



NURII

IMPLANTAÇÃO DO NÚCLEO DE REFERÊNCIA E INOVAÇÃO EM IRRIGAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS (NURII) E SEU PAPEL FRENTE AOS DESAFIOS DA AGRICULTURA IRRIGADA NO BRASIL

Lineu N. Rodrigues

Embrapa Cerrados

IV WINOTEC (Workshop Internacional de Inovação Tecnológica na Irrigação)

Fortaleza, 27 a 31 de maio de 2012



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Síntese da apresentação

- Contextualização => Cerrado;
- Problemas relativos ao uso eficiente da água (qualidade dos dados);
- Incerteza: um dos grande desafio da pesquisa;
- NURII

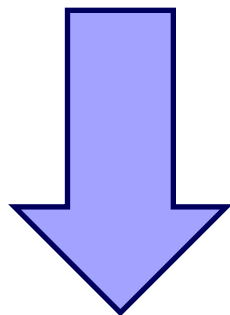


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

As Inovações Tecnológicas e seus Impactos sobre a Expansão da Área Irrigada no Semiárido Brasileiro




A importância do Cerrado Brasileiro



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



An aerial photograph showing a vast agricultural field, likely a soybean plantation in the Cerrado region of Brazil. The field is divided into long, straight rows of crops. A long line of green combine harvesters is visible, working in a row across the field. The perspective is from a high angle, looking down on the machinery and the rows of crops. The text is overlaid in the lower center of the image.

Característica do Cerrado
A maior fronteira agrícola do Brasil

207 Mha (24%)



Cerrado





O Cerrado Brasileiro

Altura da Vegetação (m)

16
12
8
4
0
8
6
4
2
0
8
6
4
2
0



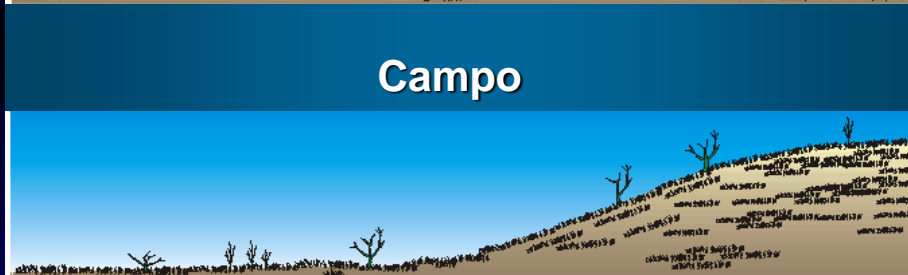
Cerradão



Cerrado Tipico



Campo Cerrado



Campo



Tipos de Cerrado

Fotos: Felipe Ribeiro

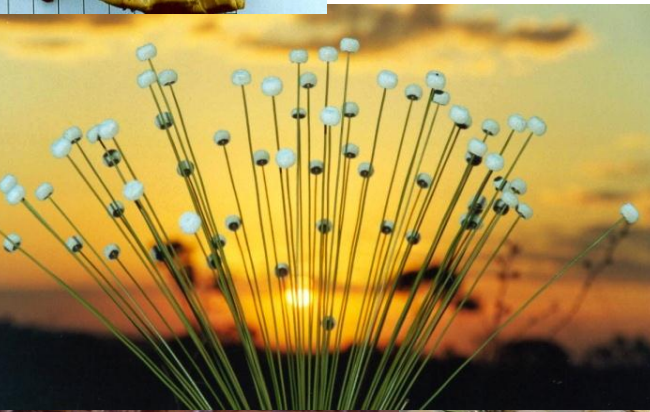
Cerrado: 2ª maior biodiversidade do país!

> 12.000 spp de plantas

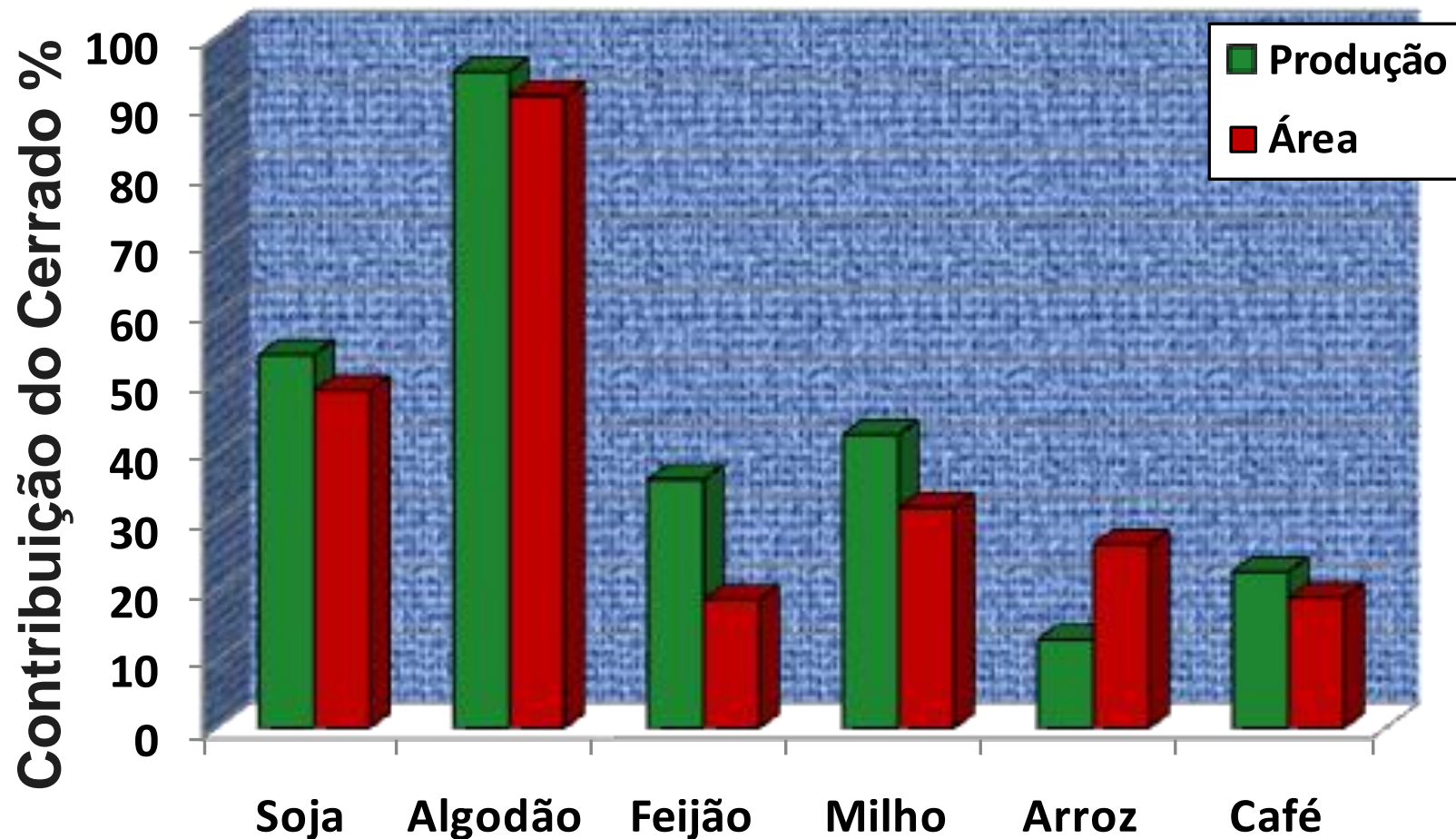
Macrofauna

Meso e microfauna

Microbiota



Contribuição do Cerrado à produção agrícola brasileira



Fonte: IBGE, 2009



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

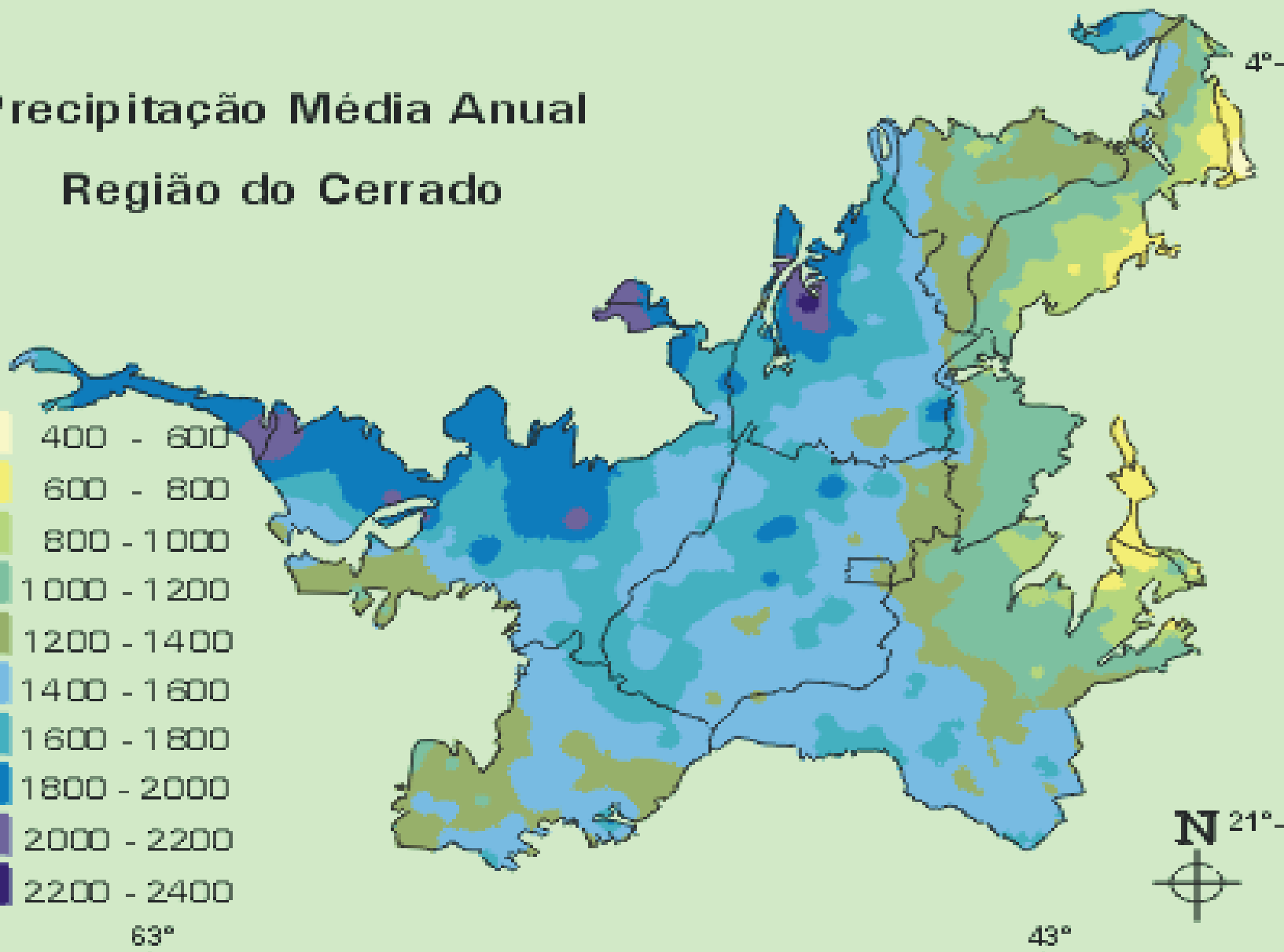
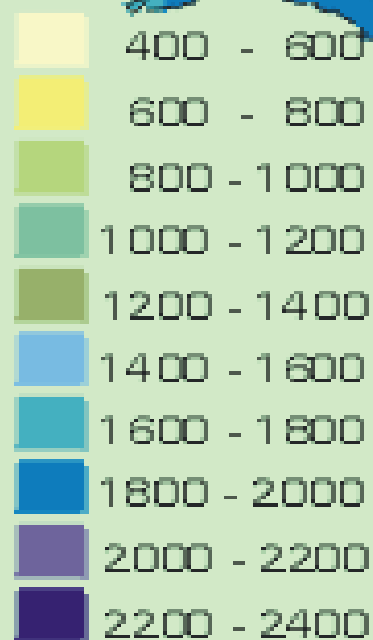
Uso do Cerrado

Área Total:	207 M ha
Terra Arável:	139 M ha
Culturas Anuais:	21,5 M ha
Pastagens:	54 M ha
Culturas Perenes:	3,5 M ha
Disponível:	60 M ha

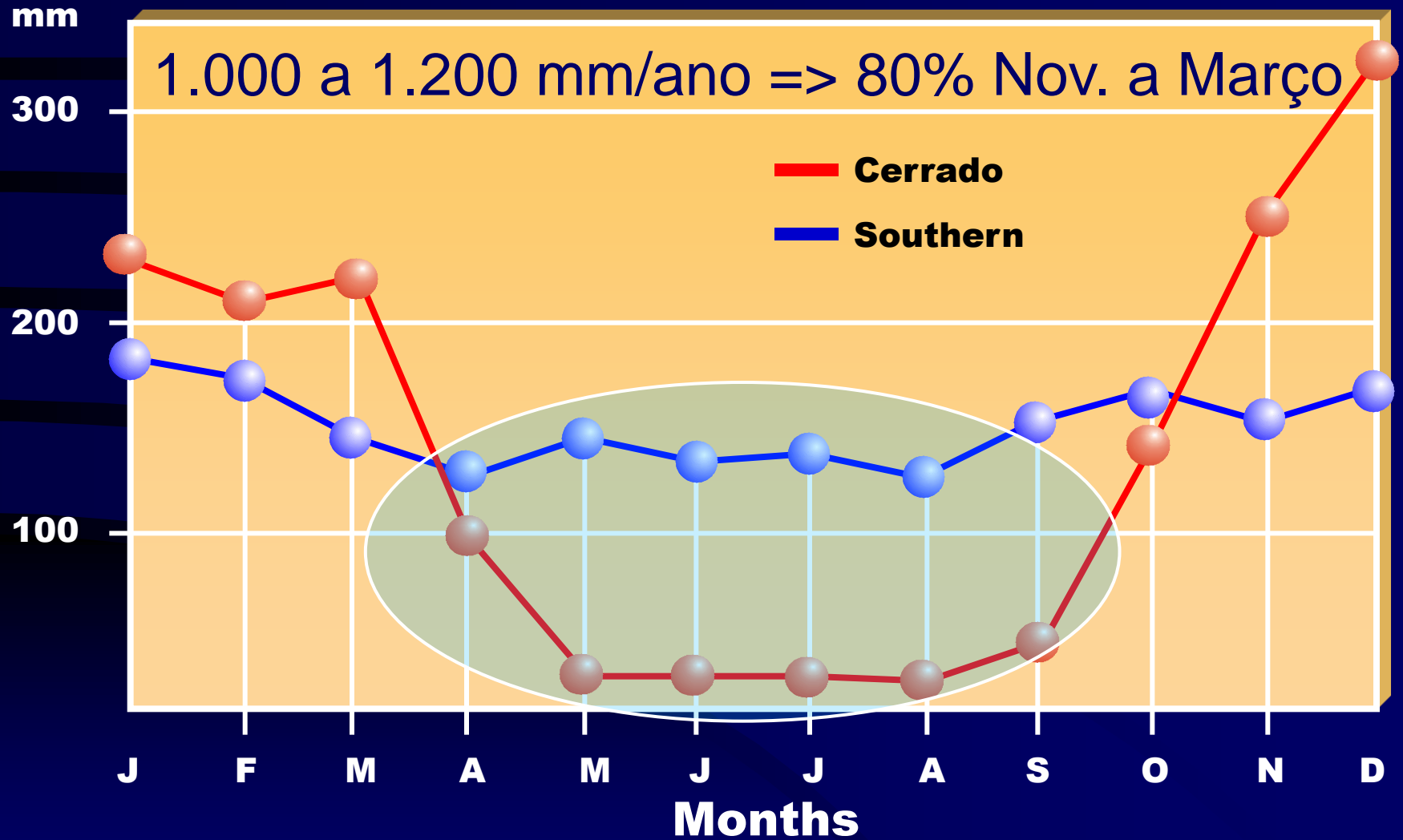


Precipitação Média Anual

Região do Cerrado

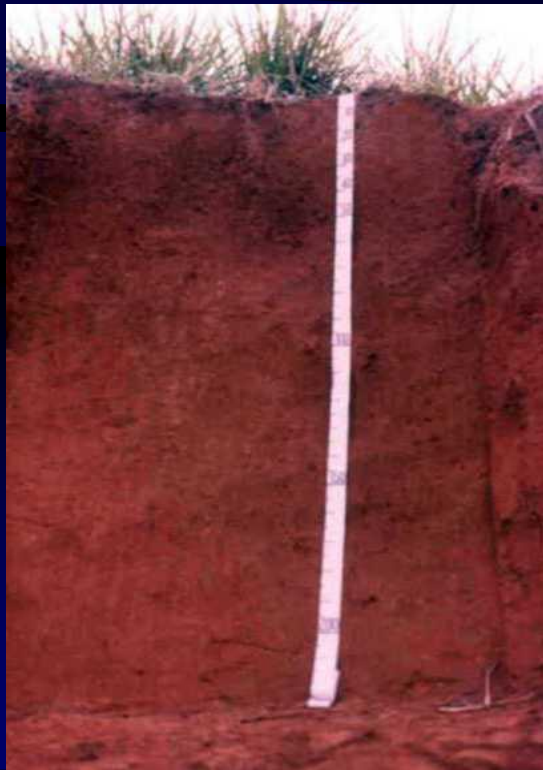


Precipitação



Highly weathered, acid soils:

- Low pH
- High Al content (toxic for plants)
- Low fertility: P, Ca, K, Mg, Zn
- High infiltration rate, deep



Neste contexto...

O certo é que o uso inadequado da água no Cerrado afeta diretamente a disponibilidade hídrica no Semiárido e a capacidade de expansão da área irrigada nessa região



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Neste contexto...

Duvidoso:

=> Como crescimento da área irrigada no Cerrado irá impactar a disponibilidade hídrica no Semiárido e a capacidade de expansão da área irrigada?

=> Como as novas culturas, principalmente a cana-de-açúcar, vai impactar a disponibilidade hídrica nas duas regiões?

=> E as Mudanças climáticas?



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Assim

O ideal é que as possibilidades de expansão da área irrigada no semiárido seja abordada de forma integrada e não isolada.

É fundamental ter um entendimento mais amplo, considerando o que está ocorrendo nas regiões adjacentes.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Problemas relativos ao uso eficiente da água : dados



Problemas

As Inovações Tecnológicas e seus Impactos sobre a Expansão da Área Irrigada no Semiárido Brasileiro

→ E os problemas básicos?

Carência de informações básicas

- Solos, Clima, Vegetação, Hidrologia, etc...

Ainda utilizamos informações produzidas em outros países para dimensionar e manejar.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Problemas

Qualidade dos dados e da informação



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Precipitação

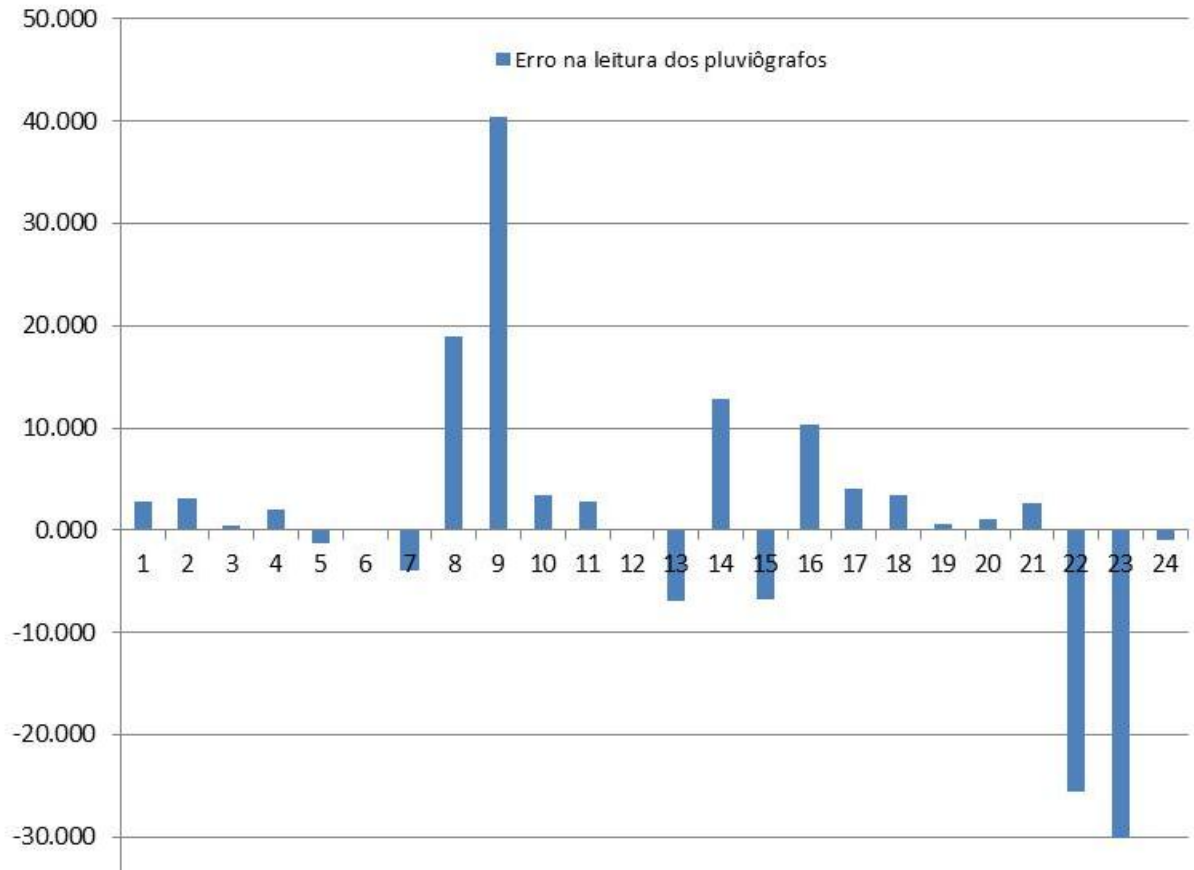


25 3:23PM

Qualidade dos dados



Qualidade dos dados



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Qualidade dos dados



Embrapa

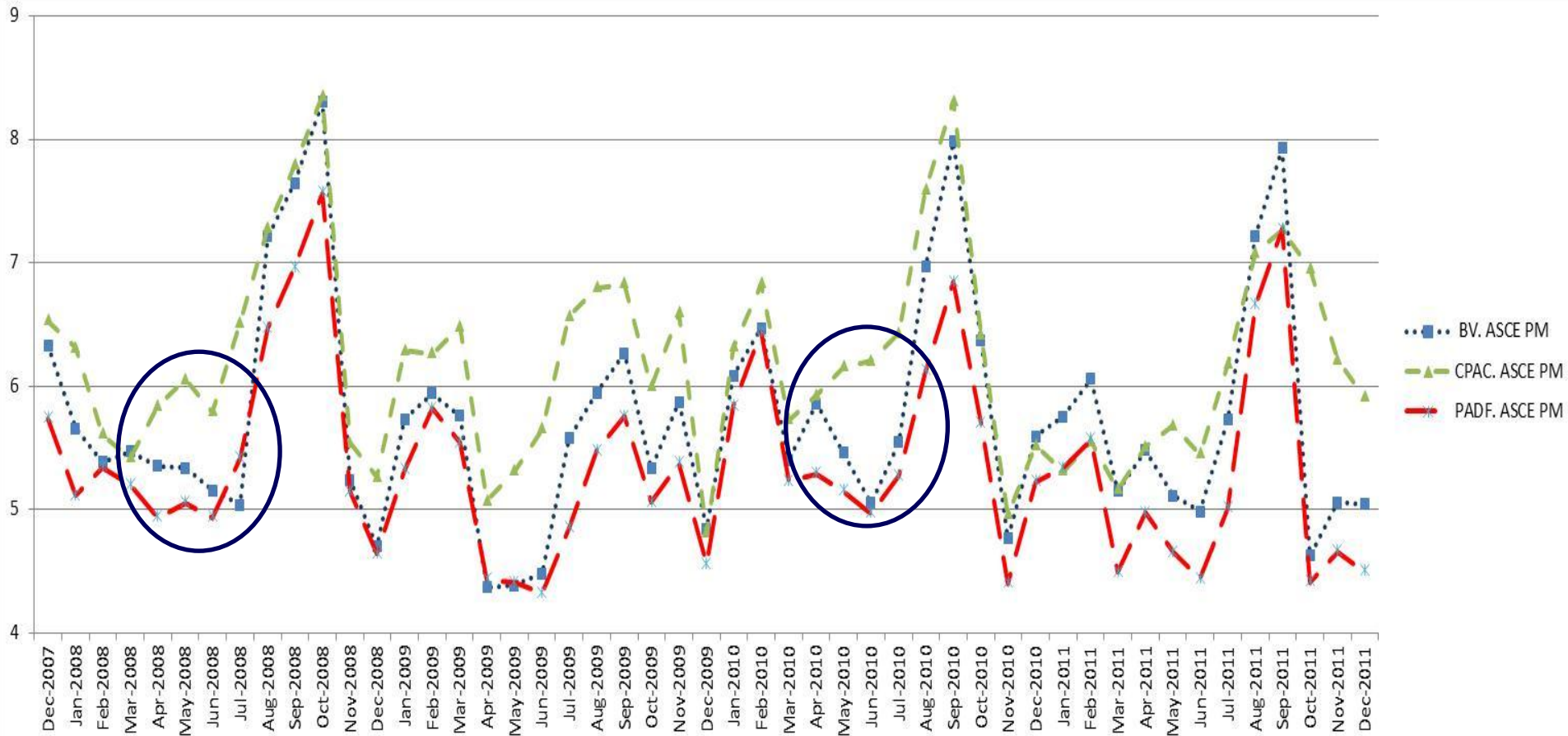
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Evapotranspiração



Qualidade dos dados



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Qualidade dos dados

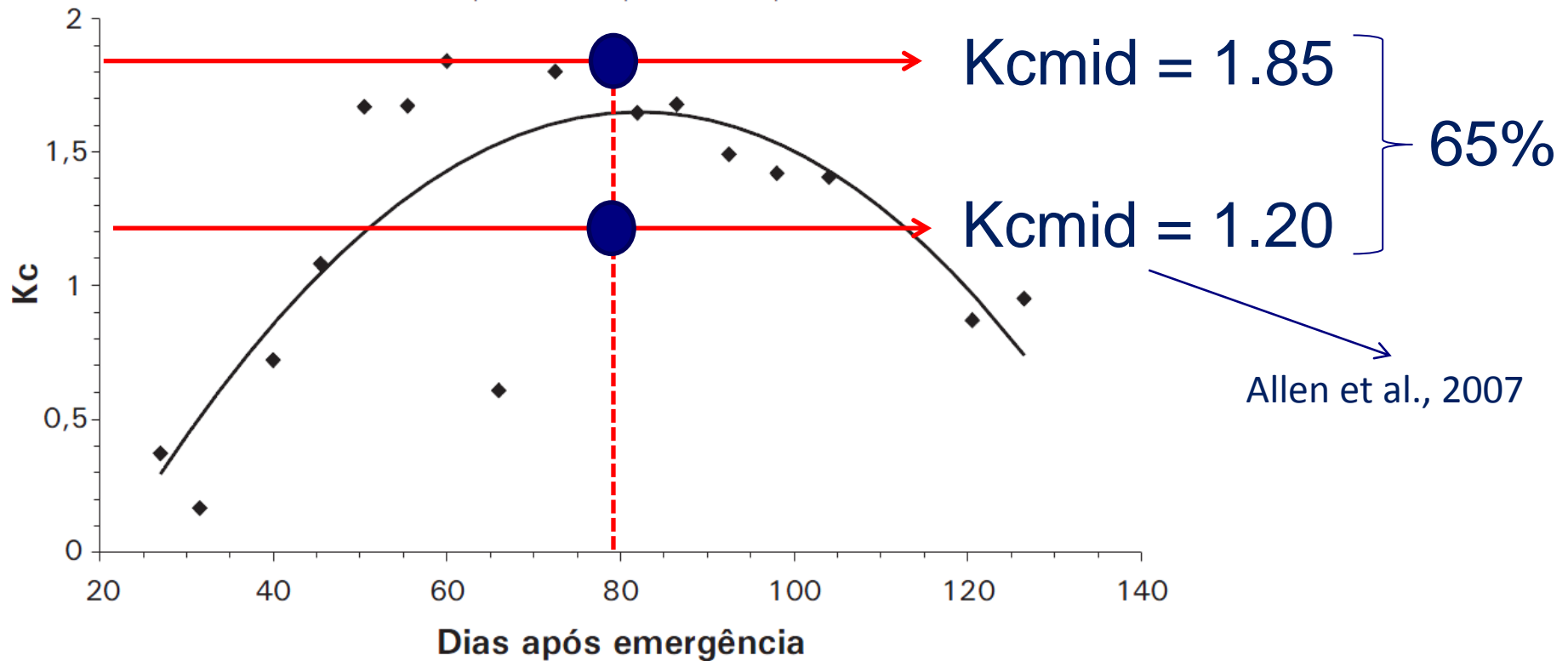


Figura 4. Coeficiente de cultura para o milho irrigado por aspersão em Planaltina – DF no período chuvoso do Cerrado.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Incertezas: um dos grandes desafios da pesquisa



Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Reduzir as incertezas

Solo
Clima
Preço
Etc...

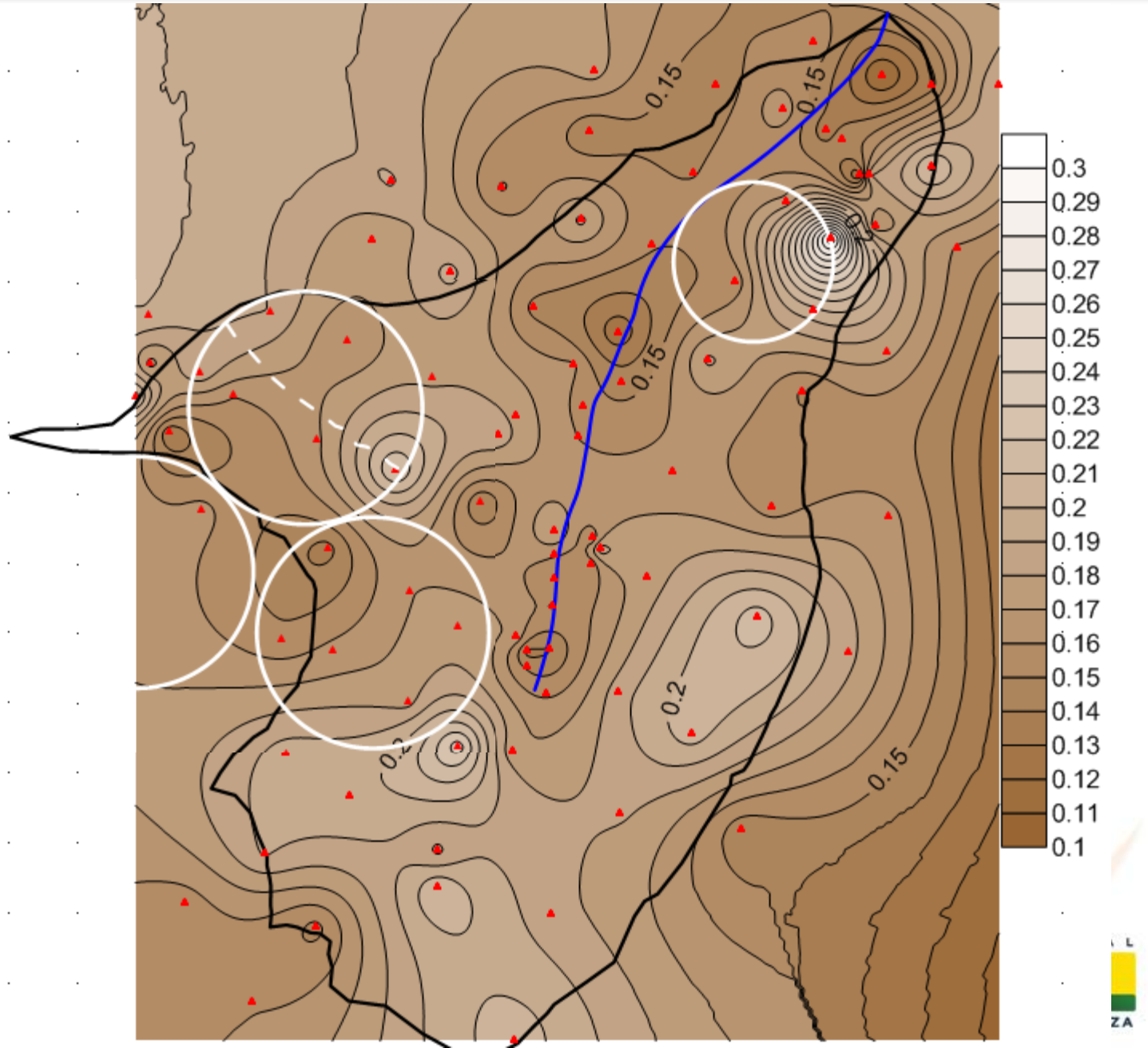


Embrapa

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

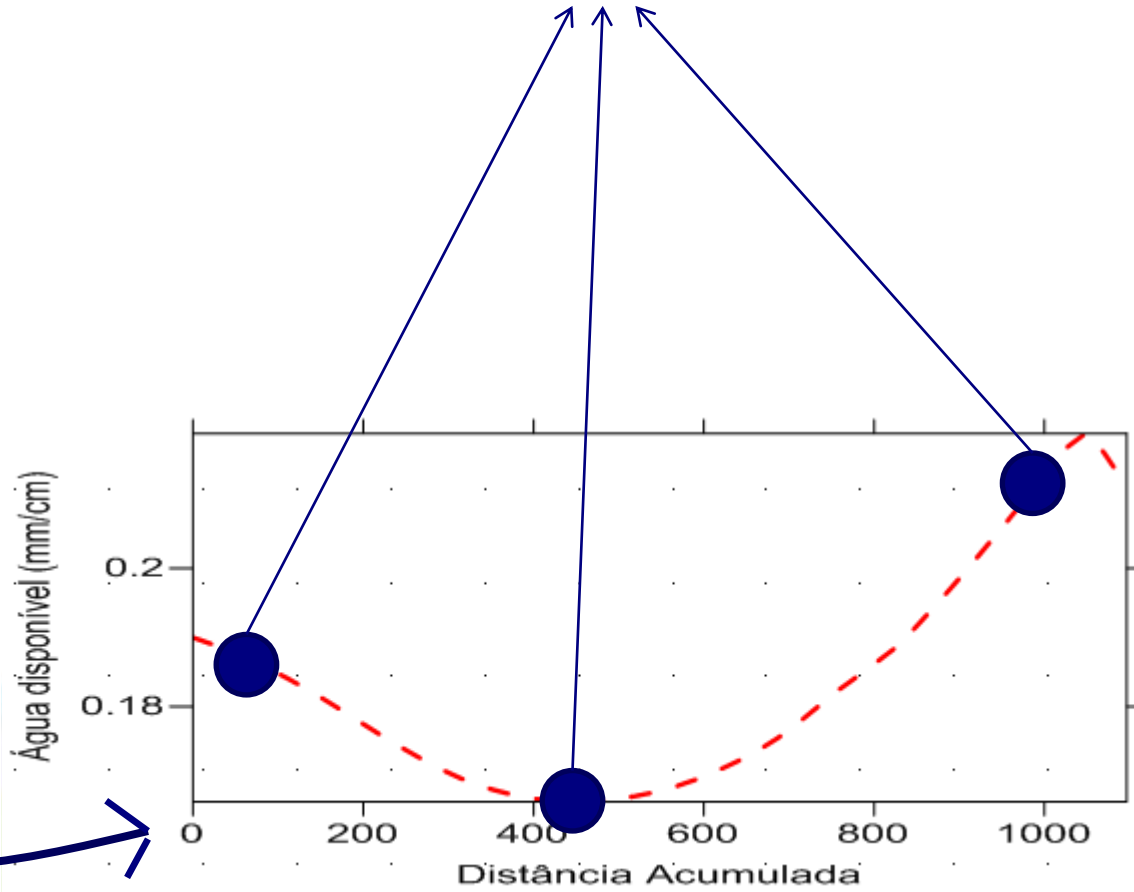
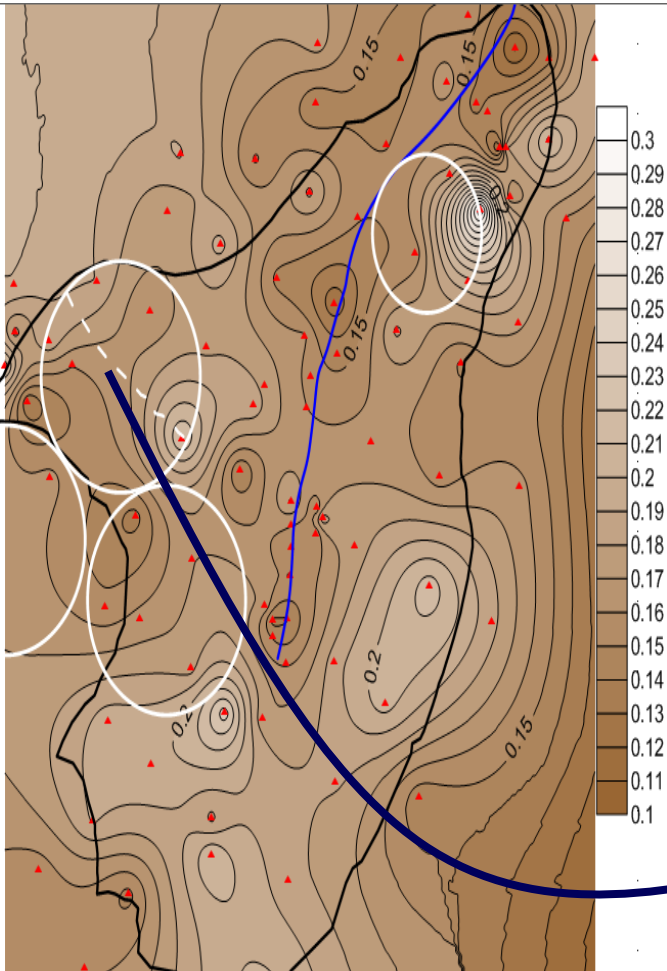
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Incertezas - Solo



Incertezas - Solo

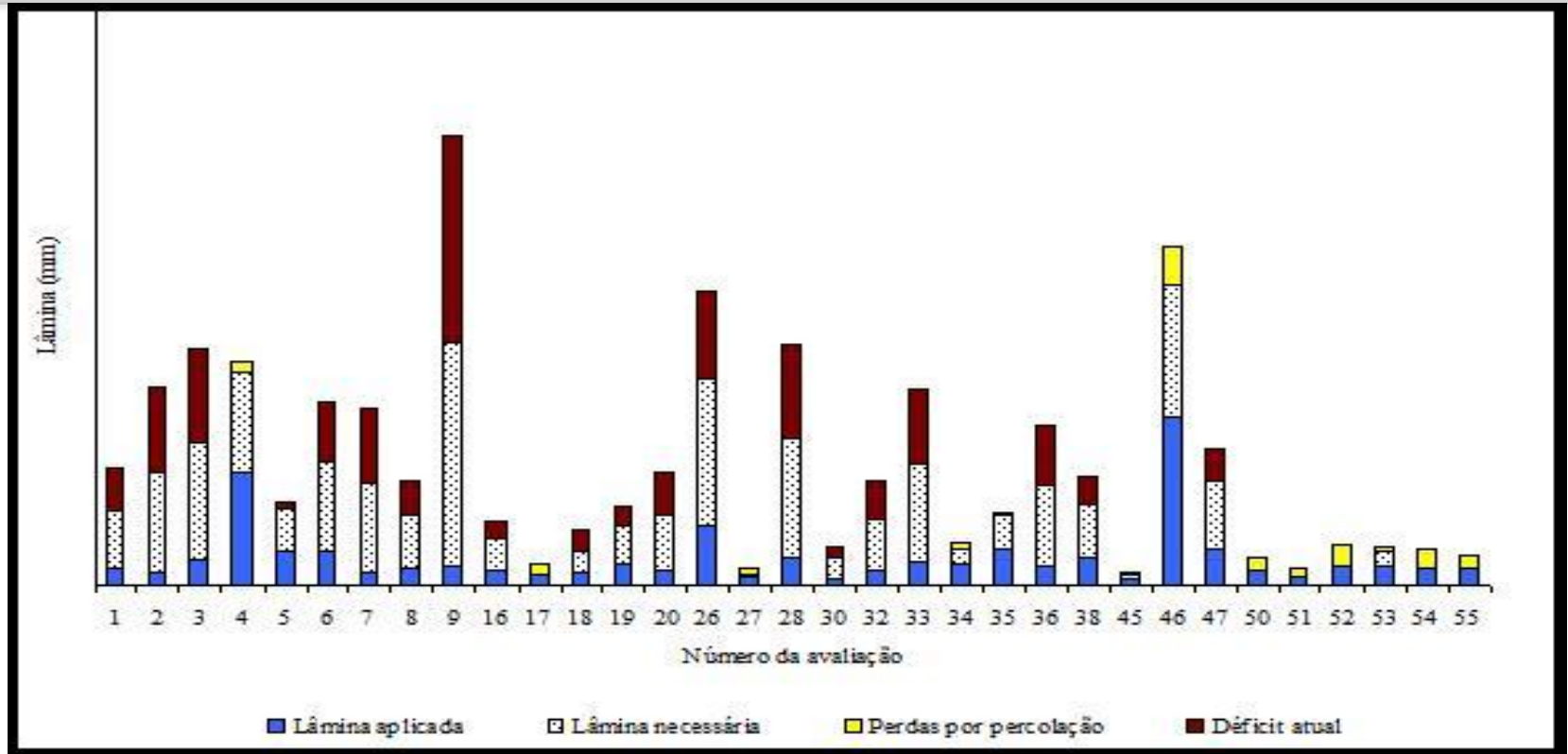
Decisão?



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Incertezas – Resultado?



Representação das lâminas aplicada e necessária, bem como da perda por percolação profunda e do déficit atual de água no solo para condição de irrigação localizada.





NURII



- Grande desarticulação entre os setores hídricos e agrícola;
- Falta de informação e de diretrizes básicas.



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





NURII

Parceria entre a Embrapa e a Agência Nacional de Águas (ANA), com o apoio de diversas instituições, tais como a Fundação HydroEx e a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais.



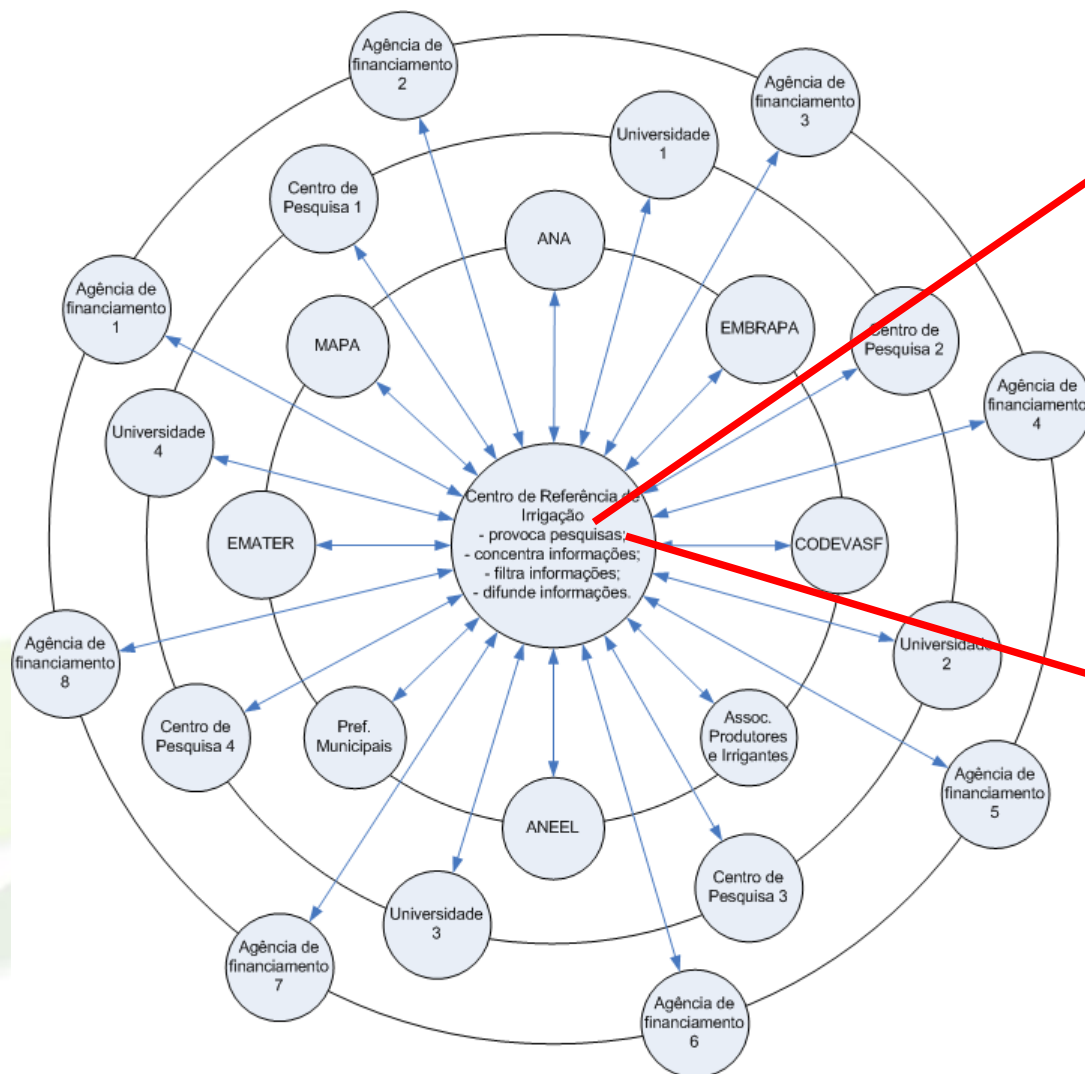
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





NURII

Parceiros



Sec. Nacional de Irrigação

ABID

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



NURII

Objetivos:

- Promover o desenvolvimento científico e tecnológico integrado do setor agrícola e hídrico;
- Capacitar técnicos para atuação no setor, em especial aqueles que irão manejar os sistemas de irrigação;
- Propor diretrizes mínimas e consolidar protocolos visando: (i) a certificação de empreendimentos com relação ao uso adequado de água e energia; e (ii) aprimoramento dos critérios de outorga



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Atividades

- Projetos (Políticas públicas)

- Certificação:

Protocolos visando:

- *Certificação de empreendimentos com relação ao uso adequado da água => Selo Azul;

- *Diretrizes básicas (protocolos) com relação a eficiência e manejo de irrigação e energia;



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





NURII

- Projetos
 - Determinação de parâmetros de irrigação (K_c e K_y , etc.) => Lisímetros de pesagem;
 - Indicadores de sustentabilidade de acordo com as características dos territórios;
- Capacitação
 - Menu de cursos que possam ser ofertados sob demanda => destinados a diferentes públicos.



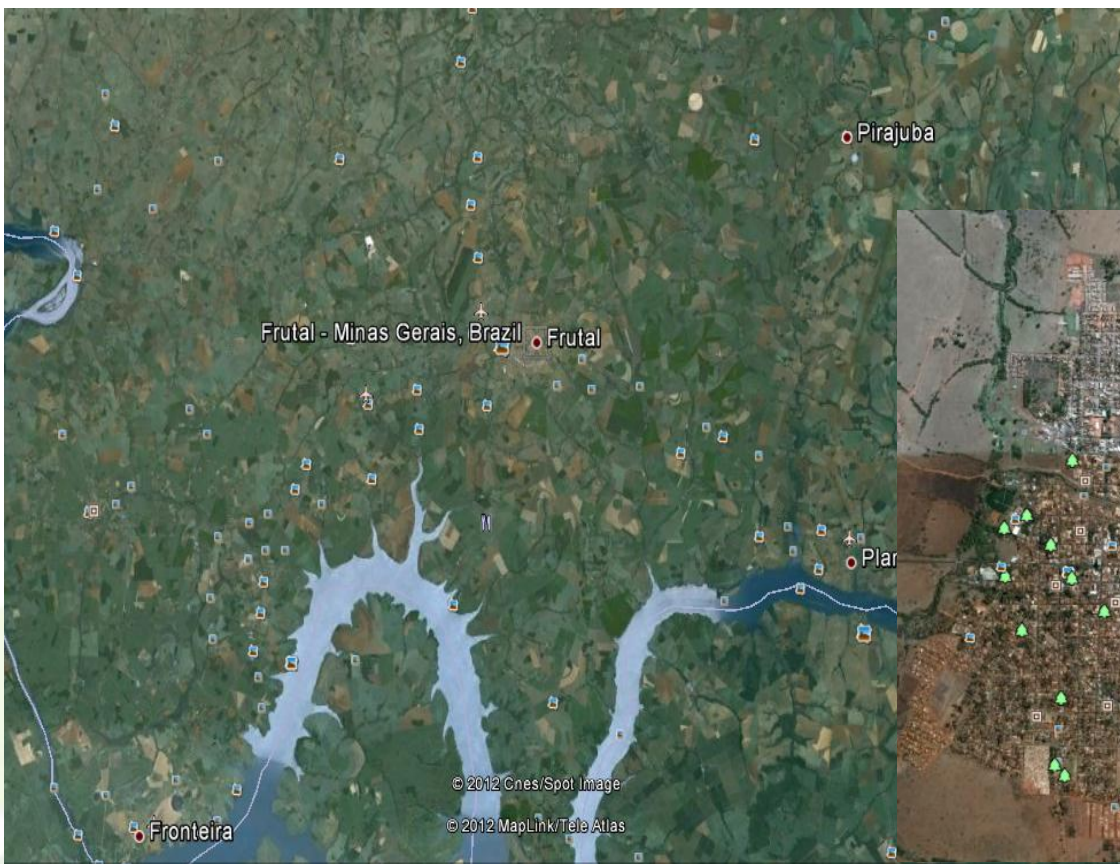
Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





NURII

Onde?



Frutal, MG



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





NURII



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento





NURII



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



CIDADE DAS ÁGUAS

Educação para as águas do Brasil e do Mundo - Gestão, preservação e recuperação das águas, superficiais e subterrâneas, com a educação, pesquisa e formação de uma nova geração de líderes.

UNESCO- HidroEX (Fundação Centro Internacional de Educação, Capacitação e Pesquisa Aplicada em Águas)

Vinculado à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Setces), com instalação e atuação orientadas pelo Instituto Unesco - IHE (em Delft, na Holanda, Instituto de Categoria I da Unesco de Educação para as Águas. Contará com diretoria de capacitação e ensino, diretoria de pesquisa e diretoria de planejamento, gestão e finanças do instituto.

Espaço da Ecocidadania

Iniciativa da Unesco - HidroEX, com requalificação do antigo Centro de Eventos Culturais, para o Núcleo de Ciências Ambientais, visando o conhecimento e a interação com as atividades desenvolvidas na Cidade das Águas, com atividades gratuitas, envolvendo Ciências Ambientais e as Artes, proporcionando e agregando conceitos de cidadania, cultura e meio ambiente, oferecendo oportunidades de conhecimento e capacitação, multiplicando competências, através de um diálogo permanente com todos os setores da sociedade local.

Floresta Escola

Vinculado à HidroEX, funcionará como um "laboratório vivo" onde alunos, professores e pesquisadores vão poder catalogar in loco todas as espécies da fauna e da flora do Cerrado brasileiro, trabalhar na recomposição de matas ciliares, desenvolver pesquisas na área de plantas medicinais, e ensinar práticas de preservação ambiental e conservação dos recursos hídricos, a ser implantada em uma área de reserva florestal às margens do Rio Grande, a ser convertida em Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), devendo localizar-se ao lado do Campo Experimental do NURII.

Barco Pesquisa

Projeto operacional da HidroEX com uma ferramenta itinerante para a preservação ambiental, com a divulgação de conhecimento, tecnologia e o desenvolvimento de projetos pontuais, oferecendo suporte para outras iniciativas, permitindo aos alunos, professores e pesquisadores conhecer in loco, e na prática, os desafios da gestão de recursos hídricos do Cerrado; além de envolver as populações ribeirinhas na preservação dos mananciais e recursos hídricos da região e em ações de voluntariado civil, fomentando novas alternativas de trabalho e renda para a população ribeirinha.

Cidade das Águas - Campus de Frutal



Implantação



UEMG



UEMG



UEMG



UEMG



Espaço Cousteau



Espaço Cousteau



Espaço de Ecocidadania



Espaço de Ecocidadania



Barco-escola



Espaço de Ecocidadania

Fonte: <http://www.hidroex.org/uploads/Cidade-das-aguas.pdf>

INSTALAÇÕES: salas de aula, alojamentos, laboratórios, restaurante universitário, auditórios, estruturas para ensino à distância, biblioteca, estacionamentos, áreas para prática esportiva e de lazer (Vila Olímpica).

Espaço Cousteau para as Águas

Parceria com a HidroEX, a Fundação Cousteau e a UFTM, para abrigar uma ampla exposição das atividades de pesquisa desenvolvidas pelo Comandante Cousteau pelos rios e mares do mundo, incluindo o material originado de sua expedição pela Amazônia, para a área de educação ambiental no Brasil, amparando, não apenas o programa de restauração do Cerrado Brasileiro, como atividades lúdicas para jovens e crianças.

UEMG (Universidade Estadual de Minas Gerais)

Campus de Frutal de 2007, com 7 cursos superiores e 1312 alunos, pós-graduação lato sensu em Direito e Gestão Ambiental e MBA em Gestão da Informação, estruturando o mestrado em Ciências Ambientais, com 2 prédios, 3 andares e 33 salas de aula cada, laboratórios e auditório (500 pessoas). Investimentos: R\$ 24 milhões + R\$ 7 milhões para a conclusão do terceiro prédio.

UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais)

Polo de Educação à Distância por meio da UAB (Universidade Aberta do Brasil), com cursos de graduação em Biologia e Química, com possibilidade de transferência de ações para a educação ambiental, com foco na gestão de recursos hídricos.

UFTM (Universidade Federal do Triângulo Mineiro)

Parceria com a Fundação Cousteau Society para o curso de Ecotecnica: recuperação e preservação de áreas degradadas, em locais cruciais no mundo, visando a capacitação e educação para a "restauração do Cerrado brasileiro". Investimentos: R\$ 14 milhões.

IFTM (Instituto Federal do Triângulo Mineiro)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro vai implantar o Centro de Aquicultura e Pesca para atender a região do Brasil Central. Investimentos: R\$ 8,5 milhões, sendo R\$ 6 milhões para construção do projeto e R\$ 2,5 milhões para custeio.

INA (Instituto Nacional da Água)

Objetivando dedicar-se exclusivamente a políticas públicas na recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos no Brasil, em parceria com a ANA, a Unesco, abrigando a sede da região Sudeste.

Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e ANA (Agência Nacional das Águas)

Associação para a criação do Núcleo de Referência e Inovação em Irrigação e Recursos Hídricos (NURII), para capacitação, pesquisa e inovação, orientando sobre utilização da água para irrigação, com alternativas para utilização racional e produtiva dos solos e dos recursos hídricos. O NURII contará com uma sede e um campo experimental, às margens do Rio Grande.

Emater-MG (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural)

Sede em Frutal na Cidade das Águas, com cursos e assistência técnica e extensão rural a produtores rurais de toda a região.

IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas)

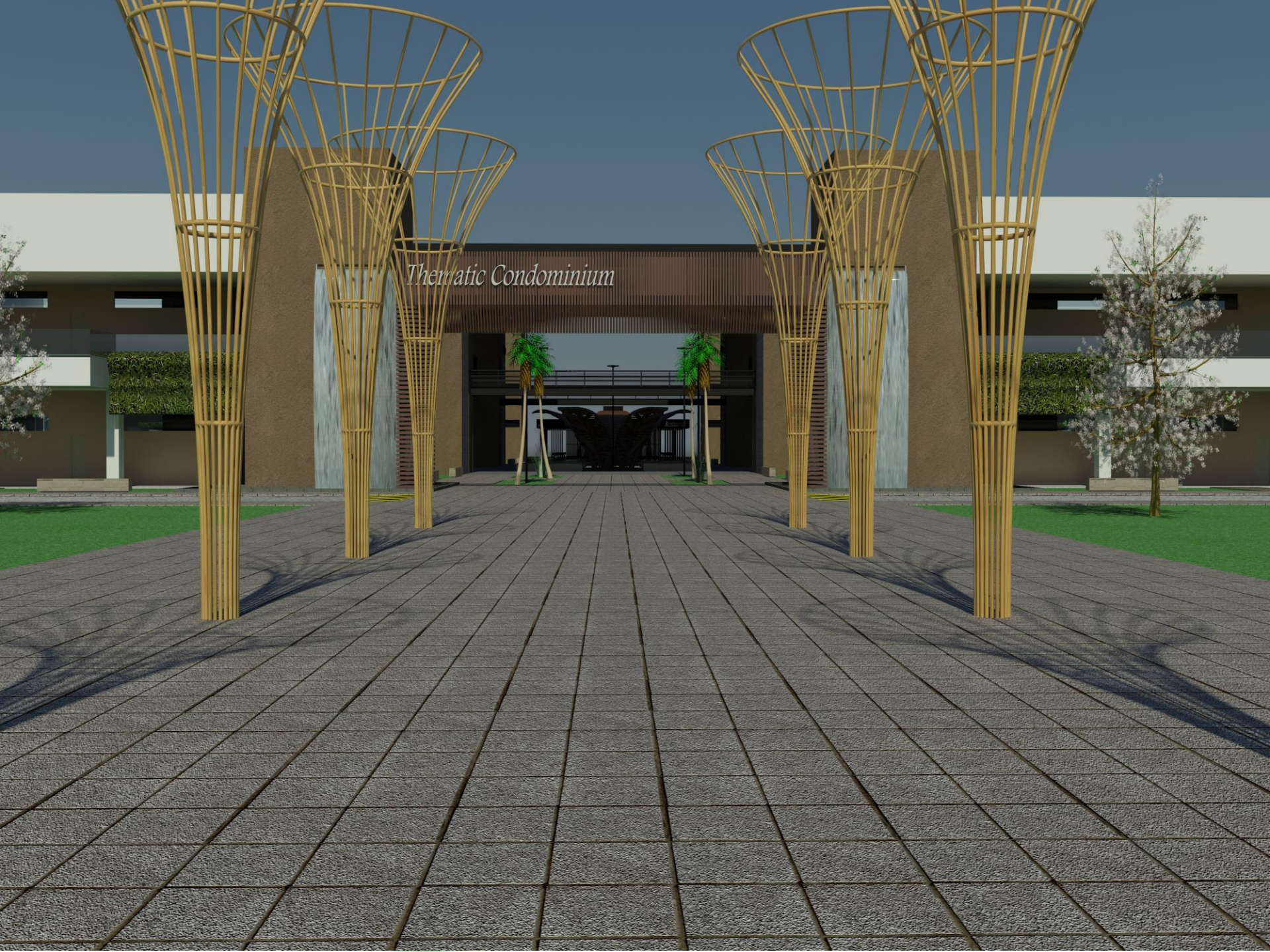
Participação no monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, com ações voltadas para a preservação da quantidade e da qualidade de águas em Minas Gerais.

CVT (Centro Vocacional Tecnológico)

Polo que oferece cursos gratuitos para a população, com qualificação da comunidade na área tecnológica.

Condomínio Temático

Estudo de águas: UFLA (Lavras), UFV (Viçosa), UFOP (Ouro Preto), UFMG, UFTM (Triângulo Mineiro), UFU (Uberlândia) e PUC Minas. Custo estimado: R\$ 35 milhões



Thematic Condominium

**PROBLEMAS
COMPLEXOS**

**Soluções
(Simples)**

**Geração de
Tecnologias**





Obrigado pela atenção