



Pesca e Aquicultura

**Centro Nacional de Pesquisa
em Pesca, Aquicultura e
Sistemas Agrícolas
(CNPASA)**

A TRANSPOSIÇÃO DO RIO TOCANTINS

Audiência Pública

Balbino Antonio Evangelista
Supervisor do Núcleo de Pesquisa em Sistemas Agrícolas
Brasília-DF, 24 de abril de 2018





Pesca e Aquicultura

**Centro Nacional de Pesquisa
em Pesca, Aquicultura e
Sistemas Agrícolas
(CNPASA)**

“O papel da Embrapa no desenvolvimento de pesquisas aplicadas: na pesca e aquicultura brasileira e na agricultura do MATOPIBA”

Água (insumo): por si, nos impõe a obrigação de participar e contribuir nos debates na busca de subsídios viáveis à tomada de decisão sobre seu uso compartilhado.



USO MÚLTIPLO DA ÁGUA: Pesca, Aquicultura e Produção Agropecuária



Transposição do Rio Tocantins

Alguns dados e temas sobre o uso da água na região hidrográfica: **bacia Araguaia-Tocantins**

Irrigação – representa 62% da demanda hídrica, com grande perspectiva de expansão;

Pesca e Aquicultura – Estima-se uma produção de 11.000 ton/ano, com grande perspectiva de expansão;

Eventos Climáticos Extremos (térmicos e hídricos - MCG);

Uso do Solo, Desmatamento e Assoreamento;

O Cerrado – região de nascentes

Produção agropecuária - fronteira de expansão agrícola.



Embrapa Pesca e Aquicultura



Centro de Produto híbrido (único da Região Norte)

Mandato Nacional

**Aquicultura
e
Pesca**



Mandato Regional

**Sistemas
Agrícolas**

»83 empregados.

»34 pesquisadores (14 Núcleo de Sistemas Agrícolas e 20 Núcleo de Pesca e Aquicultura)

Foco











O Maior Aqua(Agro)negócio do Mundo

- ▶ US\$ 600 bilhões
- ▶ Responde por 16,6% da oferta mundial de proteína animal;
- ▶ Soma US\$ 141,6 bilhões em exportações anuais (2015);
- ▶ Mercado duas vezes maior do que o complexo soja;
- ▶ Seis vezes maior do que o negócio de carne bovina;
- ▶ Quatro vezes maior do que o de carne de frango ;
- ▶ 20% maior do que o de calçados.

Aquicultura e Pesca

Áreas de P&D

-  Reprodução e melhoramento de peixes,
-  Nutrição e alimentação de espécies aquícolas,
-  Conservação e manejo de recursos pesqueiros,
-  Sanidade de espécies aquícolas,
-  Processamento agroindustrial de pescado,
-  Sistemas de produção aquícola,
-  Tratamento e reuso de efluentes,
-  Pesca continental.

Outras Linhas de P&D:



Peixes ornamentais



Espécies marinhas (2ª etapa –NE)



Carcinicultura (2ª etapa –NE)



Malacocultura (3ª etapa – S)



Algicultura (3ª etapa – SE)

14 laboratórios temáticos :

- 🧪 Biotecnologia;
- 🧪 Biologia;
- 🧪 Patologia;
- 🧪 Histologia e Fisiologia de organismos aquáticos;
- 🧪 Tecnologia do Pescado;
- 🧪 Ecofisiologia e Produção Vegetal;
- 🧪 Biofísica Ambiental;
- 🧪 Qualidade de Água;
- 🧪 Matéria Orgânica e Gases de Efeito Estufa;
- 🧪 Fertilidade do Solo;
- 🧪 Física e Conservação do Solo e da Água;
- 🧪 Química Analítica;
- 🧪 Bromatologia;
- 🧪 Geoprocessamento e Métodos Quantitativos



Embrapa Pesca e Aquicultura

**Alguns resultados de P&D
na Aquicultura e Pesca**



Projeto Pirarucu da Amazônia

Parceiros: MPA, Sebrae



Principais resultados:

- Aumento da taxa de sucesso de formação de casais de reprodutores de Pirarucu;
- Melhor período para realizar adubação na recria;
- Avaliação e validação dos métodos de sexagem;
- Determinação do melhor método de abate para o pirarucu de cativeiro;
- Avaliação genética pelo DNA do parentesco e consanguinidade nos plantéis comerciais;
- Perfil e exigências de aminoácidos do pirarucu;
- Tratamentos para monogenóides e trichodina em alevinos de pirarucu;
- Protocolos de boas práticas de manejo genético, reprodutivo, sanitário e alimentar.

Projeto

Capacidade de suporte

Parceiro: Enerpeixe



- Cálculo da capacidade de suporte de reservatórios;
- Adequação da quantidade de pescado que pode ser produzido nestes locais;
- Viabilidade econômica da produção de tambaqui em tanques-rede;
- Definição do ciclo produtivo e do desempenho de tambaquis produzidos em tanques-rede;
- Incremento da produção de tambaqui na região do cerrado brasileiro.

Projeto

Banco ativo de germoplasma de peixes nativos Amazônicos

Parceiro: Finep



- Prospecção e amostragem de populações de peixes nativos para composição do BAG;
- Informações sobre a diversidade genética populacional das espécies/populações que compõem o BAG;
- BAG para preservação da diversidade das espécies amazônicas.

Projeto

Identificação Genética de Híbridos



Das 6 pisciculturas avaliadas:

- 2 possuíam híbridos nos reprodutores de pintado e cachara (ponto e vírgula)
- 1 possuía híbridos nos reprodutores de pirapitingas e de pacu (patinga)



Projeto

Gerenciamento hídrico aplicado a entrepostos de pescado

Parceiros:

Frigoríficos BONUTT FISH, JAHÚ e PIRACEMA, INDÚSTRIA GOMES DA COSTA, FIPERJ, UFT, GENESEAS AQUACULTURA,, UNESP, USP ESALQ, UFSC, UFF, Embrapa Agroindústria de Alimentos



- Quantificação do consumo de água/kg de matéria prima processada e produto acabado;
- Determinação da quantidade mínima do uso/consumo de água em entrepostos de pescado (l/Kg de peixe processado);
- Avaliação da eficiência do uso de ozônio em cilindros de lavagem;
- Avaliação das possibilidades de tratamento de efluentes de entrepostos de pescado;
- Identificação, quantificação e qualificação dos resíduos sólidos gerados;
- Avaliação de medidas práticas para o melhor reaproveitamento do material residual.

PescAraguaia

Objetivo: Conhecer e adaptar tecnologias para aumentar a eficiência das pescarias artesanais no rio Araguaia

Onde: 14 municípios do Tocantins

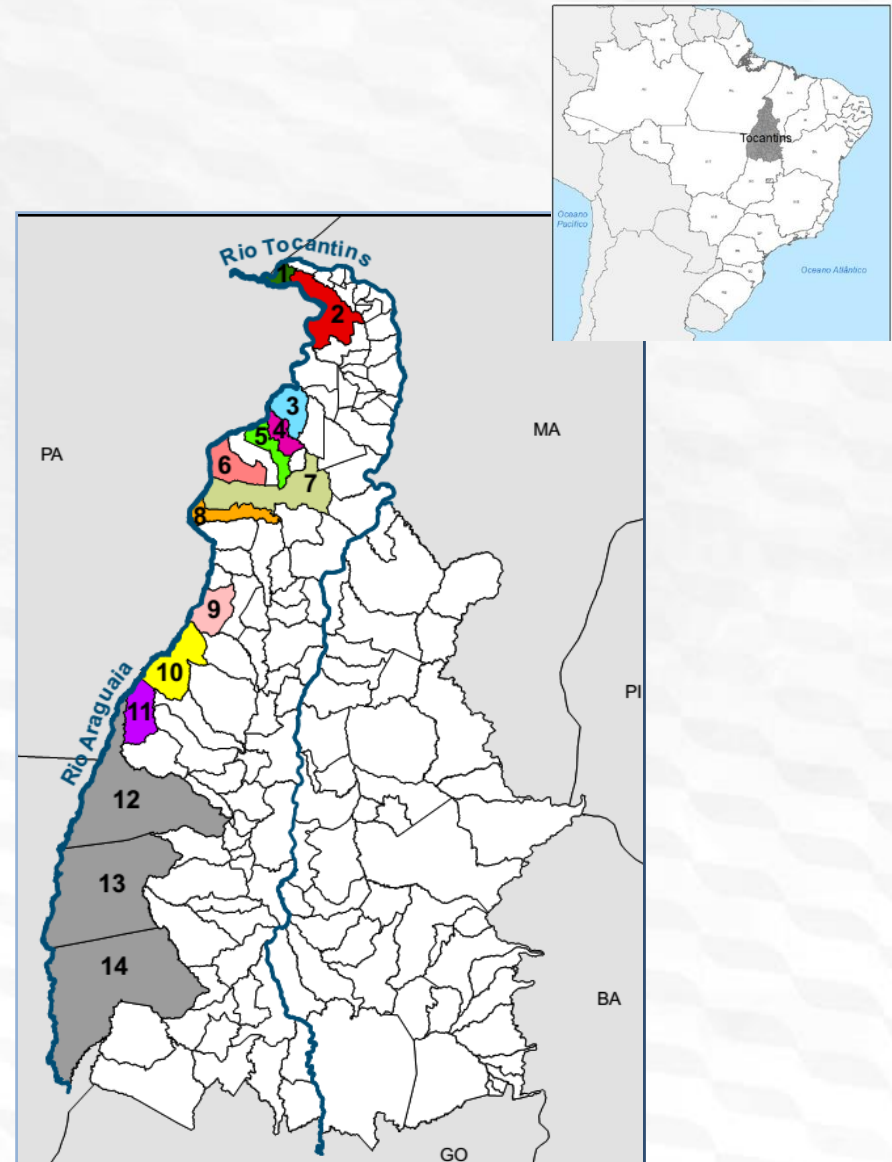
Quando: 2016 a 2018

Foco: Tecnologias de captura, embarcações e conservação a bordo

Como: Abordagem participativa como estratégia.

Conhecimento científico + conhecimento tradicional = Novo conhecimento

Em execução



Novos Projetos



Projeto BRS-Aqua

“Ações estruturantes e inovação para o fortalecimento das cadeias produtivas da aquicultura no Brasil”

Parceiros:



MINISTÉRIO DA
INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR
E SERVIÇOS



FUNDAÇÃO ELISEU ALVES



Objetivo Geral

Gerar e Transferir Tecnologias que promovam o desenvolvimento da aquicultura brasileira com foco primordial na inovação, contribuindo para o incremento da produção e proporcionando aumento da competitividade e sustentabilidade da cadeia nacional do pescado.

Projeto Integrado da Amazônia

Parceiros:



FUNDAÇÃO ELISEU ALVES

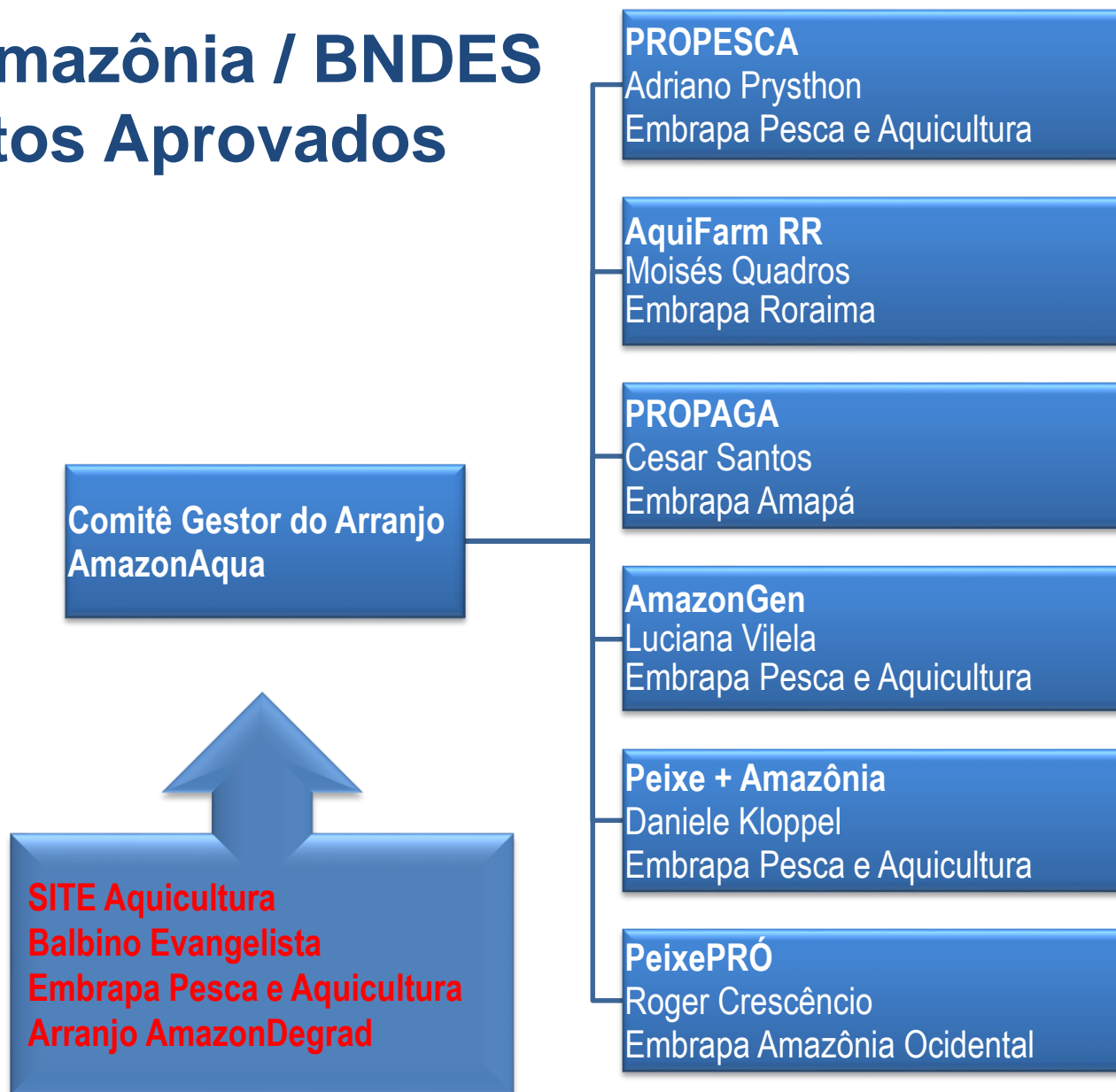


Objetivo Geral

Promover atividades de **T**ransferência de **T**ecnologia, **P**esquisa, **D**esenvolvimento e **I**novação que contribuam para a recuperação, conservação e uso sustentável do Bioma Amazônia a partir de uma abordagem territorial do desenvolvimento, alicerçada na dinamização regional, redução das desigualdades sociais, fortalecimento do capital social e a sustentabilidade dos recursos naturais.

Fundo Amazônia / BNDES

Projetos Aprovados



Projeto

AquiTech

Aquicultura com tecnologia e sustentabilidade.

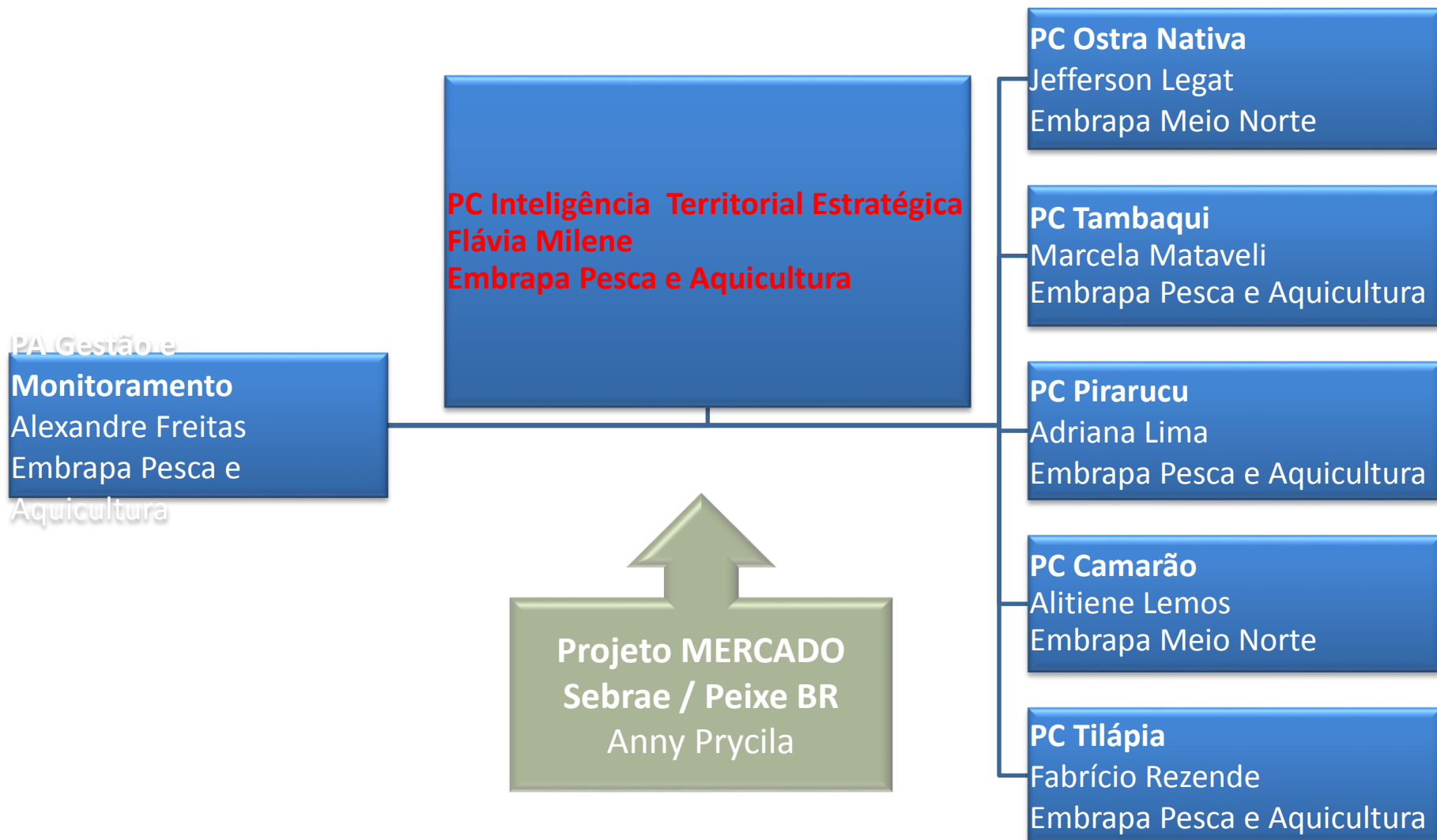
Convênio de Cooperação Geral

Convênio Aquicultura



FUNDAÇÃO ELISEU ALVES

Arquitetura do Projeto



Desafios e Oportunidades para Aquicultura



Potencial produtivo de peixes em reservatórios no cerrado

- » Área total de lâmina de água das UHEs, PCHs e CGHs localizadas no bioma Cerrado* :

Estados	Área (km ²)
Bahia	0,01
DF	39,11
Goiás	2.063,37
Minas Gerais	4.116,75
Mato Grosso do Sul	31,00
Mato Grosso	446,10
Piauí	376,36
São Paulo	1.033,78
Tocantins	1.438,20
Total	9.544,68

*Fonte dos dados: SIGEL/ANEEL (<http://sigel.aneel.gov.br/sigel.html>)

Potencial produtivo de peixes em reservatórios no Tocantins

- » Áreas destinadas a parques e áreas aquícolas 1% da área total
 - » 143.820 ha ►► 1.438,20 ha (1%)
 - » Para 6 metros de profundidade (proporção de 1:8, recomendada pela legislação) cada “ha” comporta 138 tanques-rede de 18 m³
- » Produtividade de peixes em tanques-rede/ha
 - » Tambaqui: 40 kg/m³/ano (1 Ciclo por ano)
 - » Tilápia: 150 kg/m³/ano (1 Ciclo por ano)

Potencial produtivo do Tocantins:

- Tambaqui: **7.939** toneladas
- Tilápia: **29.770** toneladas

Obs: Produção do Tocantins (PPM, 2016) = 9.600 ton



Embrapa Pesca e Aquicultura

Núcleo Temático de Sistemas Agrícolas - NTSA



Pesquisas com Mandioca



- Expansão do RENIVA Nordeste e Norte
- Trabalho em REDE (parcerias):
 - 1) Maniva-semente de qualidade;
 - 2) UD. de multiplicação rápida;
 - 3) Técnicas fitotécnicas de processos;
 - 4) Introdução de variedades melhoradas;
 - 5) Boas práticas de processamento;
 - 6) Organização para comercialização.



Pesquisas com Pastagem



- Ecofisiologia de plantas forrageiras;
- Fisiologia e modelagem do crescimento da pastagem;
- Irrigação de pastagem;
- Adubação de pastagem;
- Recuperação de pastagem.



Ciência em Manejo do solo



- Índices de qualidade do solo – escala de campo;
- Modelagem dos índices;
- Monitoramento do Carbono no solo;
- Quantificação das emissões de CO_2 ;
- Caracterização físico-hídrica de solos.





Arroz irrigado
Formoso do Araguaia - TO



Maracujá irrigado
Lajeado - TO



Irrigação de pastagens
Araguatins - TO

**EFICIÊNCIA DE USO DE
ÁGUA NA AGRICULTURA**



Arroz irrigado
Porto Nacional - TO

Arroz- Várzeas do Araguaia



- Cultivares adaptadas ao Tocantins;
- Adubação (N-P-K);
- Sistemas de produção de arroz;
- Manejo de irrigação;
- Manejo fitossanitário;
- Soja para semente após colheita do arroz.

Projeto: Rede de Pesquisa
para Gestão de Alto Nível dos
Recursos Hídricos na Bacia do
Rio Formoso

Parceria:
UFT/UNITINS/EMBRAPA

Pesquisas com Soja



- Avaliação de cultivares comerciais;
- Adubação (P-K);
- Avaliação de eficácia de inoculantes;
- Ocorrência e severidade de pragas e doenças;
- Respostas fisiológicas às condições climáticas do Tocantins.



Pesquisas com Milho Safrinha



- Avaliação de Híbridos comerciais;
- Adubação (N-P-K);
- Avaliação da efetividade de eventos transgênicos;
- Ocorrência e severidade de pragas e doenças;
- Avaliação de épocas de plantio, espaçamento e população.

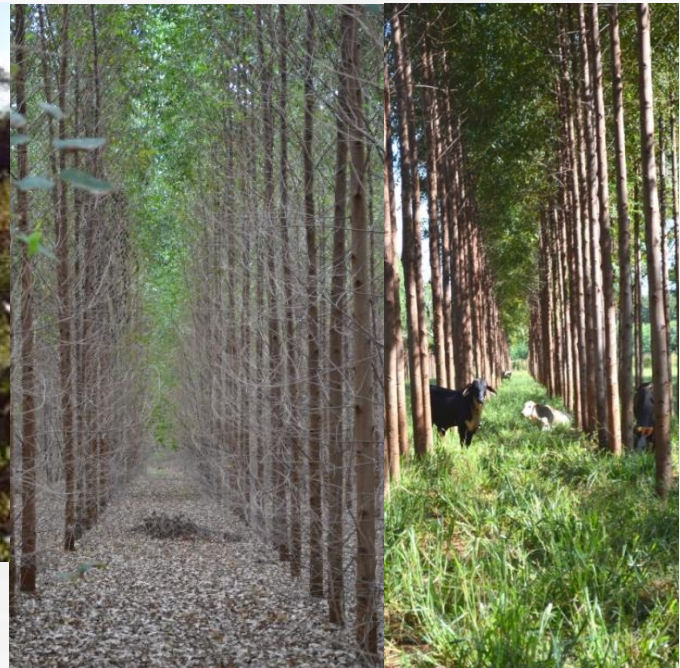


Pesquisas com Algodão



- Monitoramento e avaliação de resistência de plantas daninhas a herbicidas (atividade de projeto em andamento);
- Manejo de regulador de crescimento e população de plantas nas novas cultivares de algodoeiro com resistência a ramulária (atividade em andamento - BA);
- Condução de ensaios de VCU de algodão e amendoim no Tocantins;
- Manejo de plantas daninhas e tigueras de soja na cultura da crotalária visando o manejo de fitonematóides (atividade em andamento BA)

Pesquisas com Florestas



- Melhoramento genético do Eucalipto e Seringueira;
- Avaliação de componente florestal em monocultivo e em iLPF;
- Diagnóstico da cadeia produtiva;
- **Levantamento florestal Estadual;**
- **Restauração de áreas degradas e passivos ambientais;**
- **Avaliação do CAR e Capacitação PRA (Regulariz Ambiental)**
- Compartimentação da paisagens e distribuição de espécies vegetais;

Consórcio de culturas



- Consórcio de milho com braquiária:
 - Épocas de plantio.
 - Espécies forrageiras/massa de forragem.
 - Adubação.
- Sobressemeadura em soja:
 - Espécies forrageiras;
 - Taxa de semeadura/massa de forragem;
 - Correção do solo e Adubação.



Integração Lavoura-Pecuária



- Posicionamento de cultivares para o sistema;
- Dinâmica/ciclagem de nutrientes;
- Dados para modelagem do sistema;
- Espécies forrageiras para o sistema.



Integração Lavoura-Pecuária-Floresta



- Avaliação de cultivares de soja, arroz e clones de eucalipto em ILPF;
- Projeto Carne Carbono Neutro;
- Alterações do microclima pela floresta;
- Desempenho animal no sistema;
- Produção de grãos e madeira no sistema.

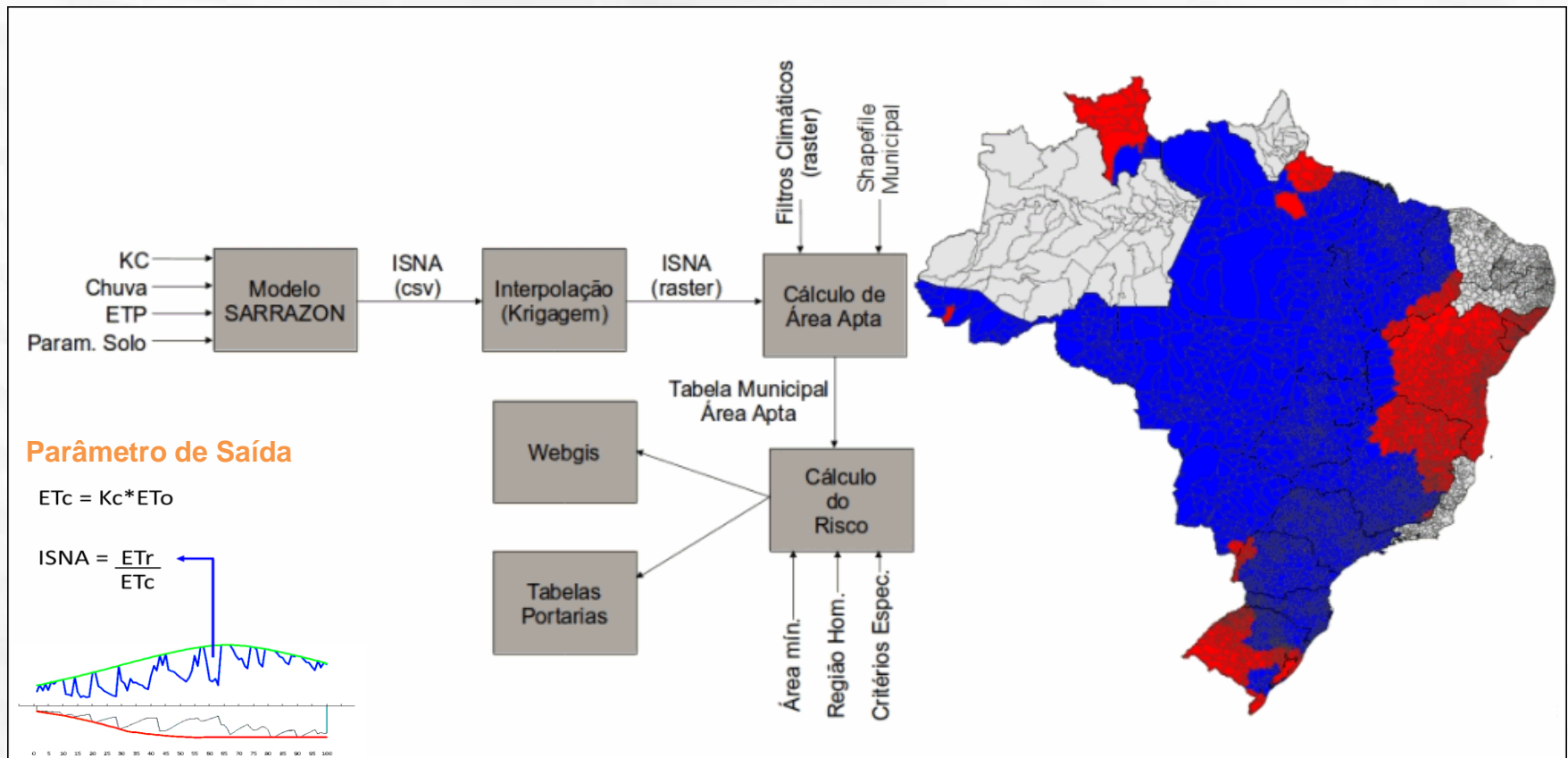
Carne Carbono Neutro:

Uma alternativa para produção de carne sustentável nos trópicos

- Implementar marca-conceito CCN para valoração da carne bovina brasileira produzida em sistemas de integração do tipo IPF e ILPF.

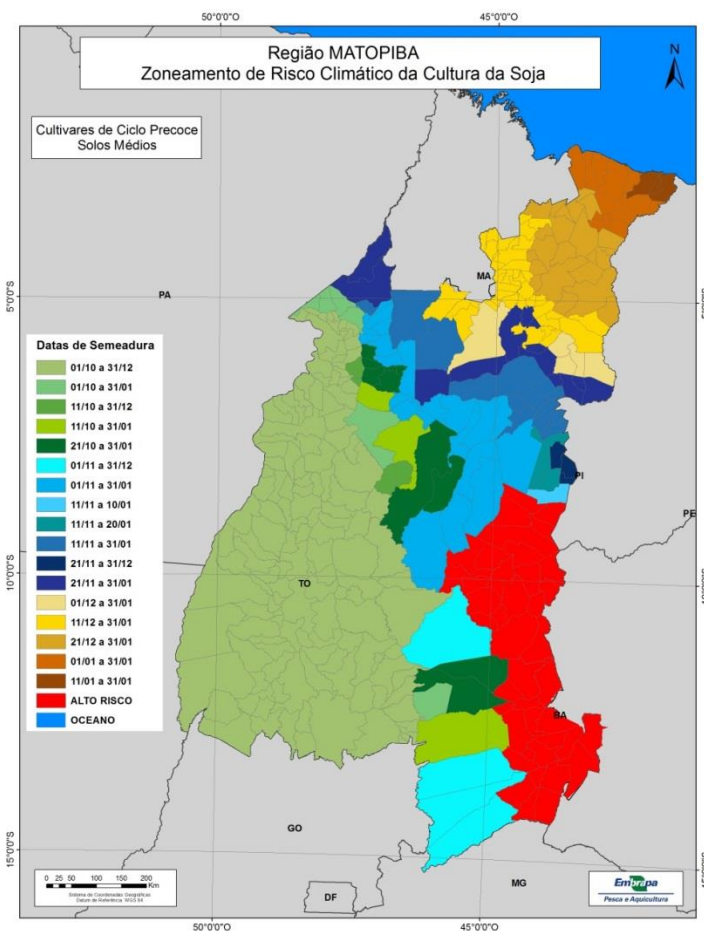
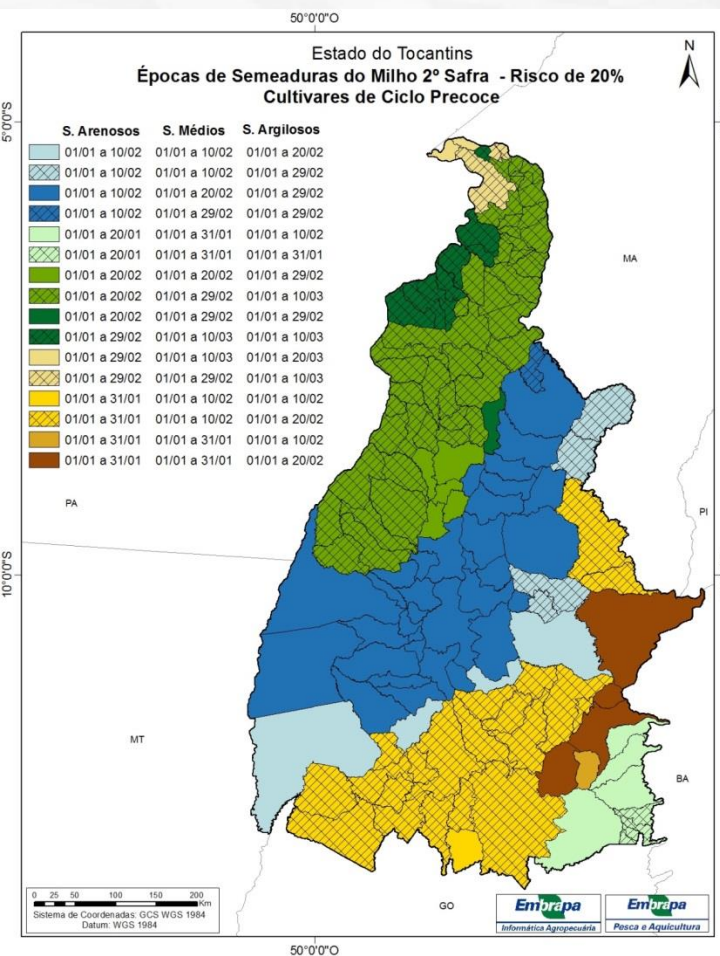


Plataforma de Pesquisa de Risco Climático na Agricultura: Modelagem Agrometeorológica



Cenários – atuais e de mudanças climáticas globais

Zoneamento de Risco Climático



- Atualização e aperfeiçoamento do zoneamento de risco climático para o MATOPIBA;
- Orientar política de crédito agrícola: Proagro e Proagro Mais;
- Indicar datas de semeadura/plantio de culturas.

Transposição do Rio Tocantins

***A PRINCÍPIO, OS ÍNDICES APONTAM
PARA A INVIABILIDADE TÉCNICA,
ECONÔMICA, SOCIAL E AMBIENTAL
PARA ESTE PROJETO***

PORÉM....

Transposição do Rio Tocantins

ALTERNATIVAS

- Revitalização das nascentes e margens (APP);
- Melhor ordenamento e fiscalização do uso e ocupação da Bacia;
- Fortalecimento dos sistemas estaduais de gestão dos recursos hídricos;
- Monitoramento e fiscalização sobre os usos da água;
- Maior adensamento das redes hidrometeorológicas para melhor conhecimento da disponibilidade hídrica;
- Fortalecimento da Outorga pelo Uso da água;
- Gestão estratégica dos Recursos Hídricos para médio e longo prazo;
- Fomentar práticas de uso eficiente da água, combatendo as perdas e desperdícios;
- Desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de Recursos Hídricos;
- **TANTO PARA A BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO COMO PARA A REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ARAGUAIA TOCANTINS**

Contribuição: Prof. Dr. Fernán Vergara
Universidade Federal do Tocantins

Obrigado !

balbino.evangelista@embrapa.br

(63) 3229-7857

