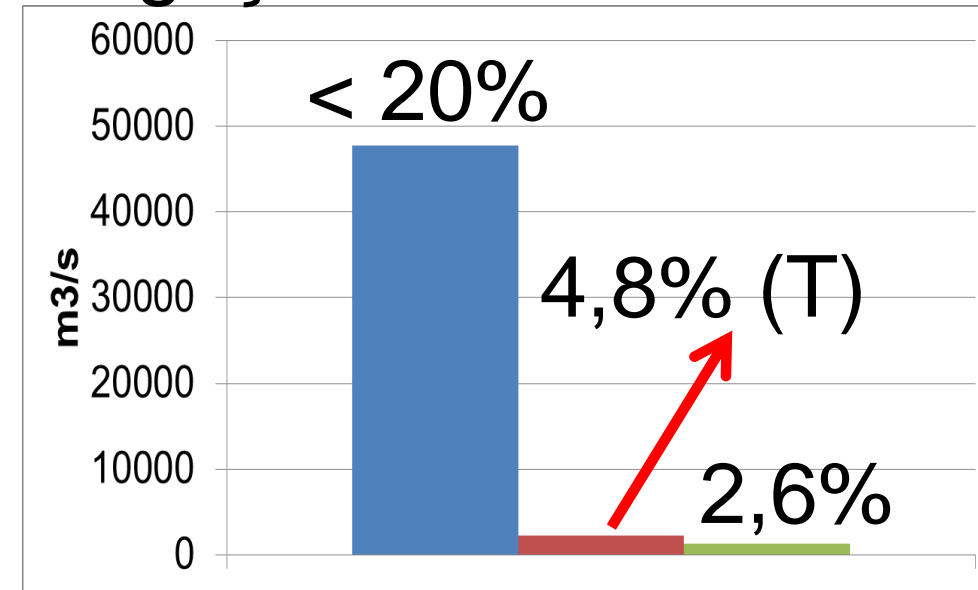
Vazão total dos rios brasileiros



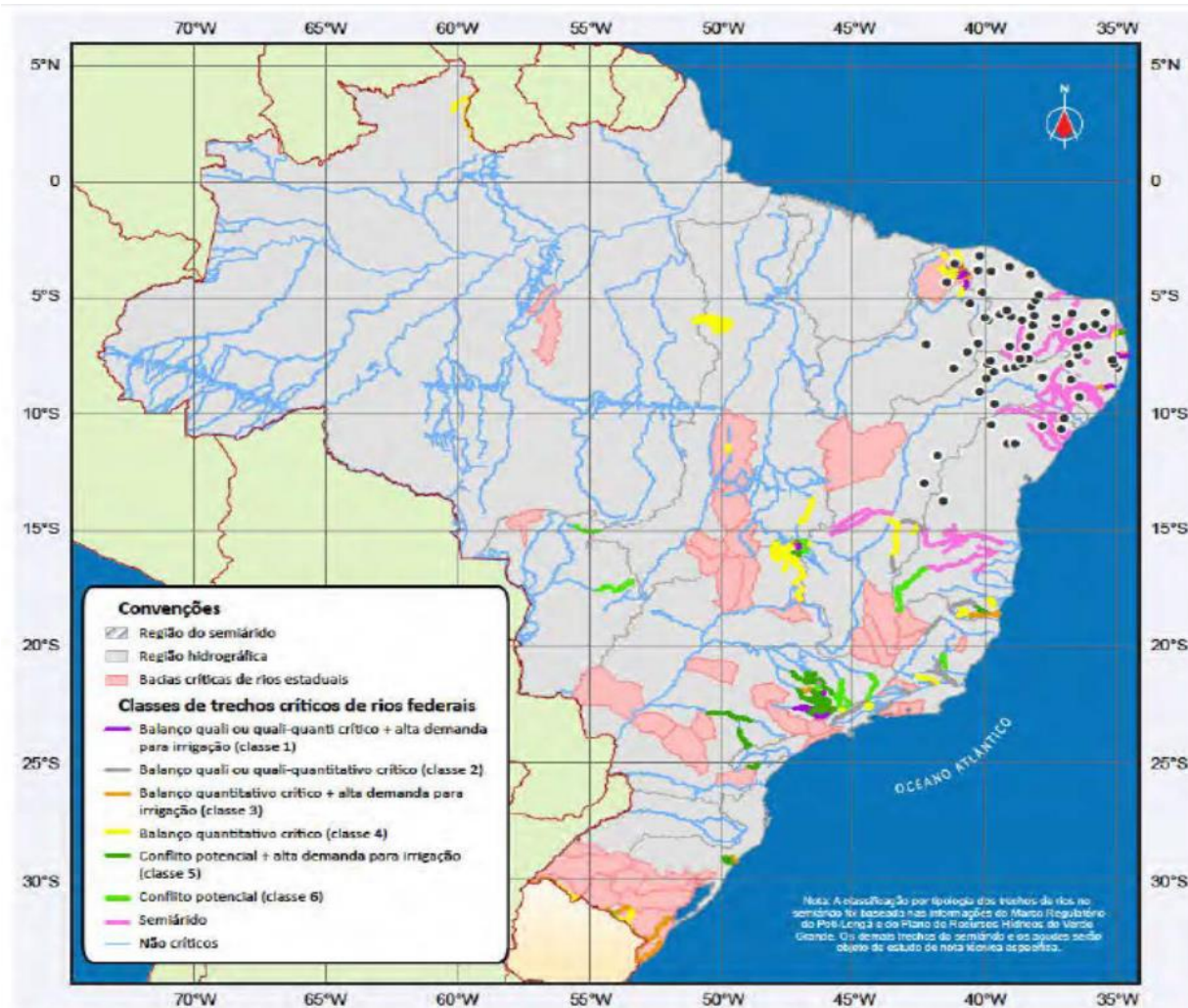
Vazão demandada considerando todos os usos



Vazão rios sem Amazônia, demanda todos (T) os usos e só irrigação



Regiões críticas: disponibilidade hídrica reduzida



16% dos rios federais em estado crítico, com base no balanço hídrico quali-quantitativo.

Dificuldades / Desafios para o desenvolvimento da Agricultura Irrigada

Os principais desafios e de mais difícil solução são aqueles que **não dependem somente do agricultor**, tais como:

- (i) **Gestão de recursos hídricos**, que é peça chave no processo de ordenamento de uso de recursos hídricos e de **segurança hídrica**.
- (ii) **Integração efetiva e verdadeira** das ações institucionais e das políticas públicas setoriais.

Essa integração parece simples de ser feita, mas é muito difícil de ser operacionalizada. Como, por exemplo, **pensar em segurança alimentar sem se pensar em segurança hídrica e energética? Como pensar em segurança alimentar sem considerar, por exemplo, um trabalho integrado dos Ministérios da Agricultura e do Desenvolvimento Regional? Como pensar em segurança alimentar sem que o produtor tenha segurança na sua atividade?**

Associações de irrigantes (2018 - Dezembro)



Representantes de 12 Associações de Irrigantes do Brasil, representando aproximadamente **11.709 produtores**, **1.684.481 hectares irrigados** e **3.073.902 hectares em sequeiro**, apresentaram suas sugestões de atividades prioritárias para o desenvolvimento Sustentável da Agricultura Irrigada no Brasil.

Político e institucional

Proposta 1: Regulamentação da [LEI Nº 12.787, de 11 DE JANEIRO DE 2013](#), que dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação

Motivação: Possibilitar a efetiva aplicação da lei, que objetiva: I - incentivar a ampliação da área irrigada e o aumento da produtividade em bases ambientalmente sustentáveis; II - reduzir os riscos climáticos inerentes à atividade agropecuária; III - promover o desenvolvimento local e regional; IV - concorrer para o aumento da competitividade do agronegócio brasileiro e para a geração de emprego e renda; V - contribuir para o abastecimento do mercado interno de alimentos, de fibras e de energia renovável e para exportação.

Solução: Regulamentar a lei por meio decretos e portarias.

Proposta 2: Implantação do Conselho Nacional de Irrigação

Motivação: O Conselho Nacional de Irrigação é ente estratégico na articulação com outras instâncias do poder federal. Com função estratégica de contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável da agricultura irrigada no país, desempenha funções primordiais para a agricultura irrigada, tais como: (i) acompanhar a execução do Plano Nacional de irrigação; (ii) contribuir, juntamente com outras instituições, na formulação de critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso; (iii) estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política e aplicação de seus instrumentos; (iv) analisar, juntamente com outras instituições, propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e a concessão de energia elétrica.

Solução: O Conselho foi instituído pela Lei 12.787. Decreto presidencial para normatizar e indicar os membros e uma secretaria executiva, que preferencialmente seria o Departamento de agricultura irrigada a ser criado no MAPA tornando-o deliberativo para que possa atuar de forma efetiva na regulamentação do setor e na interação com a gestão de recursos hídricos.

Técnico e operacional

Proposta 1: Barramentos para Irrigação Privada considerados de utilidade pública e interesse social

Motivação: Barramentos são estruturas fundamentais para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. A construção de barramentos para fins de irrigação, entretanto, esbara na discricionariade dos órgãos ambientais que proíbem, na pratica, a construção dos barramentos, ao negar o licenciamento da supressão da vegetação, as APPs.

Solução: Indicação que os barramentos e infraestruturas para irrigação são de utilidade pública. Para isto é preciso que o Governo Federal edite Normas e Procedimentos específicos para que os barramentos rurais possam ser implantados, com critérios técnicos de segurança e com medidas mitigadoras ambientais.

Proposta 2: Agilidade nos mecanismos de outorga e licenciamento ambiental

Motivação: A outorga de direitos de uso de recursos hídricos é instrumento fundamental para o desenvolvimento da agricultura irrigada no Brasil. Os processos de licenciamento e outorgas precisam ter um prazo máximo para ocorrer. Além disso, os critérios devem levar em consideração as características regionais.

Solução: Implantação do Conselho Nacional de Irrigação e atribuir ao MAPA a prerrogativa da Formulação e Condução da Política Nacional de Irrigação. As Normas, Procedimentos, Fiscalização, Controle e Monitoramento são de prerrogativa dos Órgãos Públicos Ambientais, mas as análises das licenças devem, sempre que possível, ser realizadas por uma instituição pública com proposição de desenvolvimento.

Proposta 3: Desenvolvimento de infraestrutura básica, principalmente de fornecimento de energia

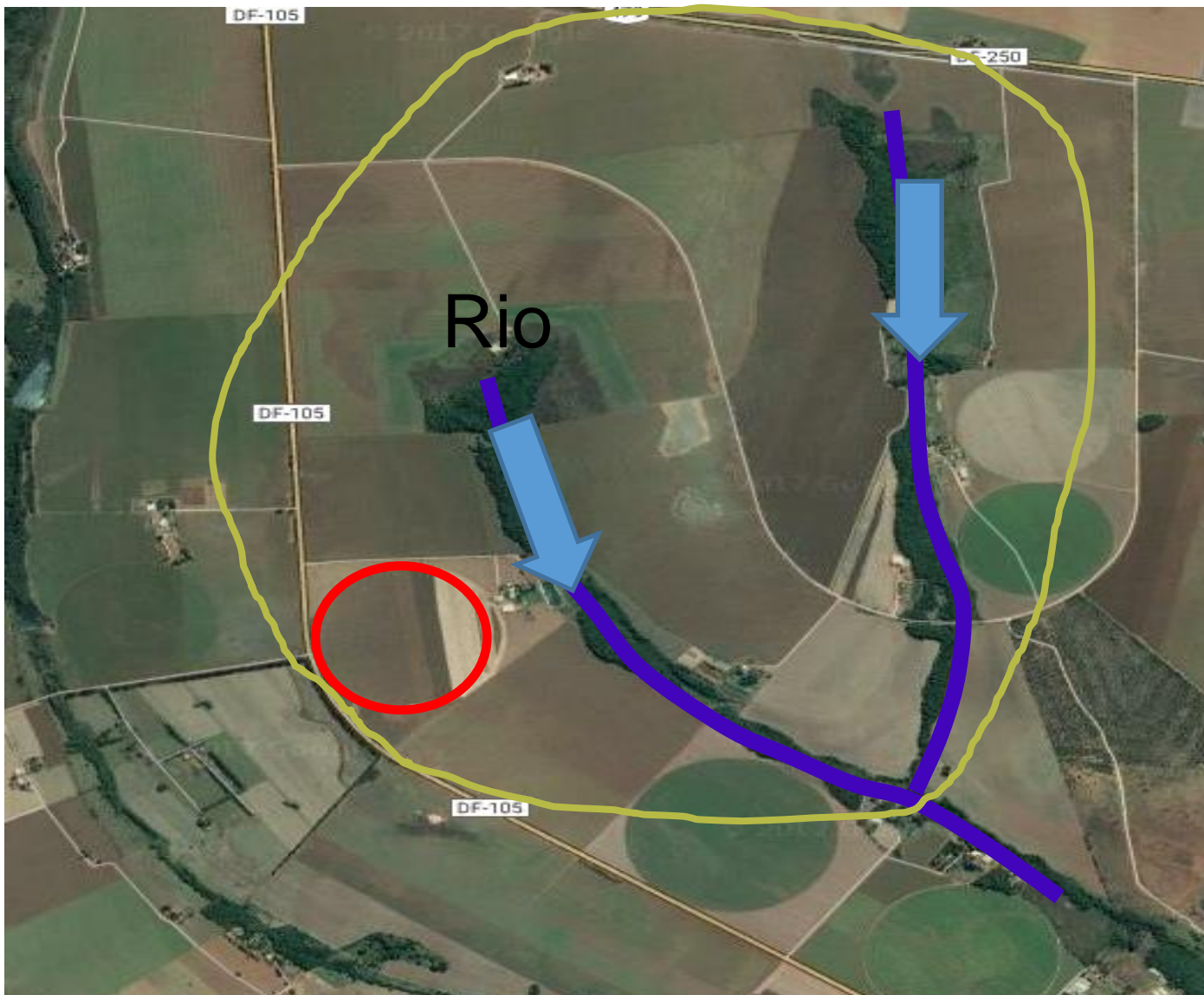
Motivação: A energia é elemento vital para o desenvolvimento da agricultura irrigada. A disponibilidade e a qualidade de energia é tão importante quanto a disponibilidade e a qualidade de água. No Brasil, são poucas as situações em que a irrigação não dependa, em nenhuma de suas fases, de energia, seja para elevar a água de um ponto mais baixo para outro mais elevado e/ou para suprir com energia/pressão para o funcionamento do sistema de aplicação de água aos cultivos irrigados. Desta forma, o adequado desenvolvimento da agricultura irrigada depende da disponibilidade, da qualidade e do custo da energia.

Solução: Implantação do Conselho e Assegurar ao MAPA a prerrogativa da Formulação e Condução da Política Nacional de Irrigação. Estabelecer um planejamento estratégico bem estruturado, com metas claras e que projete o crescimento das demandas energéticas nos diferentes setores da economia e nas diferentes regiões do país.

O que a Embrapa está fazendo?

Pesquisas para aumentar a oferta hídrica

Água para irrigação (Gestão da oferta)



- Irrigar pensando na bacia hidrográfica
 - Associações de irrigantes, Federações
 - Comitês de bacias

Água para qual finalidade?

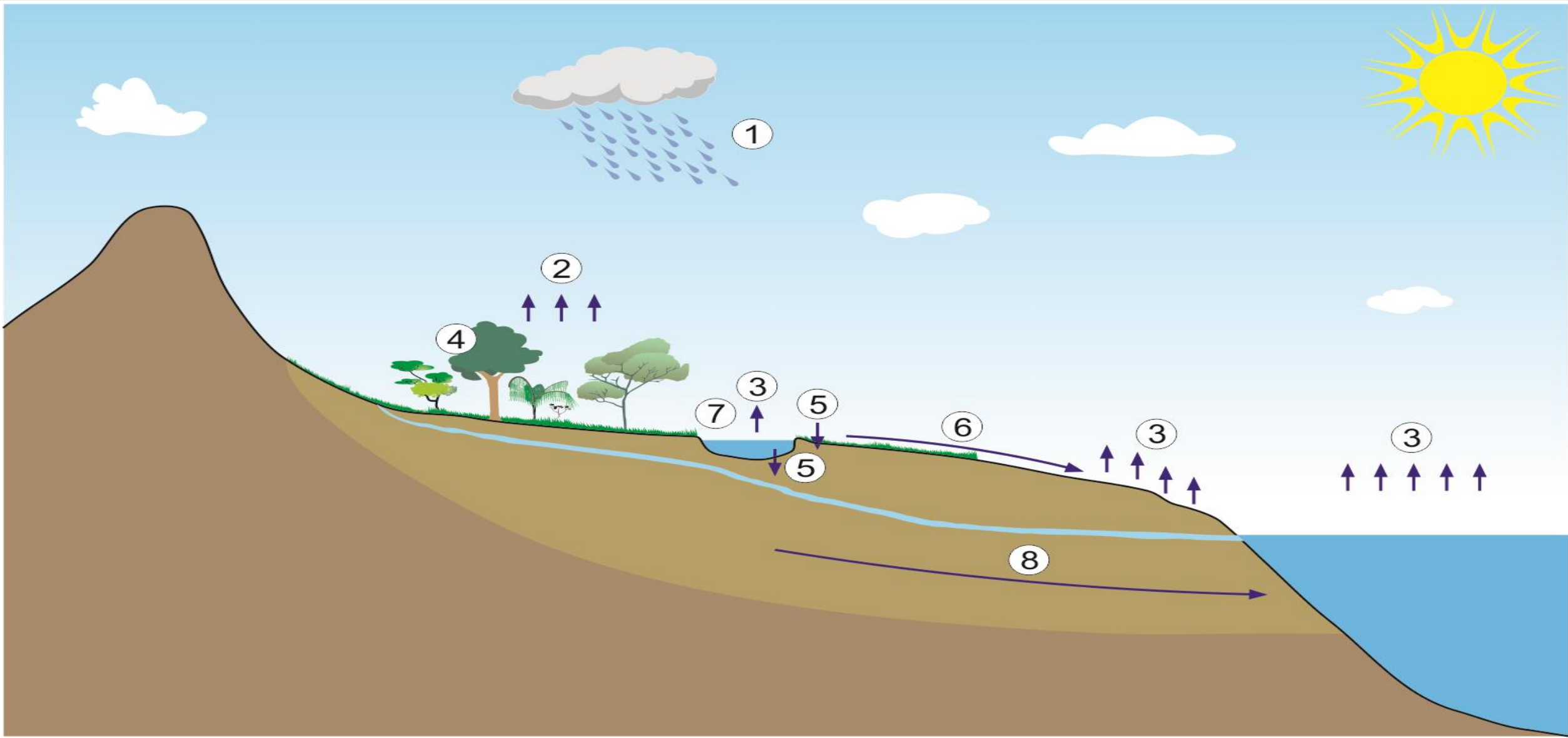


Informar

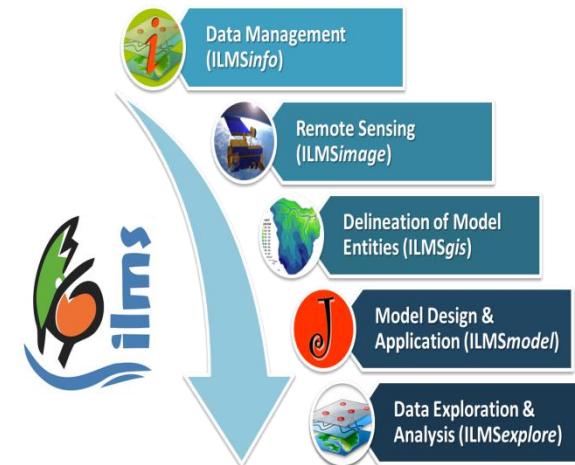
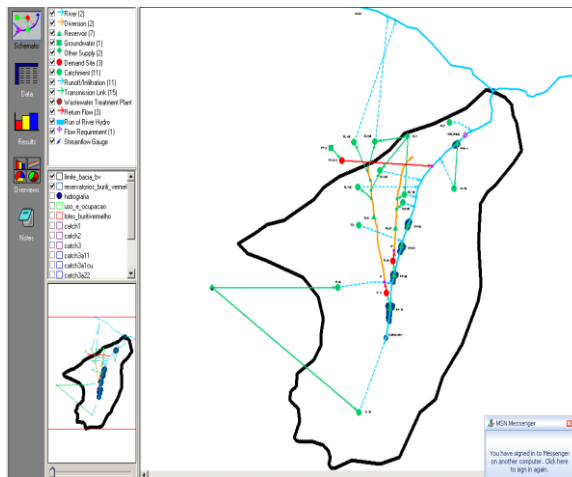
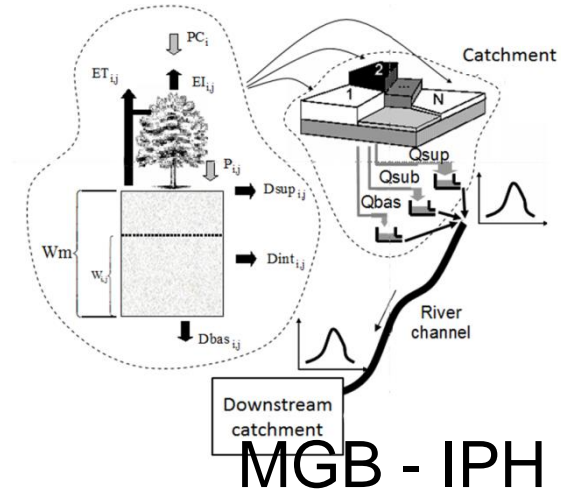
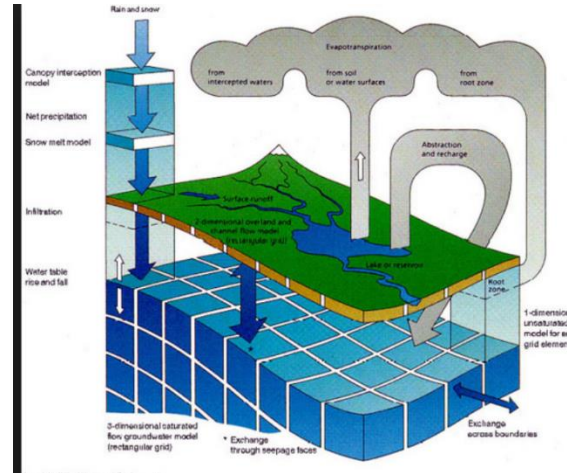
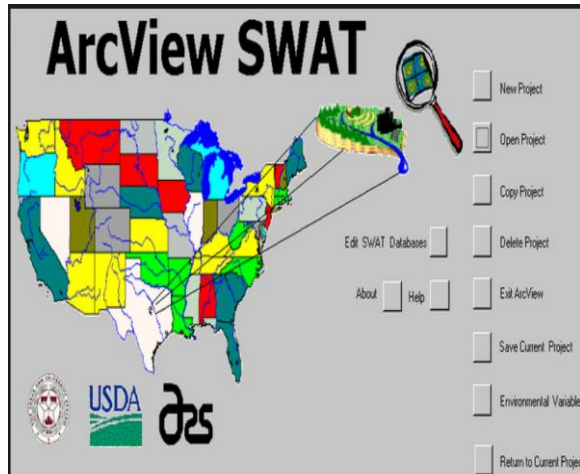


Decisão da sociedade

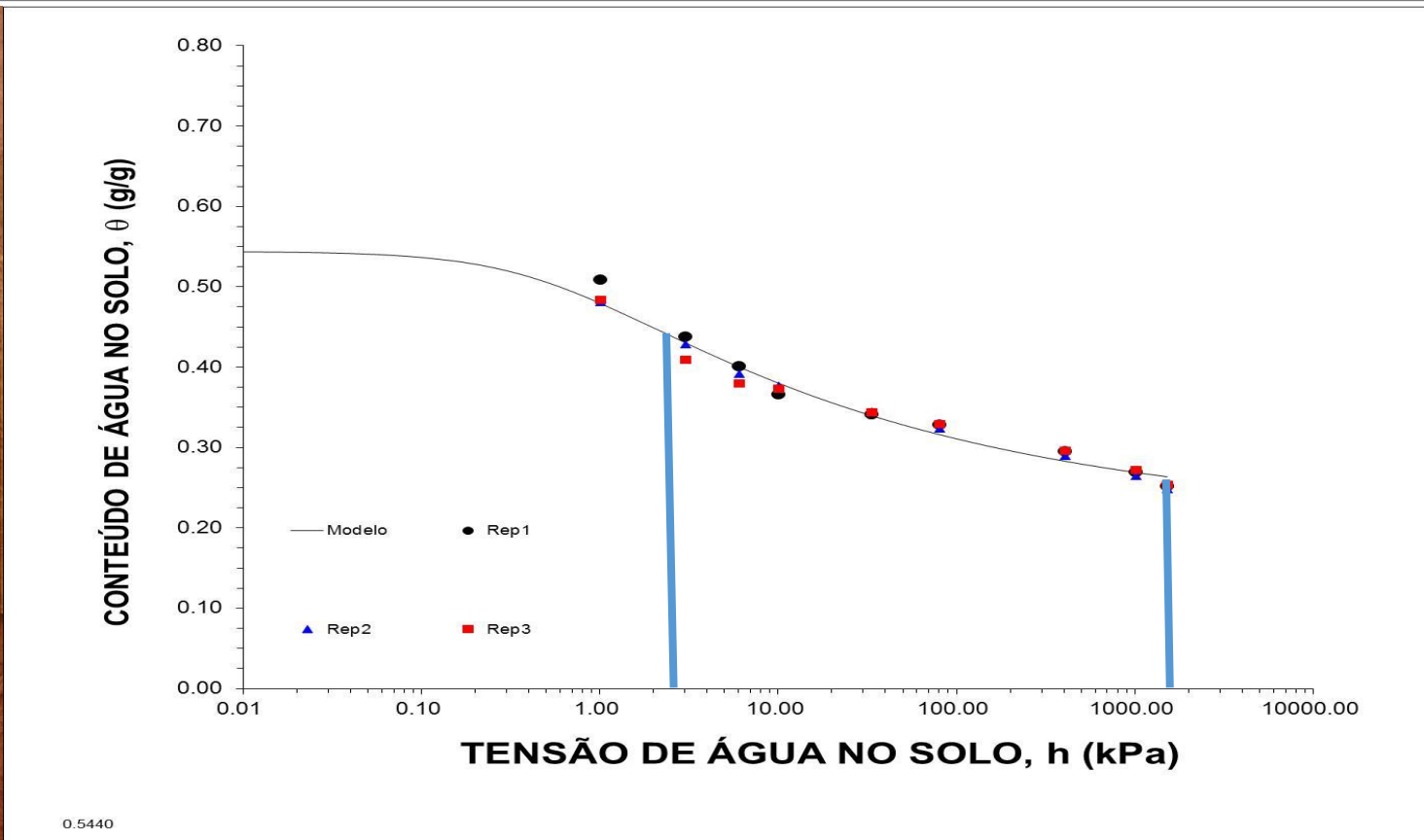
Ciclo hidrológico



Modelos: Planejamento



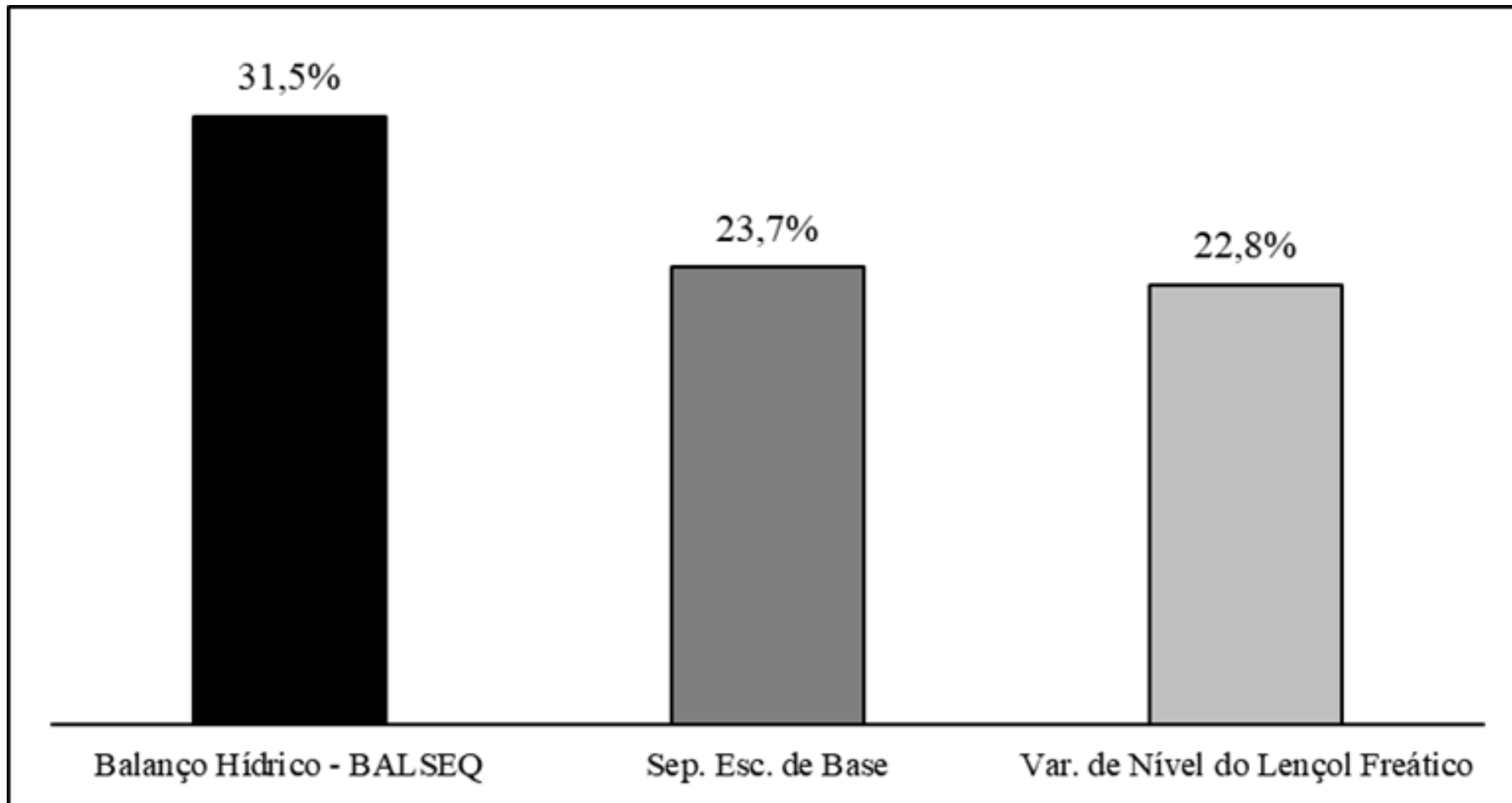
Recarga (Conservação do solo)



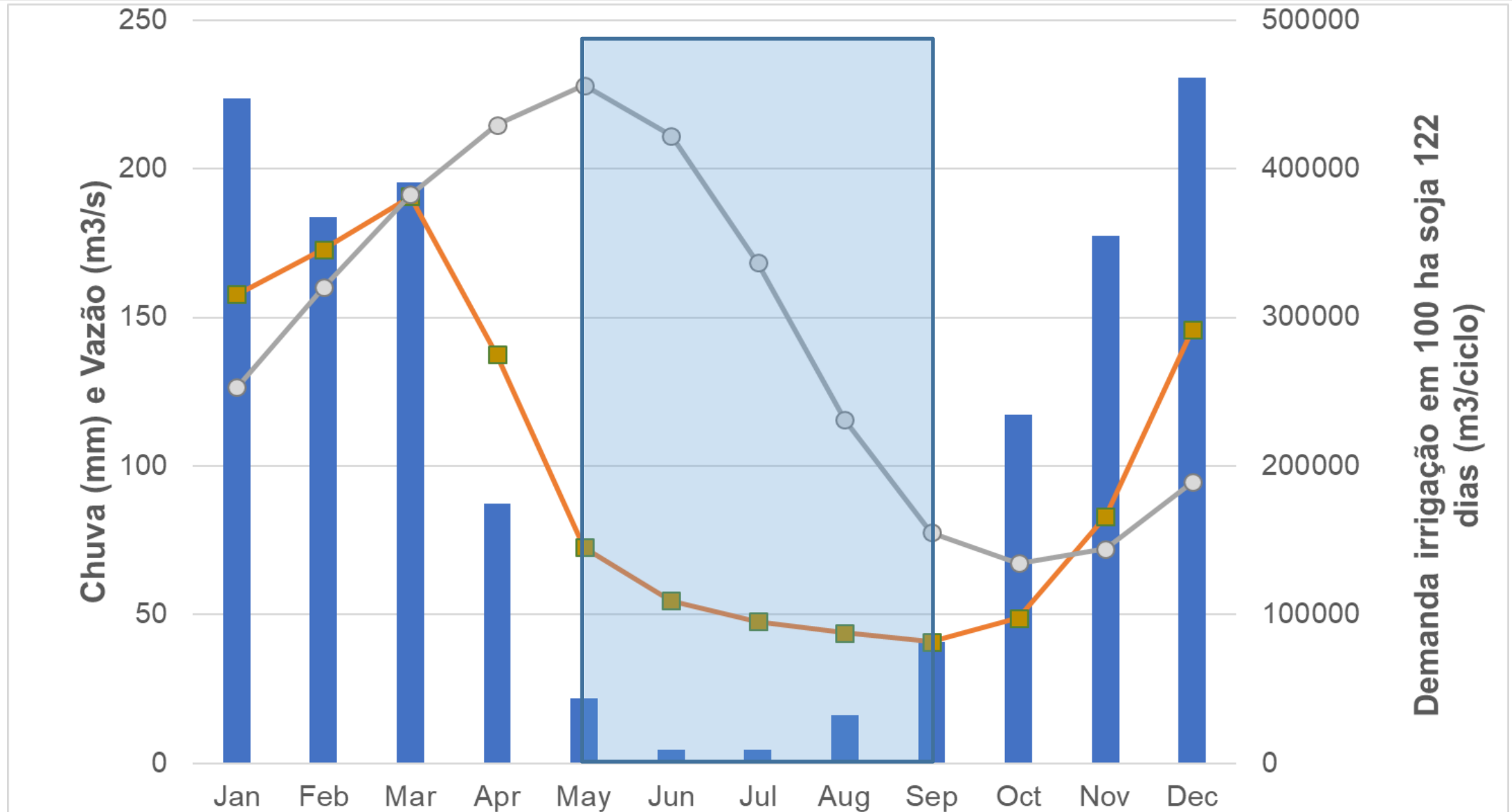
Bacia de 1 km²
Capacidade de armazenamento na zona não saturada de **1.846.800 m³**

Recarga (Conservação do solo)

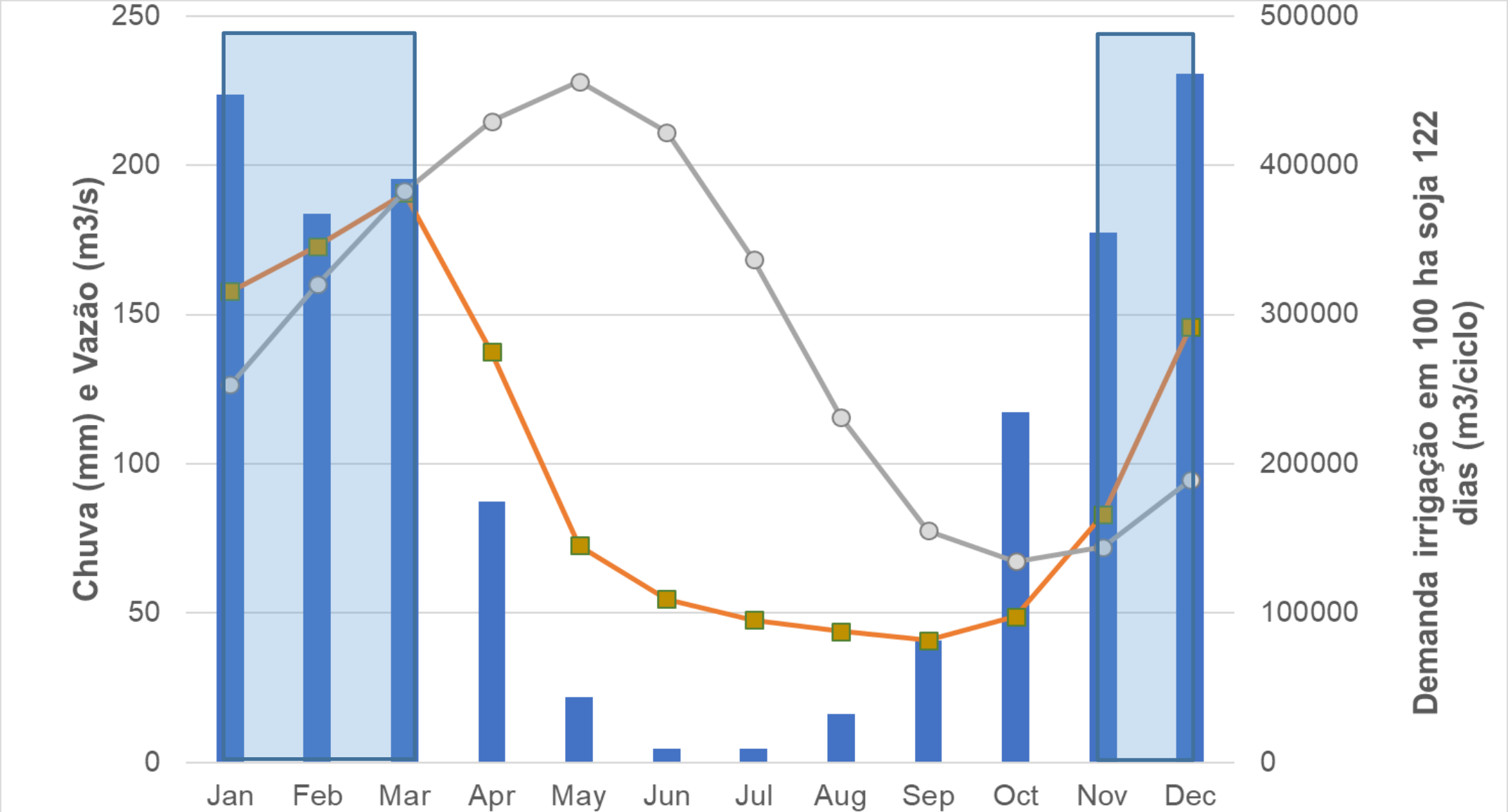
BALSEQ



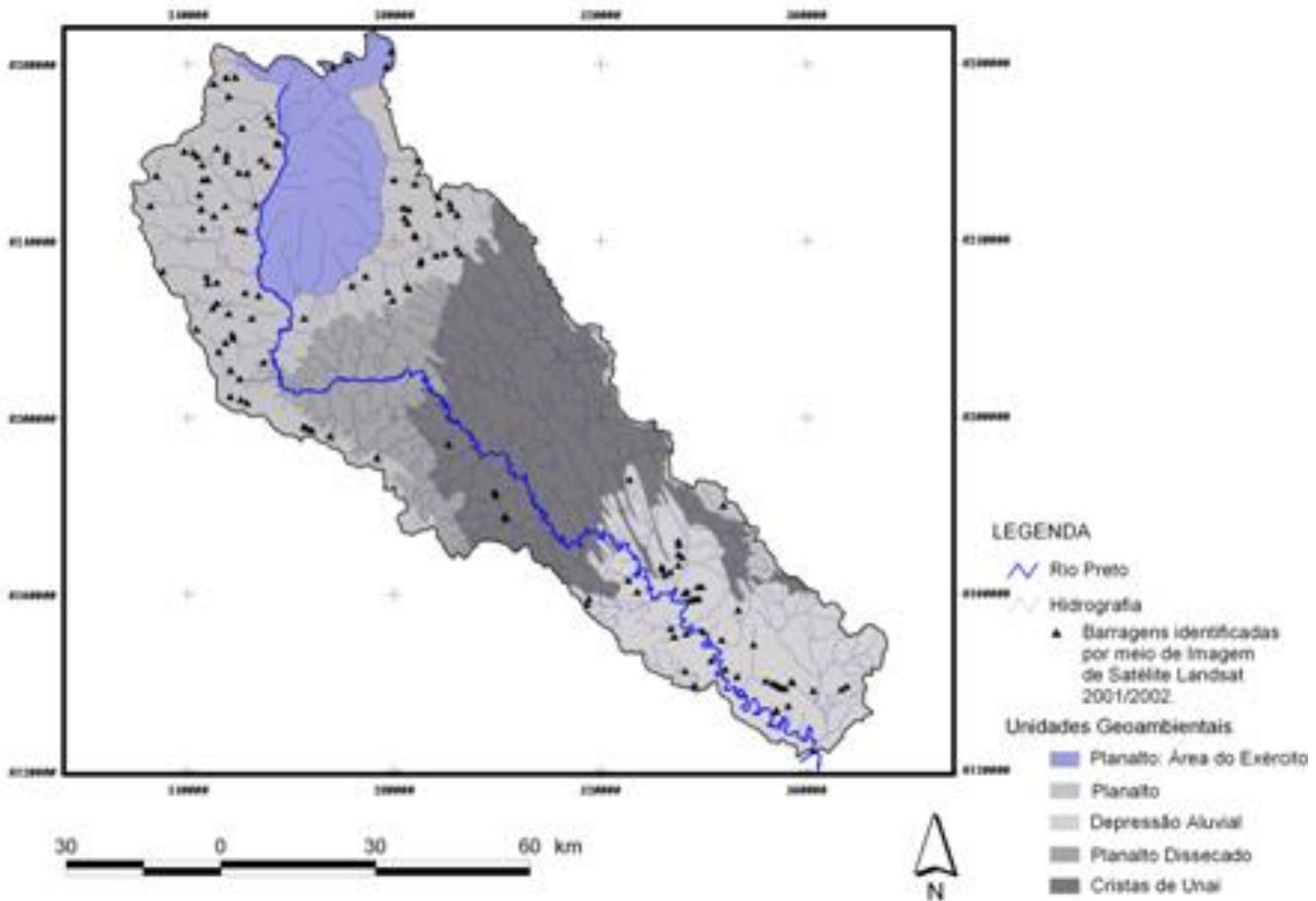
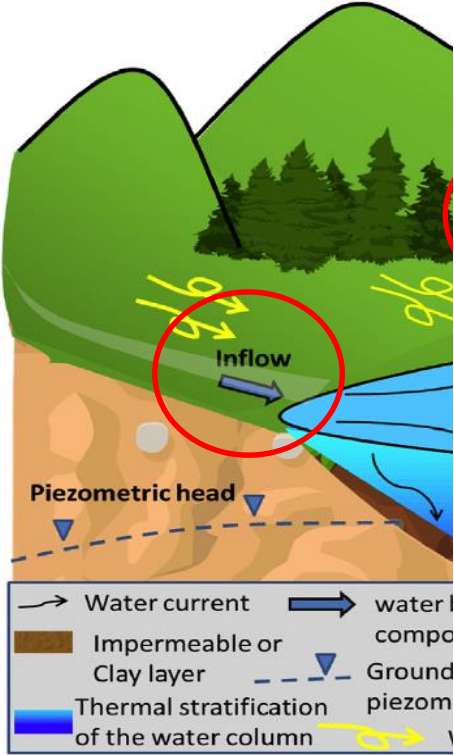
Vazão mínima



Barragens



Oferta (Barragens)



Florence Habets: Scier

Barragens antigas e sem informações técnicas

O que a Embrapa está fazendo?
Pesquisas para reduzir a **demanda**

Demanda

Adriano Cesar Pereira de Paula¹,
Cícero Lopes da Silva²,
Lineu Neiva Rodrigues³ and
Morris Scherer-Warren⁴

¹ Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, CEP 70919-900 Brasília, DF, Brazil. E-mail: cesar.adriano067@gmail.com, cicero@unb.br

² Embrapa Cerrados, Rodovia BR-020, Km 18, Caixa Postal 08223, CEP 73310-970 Planaltina, DF, Brazil. E-mail: lineu.rodrigues@embrapa.br

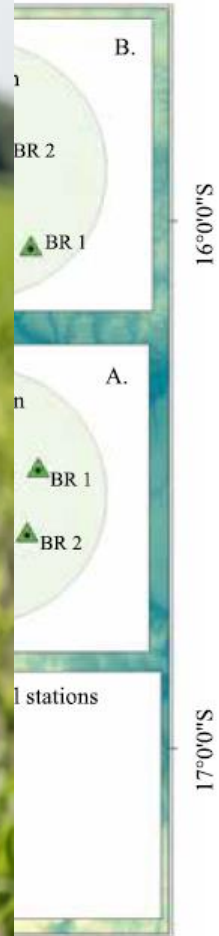
³ Agência Nacional de Águas, Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Bloco O, CEP 70610-200 Brasília, DF, Brazil. E-mail: morris@ana.gov.br

⁴ Corresponding author

Received
April 26, 2018

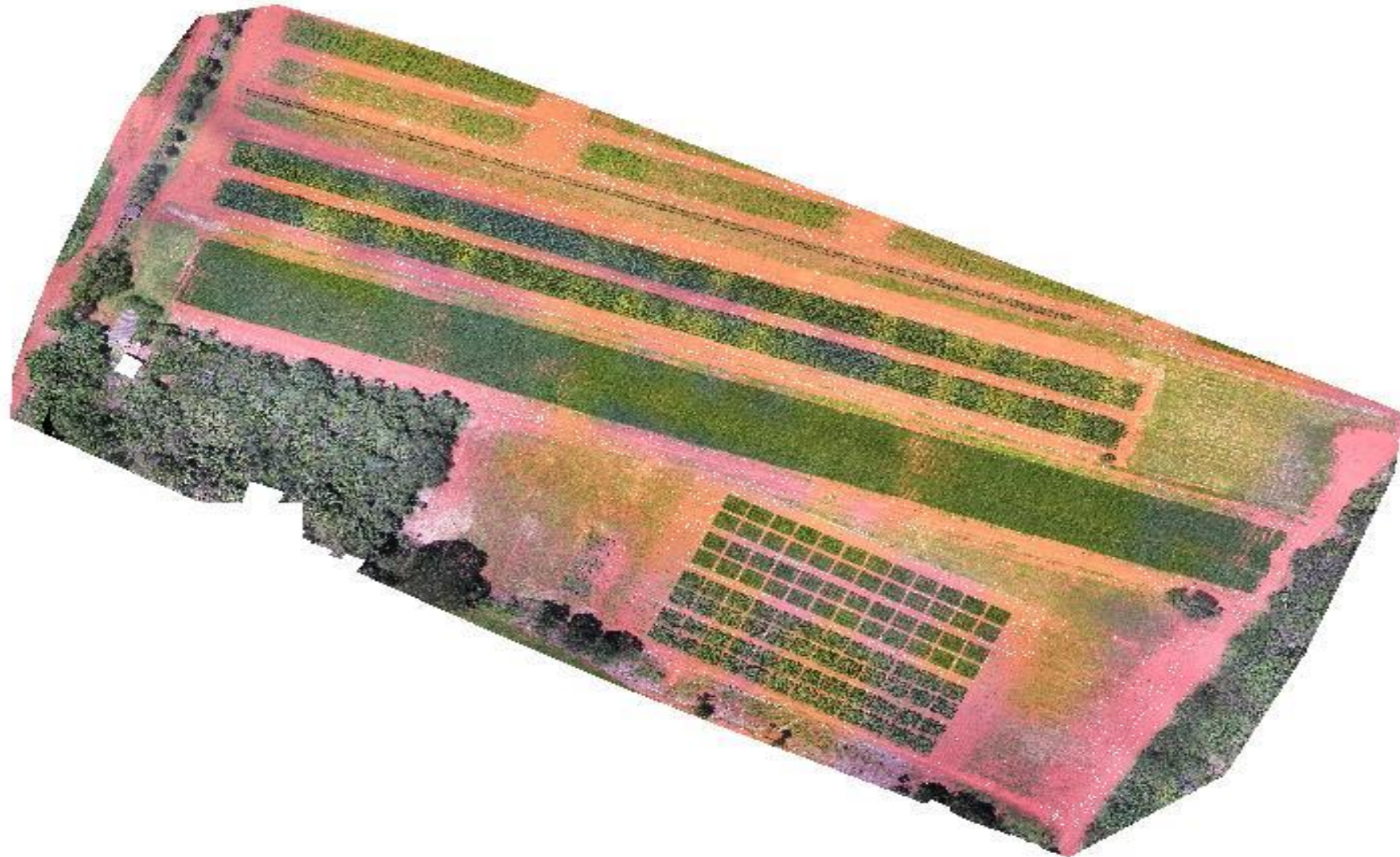
Accepted
November 23, 2018

How to cite
PAULA, A.C.P. de; SILVA, C.L. da;
RODRIGUES, L.N.; SCHERER-
WARREN, M. Performance of the SSEBop
model in the estimation of the actual
evapotranspiration of soybean and bean crops.
Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.54,
e00739, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-3921.pab2019.v54.00739>



Fonte: <https://www.technologyreview.com/s/601935/six-ways-drones-are-revolutionizing-agriculture/>

Demanda (URMA)









SONDA DE NEUTRONS



TENSIOMETRIA



Objetivos

1. Gerar coeficientes técnicos de irrigação para manejo de culturas anuais (soja, milho, feijão, trigo, etc);
2. Avaliar, adaptar e desenvolver técnicas de manejo de irrigação;
3. Avaliar métodos, modelos e sensores de manejo de irrigação;
4. Capacitar irrigantes quanto às técnicas de manejo de irrigação.

Área adicional irrigável, em hectares						
Região	Estado	Aptidão de Solo e Relevo			Total	
		Alta	Média	Baixa		
Norte	RO	758.000	324.716	221.656	1.304.372	2,1%
	AC	53.398	98.199	43.847	195.443	0,3%
	AM	106.030	442.113	982.442	1.530.585	2,5%
	RR	191.840	320.929	271.237	784.006	1,3%
	PA	572.150	1.400.070	2.114.016	4.086.235	6,7%
	AP	85.819	311.055	182.808	579.681	0,9%
	TO	291.936	921.542	1.332.644	2.546.123*	4,1%
Nordeste	MA	153.251	882.230	857.977	1.893.458	3,1%
	PI	256.977	583.235	608.375	1.448.587	2,4%
	CE	125.323	223.013	163.905	512.241	0,8%
	RN	35.468	35.181	21.228	91.877	0,1%
	PB	33.733	89.999	65.557	189.289	0,3%
	PE	88.594	170.380	99.713	358.687	0,6%
	AL	8.296	25.066	63.261	96.624	0,2%
	SE	5.120	17.624	46.334	69.078	0,1%
	BA	1.036.340	1.150.194	1.254.698	3.441.232	5,6%
Sudeste	MG	1.620.885	2.351.884	4.691.329	8.664.098	14,1%
	ES	9.109	96.600	457.952	563.661	0,9%
	RJ	2.237	86.557	583.251	672.045	1,1%
	SP	1.793.686	1.259.482	1.155.085	4.208.252	6,9%
Sul	PR	808.625	1.218.671	1.436.605	3.463.901	5,6%
	SC	69.856	267.811	1.378.723	1.716.390	2,8%
	RS	1.402.562	817.034	1.311.443	3.531.039	5,8%
Centro-Oeste	MS	2.186.652	1.236.439	1.009.530	4.432.620	7,2%
	MT	4.634.241	3.475.776	1.406.973	9.516.989	15,5%
	GO	2.085.782	1.828.795	1.489.539	5.404.116	8,8%
	DF	10.791	14.917	31.352	57.059	0,1%
Total		18.426.701	19.649.511	23.281.477	61.357.688	100,0%
		30,0%	32,0%	37,9%		
		38.076.212 ha (62,1%)				

Área adicional irrigável

38.076.212 hectares
Aptidão de solo e relevo alta e média

61.357.688 hectares

* Área irrigável do Tocantins difere do Plano Estadual por não considerar as áreas de várzeas.

Tecnologias

► Manejo

- ◆ Expectativa de chuva
- ◆ Escalonamento de irrigação
- ◆ Irrigação de salvamento
- ◆ Estratégias de manejo
- ◆ Irrigação com déficit

► Adoção de tecnologias

- ◆ Modelagem (simulação)
- ◆ Sensoriamento remoto

► Recursos hídricos

- ◆ Outorga coletiva
- ◆ Disponibilidade hídrica
- ◆ Barragens

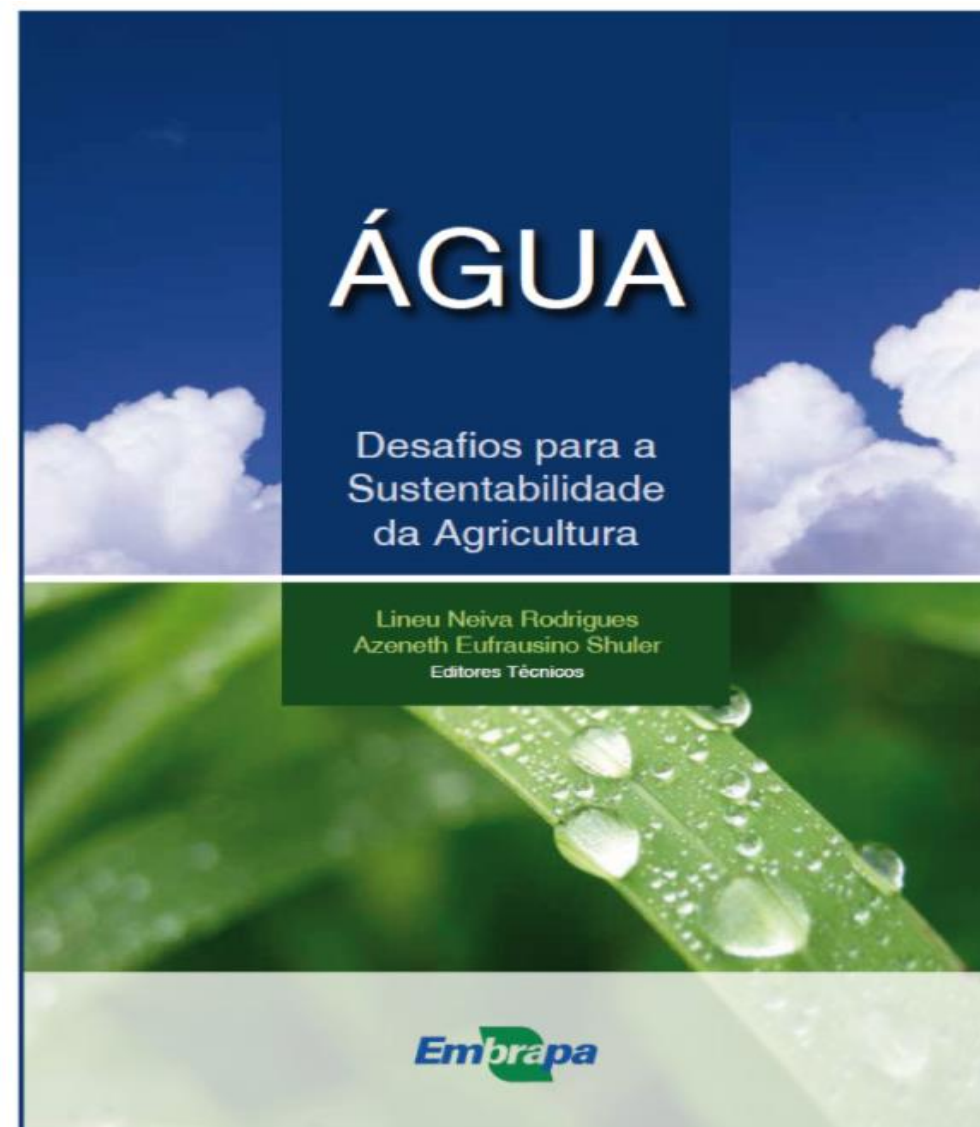
◆ É importante estabelecer uma melhor comunicação com a sociedade

◆ A água não é para irrigação, é para produção de alimento

◆ Usamos muito pouco da nossa água, mas podemos usá-la melhor

◆ A irrigação é a melhor tecnologia para atender a demanda crescente por alimentos de forma sustentável

Livros





https://www.embrapa.br/conteudo-web/-/asset_publisher/fHv2QS3tL8Qs/content/lineu-neiva-rodriques/10180

<https://www.sna.agr.br/com-planejamento-e-gestao-crise-hidrica-pode-chegar-ao-fim-diz-pesquisador/>

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42157533/artigo-agua-para-producao-de-alimento>

https://www.embrapa.br/olhares-para-2030/artigo/-/asset_publisher/SNN1QE9zUPS2/content/lineu-neiva-rodriques?inheritRedirect=true

https://www.youtube.com/watch?v=XjwHnsb_83A

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2798136/artigo---agua-na-agricultura-com-planejamento-e-gestao-nao-ha-crise-hidrica>

https://www.embrapa.br/cerrados/-/asset_publisher/JY3381IKCcOA/content/id/32545843