



**CATI**  
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA  
TÉCNICA INTEGRAL



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**  
Secretaria de Agricultura  
e Abastecimento

## Manejo conservacionista em contextos de extremos climáticos

17 de junho de 2026

Dr Antoniane Arantes

<http://lattes.cnpq.br/6640077134951410>

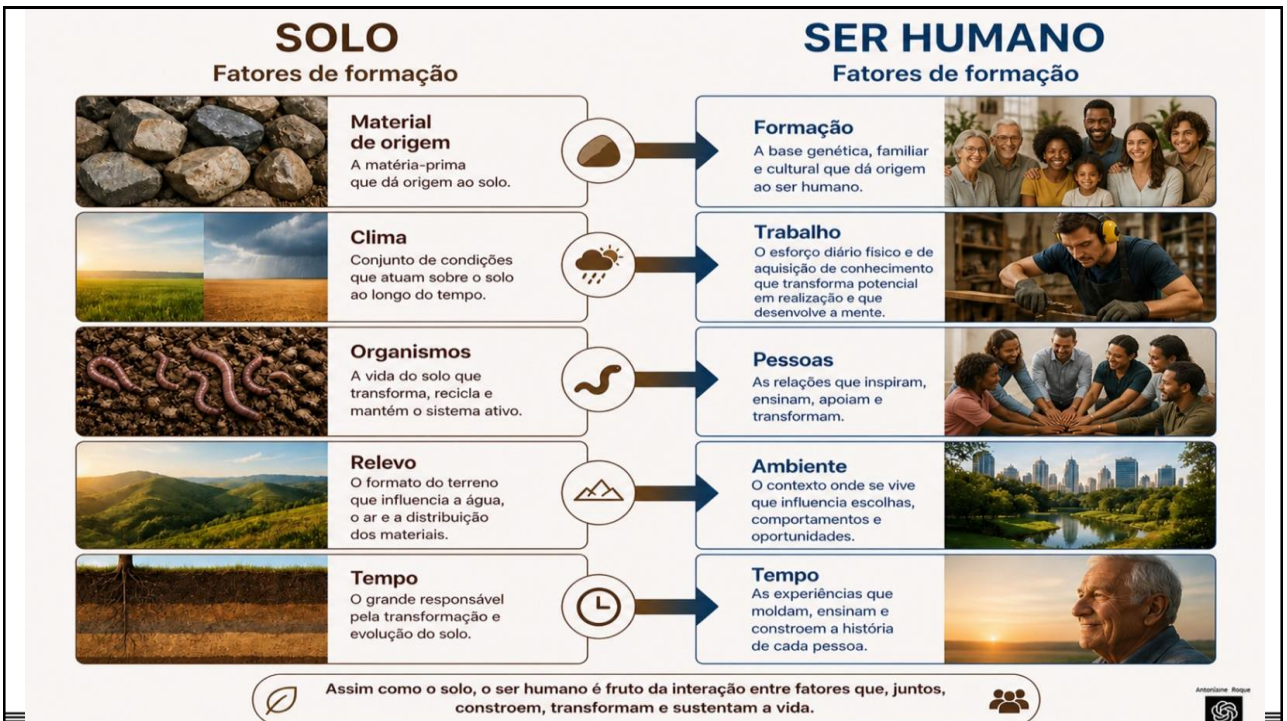




**CATI**  
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA  
TÉCNICA INTEGRAL

**NOSSA MISSÃO**

“Promover o desenvolvimento rural sustentável, por meio de programas e ações participativas com o envolvimento da comunidade, de entidades parceiras e de todos os segmentos dos negócios agrícolas”.



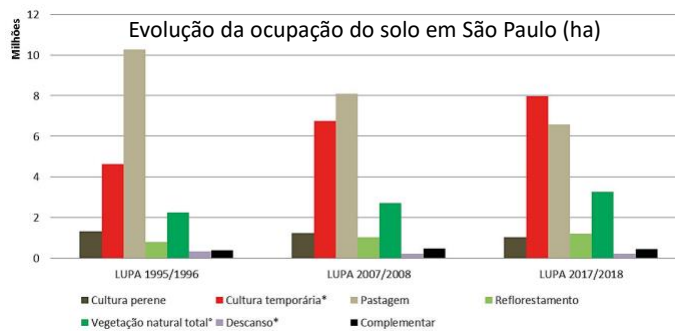
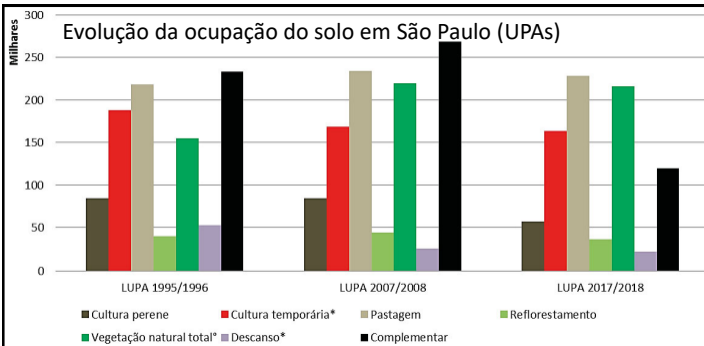
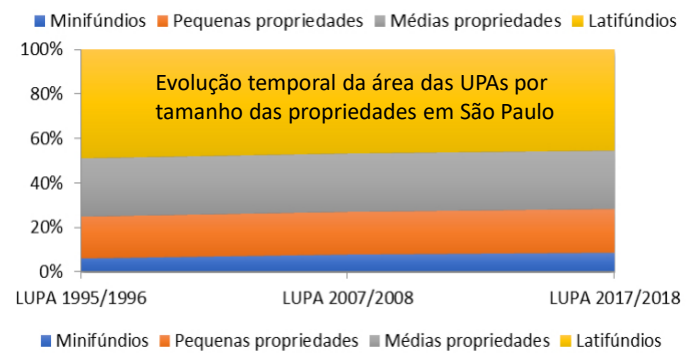
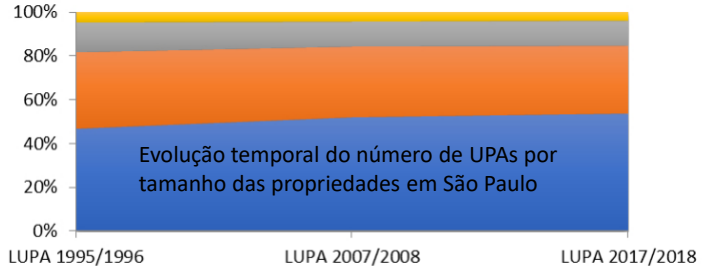
**O CENSO RURAL PAULISTA E AS PRINCIPAIS OCUPAÇÕES AGRÍCOLAS DE SÃO PAULO AO LONGO DE 20 ANOS**

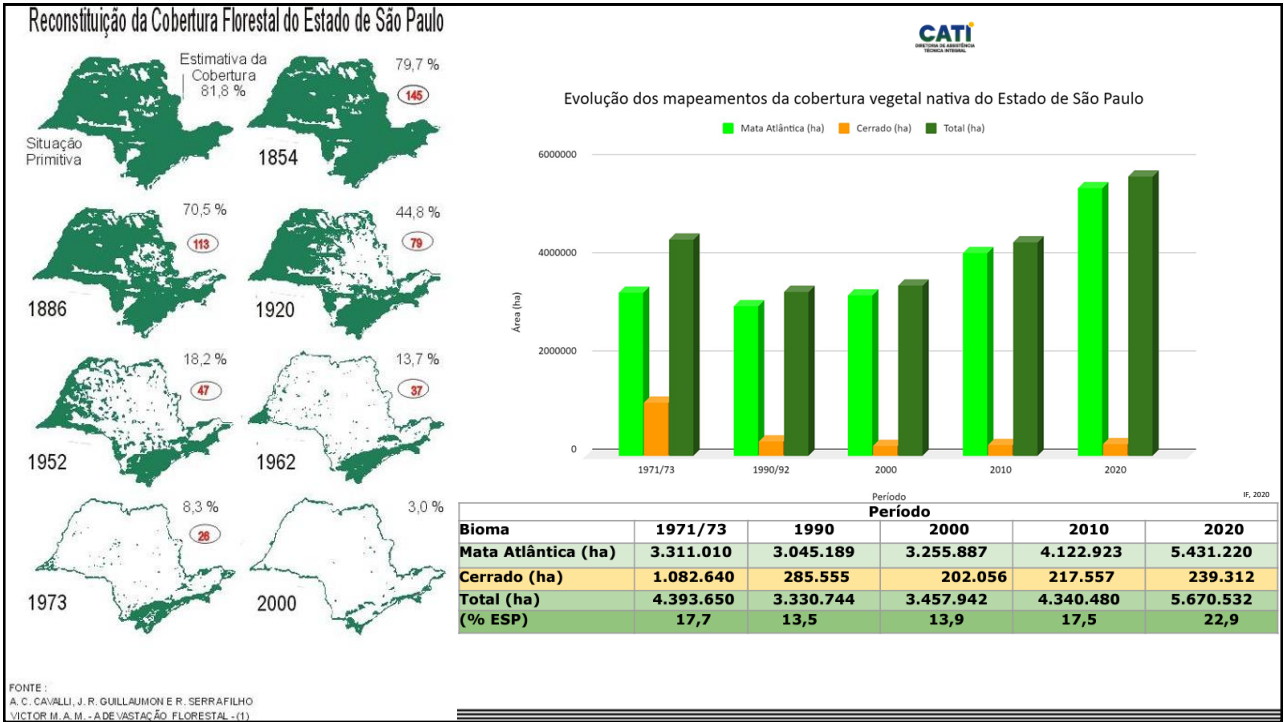
THE RURAL CENSUS OF SÃO PAULO/BRAZIL AND THE MAIN AGRICULTURAL OCCUPATIONS OVER 20 YEARS

EL CENSO RURAL DE SÃO PAULO/BRASIL Y LAS PRINCIPALES OCUPACIONES AGRÍCOLAS EN 20 AÑOS

LE RECENSEMENT RURAL DE SÃO PAULO/BRÉSIL ET LES PRINCIPALES PROFESSIONS AGRICOLES SUR 20 ANS

Antoniane Arantes de Oliveira Roque<sup>1</sup>  
Antonio Lopes Júnior<sup>2</sup>

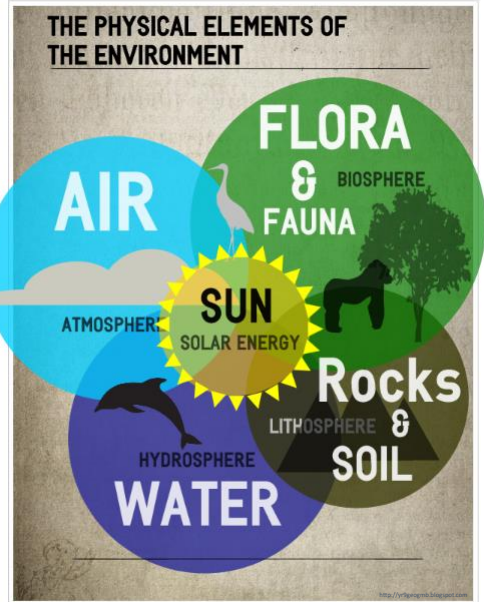




*“conjunto de práticas agrícolas voltadas à conservação do solo, da água e da biodiversidade, promovendo a sustentabilidade da produção agropecuária”*



# Conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos e sociais





# PRINCÍPIOS

1

Eliminação escalonada da mobilização do solo

- Diagnóstico da estrutura e funcionamento do solo
- Planejamento por talhões e cronograma de transição
- Substituição da mobilização por práticas funcionais
- Fortalecimento da biologia do solo
- Aumento da cobertura vegetal
- Manejo hidrológico e estruturas de conservação
- Monitoramento e mobilização corretiva localizada
- Capacitação dos envolvidos e avaliação contínua

## 1. Diagnóstico inicial da estrutura e funcionamento do solo

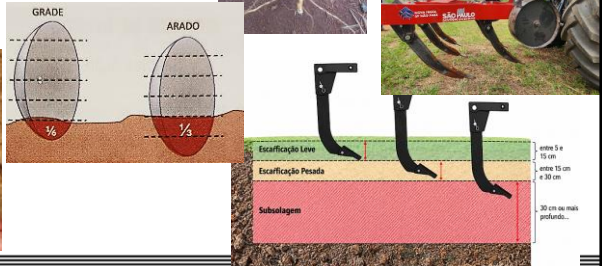
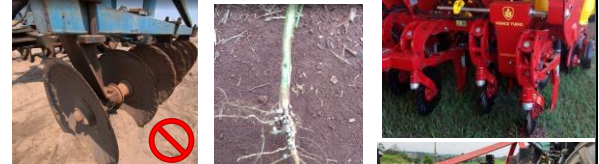


## 2. Planejamento por talhões e cronograma de transição

cronograma de transição de três a cinco anos, com metas progressivas



## 3. Substituição da mobilização por práticas funcionais



# PRINCÍPIOS

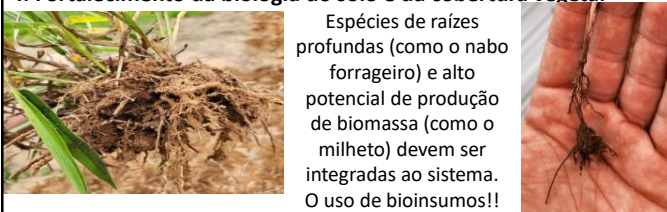
1

Eliminação escalonada da mobilização do solo

- Diagnóstico da estrutura e funcionamento do solo
- Planejamento por talhões e cronograma de transição
- Substituição da mobilização por práticas funcionais
- Fortalecimento da biologia do solo
- Aumento da cobertura vegetal
- Manejo hidrológico e estruturas de conservação
- Monitoramento e mobilização corretiva localizada
- Capacitação dos envolvidos e avaliação contínua

## 4. Fortalecimento da biologia do solo e da cobertura vegetal

Espécies de raízes profundas (como o nabo forrageiro) e alto potencial de produção de biomassa (como o milho) devem ser integradas ao sistema. O uso de bioinsumos!!



## 5. Manejo hidrológico e estruturas de conservação



## 6. Monitoramento e mobilização corretiva localizada





# PRINCÍPIOS

1

Eliminação escalonada da mobilização do solo

- Diagnóstico da estrutura e funcionamento do solo
- Planejamento por talhões e cronograma de transição
- Substituição da mobilização por práticas funcionais
- Fortalecimento da biologia do solo
- Aumento da cobertura vegetal
- Manejo hidrológico e estruturas de conservação
- Monitoramento e mobilização corretiva localizada
- Capacitação dos envolvidos e avaliação contínua

## 8. Considerações adicionais

Transição...

Depende de um bom diagnóstico, de planejamento cuidadoso e da substituição inteligente da força mecânica por processos biológicos e ecológicos



Erodibilidade x Declividade



UNIDADE DE MANEJO	GRUPO	ERODIBILIDADE				
		0% a 2%	3,1% a 6%	6,1% a 8%	8,1% a 12%	> 12%
1. Pálida e m.m.d-ar/m.d-arg.	PV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
2. Pálida e m.m.d-ar/m.d-arg.	PV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
3. Pálida e m.m.d-ar/m.d-arg.	PV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
4. Pálida e m.m.d-ar/m.d-arg.	PV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
5. LVPB e m.m.d-ar/m.d-arg.	LVP	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
6. LVPB e m.m.d-ar/m.d-arg.	LVP	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
7. LVPB e m.m.d-ar/m.d-arg.	LVP	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
8. LVPB e m.m.d-ar/m.d-arg.	LVP	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
9. LVPB e m.m.d-arg.	LV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
10. LVPB e m.m.d-arg.	LV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
11. LVPB e m.m.d-arg.	LV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
12. LVPB e m.m.d-arg.	LV	Alta	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica
		Médica	Médica	Médica	Médica	Médica

\* Observar transições de relevo na área (considerar transições bruscas de declividade).  
\*\* Os parâmetros acima poderão sofrer alterações de acordo com as transições de solo e relevo da área.

## 7. Capacitação dos envolvidos e avaliação contínua

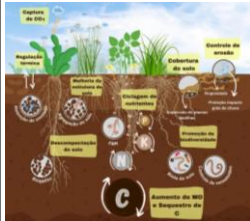


# PRINCÍPIOS



## 2. Cobertura permanente do solo

### 1. Planejamento integrado da cobertura



parte do sistema de produção, não como uma etapa separada ou secundária

### 3. Cobertura viva em áreas perenes



Espécies rasteiras ou forrageiras de baixo porte, como o amendoim forrageiro, a grama-forquilha ou espécies nativas adaptadas ao sombreamento

### 2. Diversificação funcional das espécies



Evitar o uso intensivo de herbicidas em entrelinhas, pois isso elimina a vegetação protetora e compromete os serviços ecológicos prestados pelo solo vivo

### 4. Manejo da palhada com eficiência



Uso de rolo-faca, roçagem seletiva e semeadura em palha bem formada são essenciais

gramíneas promovem a produção de palhada resistente e uniforme; as leguminosas agregam valor nutricional ao solo por meio da fixação biológica de nitrogênio; e as brássicas são eficientes na penetração de camadas mais compactadas



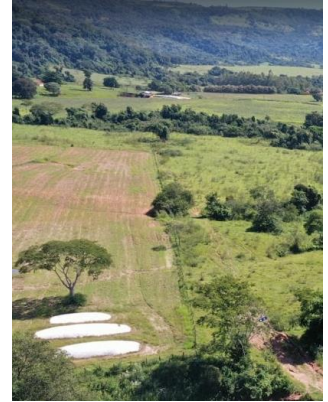
# PRINCÍPIOS

## 2. Cobertura permanente do solo

**5. Aplicação de estratégias de cobertura em áreas não cultivadas**  
carreadores, bordaduras, taludes, áreas de divisa e zonas de proteção ambiental



**7. Considerações adicionais**



**6. Monitoramento e gestão contínua**



João Batista Vivarelli

capacitação dos produtores e técnicos com base na realidade local

# PRINCÍPIOS



## 3. Diversificação de culturas

**1. Planejamento agrícola com base na diversidade**

alternância de culturas com diferentes funções, como fixação biológica de nitrogênio, reciclagem de nutrientes, cobertura do solo, descompactação biológica, produção de palhada e controle natural de plantas invasoras



**3. Consórcios e cultivos intercalados**

Exemplos clássicos incluem milho + braquiária, café + feijão guandu e banana + mucuna-preta



**2. Rotação de culturas como base da sustentabilidade**

ROTAÇÃO DE CULTURAS  
3 ANOS - com faixas de retenção

I ANO	II ANO	III ANO
ALGODÃO	FEIJÃO DO AMENDIÃO	MILHO
MILHO	ALGODÃO	FEIJÃO DO AMENDIÃO
FEIJÃO DO AMENDIÃO	MILHO	ALGODÃO

Exemplo de ciclo:

soja (leguminosa) → milho (gramínea)  
→ girassol (oleaginosa recicladora) →  
feijão caupi (leguminosa adubadora)



**4. Integração de culturas comerciais e de cobertura**

Plantas como crotalária, milheto, mucuna, nabo forrageiro e aveia preta devem ser incluídas nos períodos entressafras, compondo uma "safrinha verde" que protege o solo e alimenta sua fertilidade natural

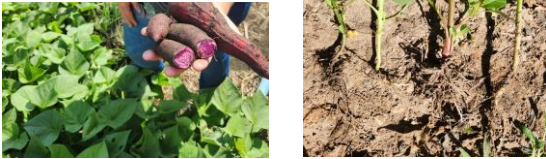


# PRINCÍPIOS

## 3. Diversificação de culturas

### 5. Resiliência climática, econômica e ecológica

Em regiões sujeitas à irregularidade hídrica, por exemplo, incluir culturas de ciclo curto, baixo consumo de água e alta rusticidade é uma forma de proteger a produção



### 6. Valorização de espécies crioulas e nativas



base genética regional

### 7. Considerações adicionais

Funcionalidade ecológica do sistema produtivo, reduz impactos ambientais, valoriza a biodiversidade, e melhora a estabilidade da renda agrícola

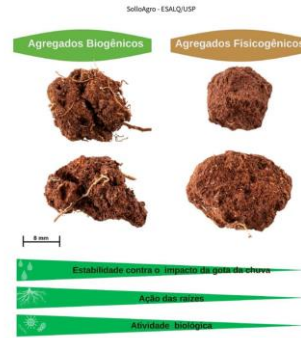
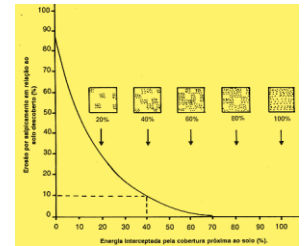
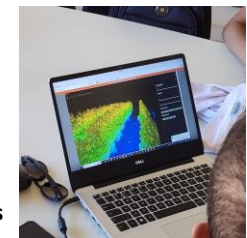
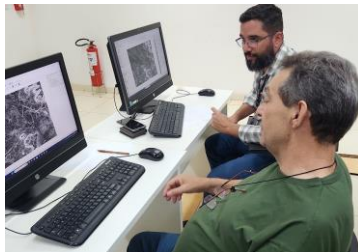


Figura 4. Formação de agregados biogênicos promovida pela ação das raízes e atividade biológica do solo e seus reflexos sobre a estabilidade de agregados.



# PRINCÍPIOS

## 4. Integração com geomática e agrometeorologia para o planejamento de ações a campo





A adoção de uma abordagem integrada, que combine práticas conservacionistas, tecnologia geoespacial e informações climáticas, é indispensável para enfrentar os desafios da agricultura contemporânea.

**CATI**  
CENTRO DE ATIVIDADES DE PESQUISA

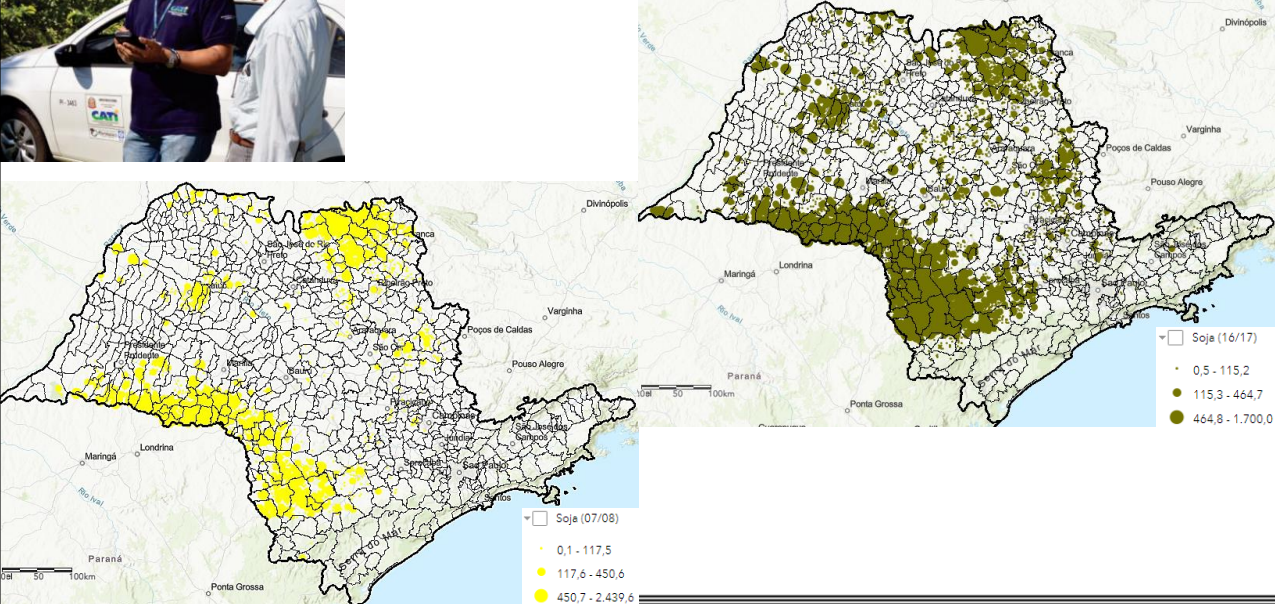

**Principais Culturas de São Paulo** Manual

Encontrar endereço ou lugar



**CATI**  
CENTRO DE ATIVIDADES DE PESQUISA

# Conhecer...

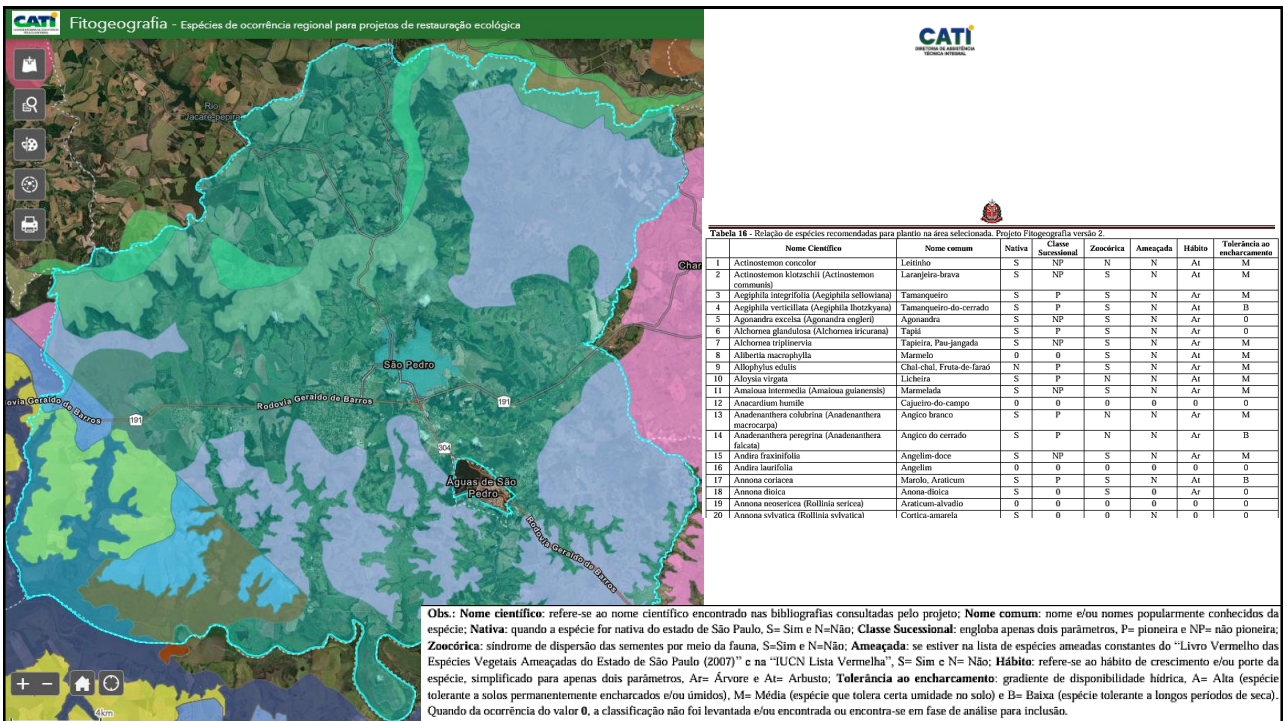
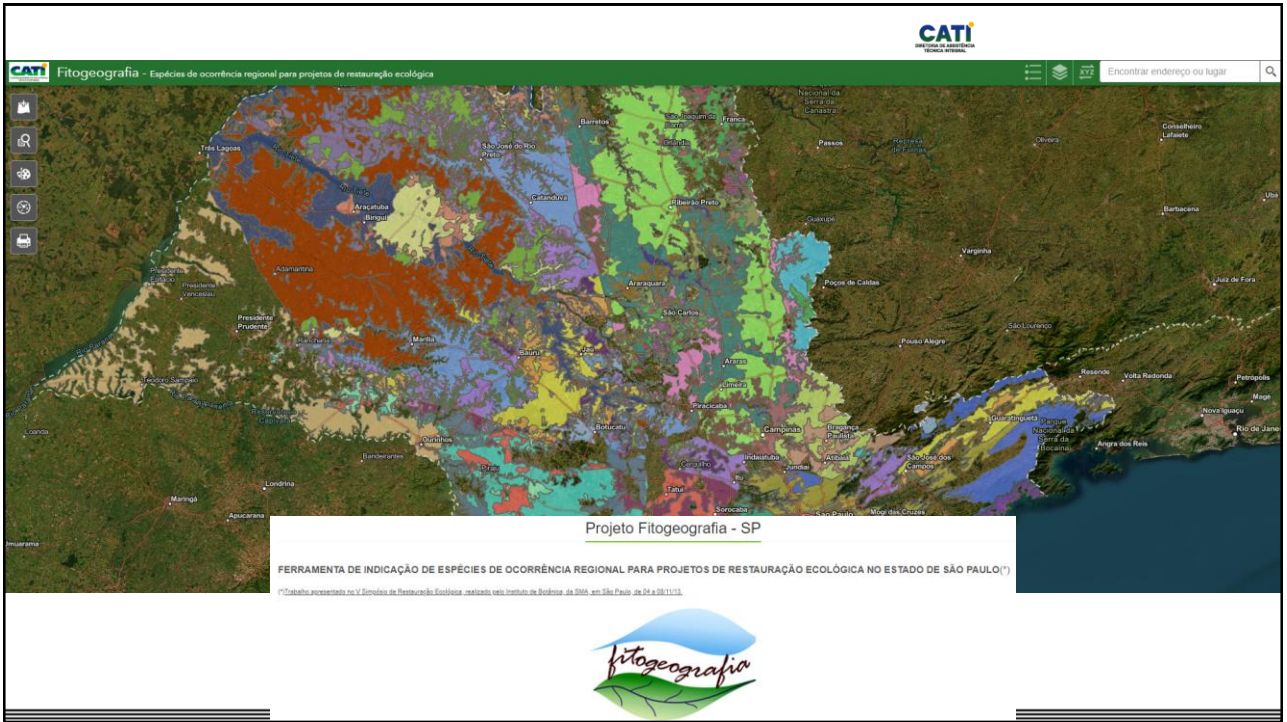


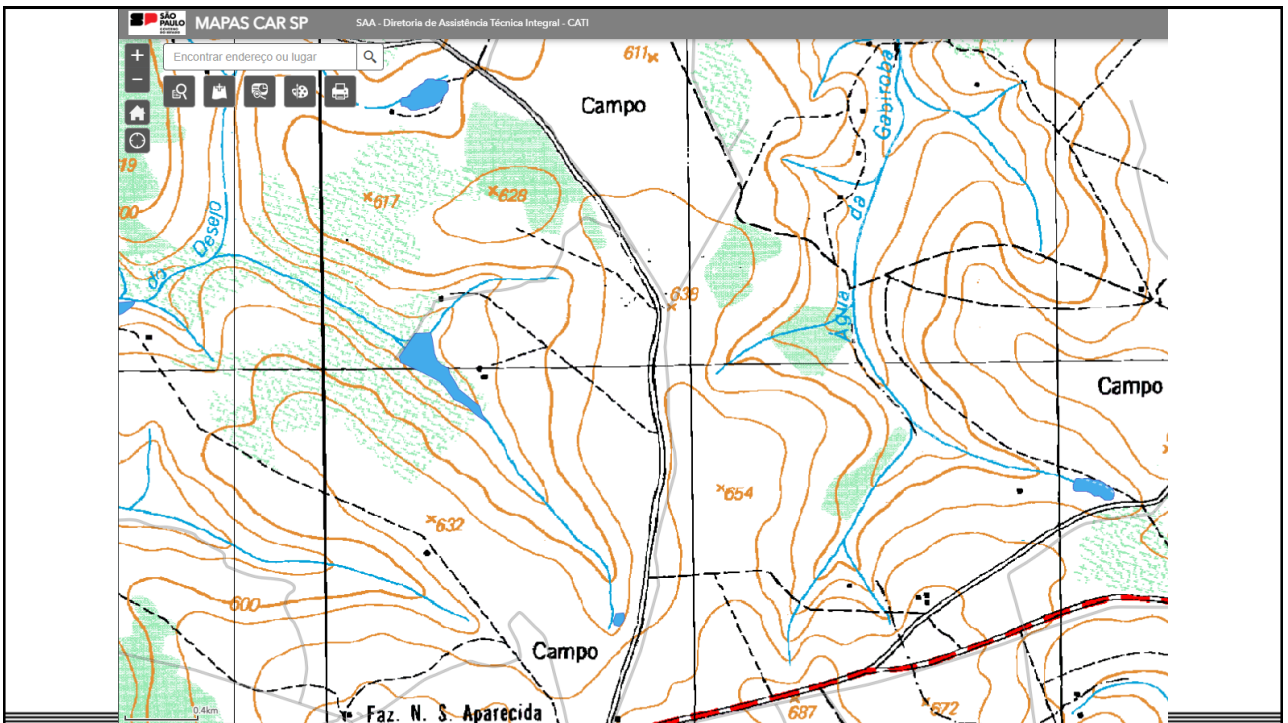
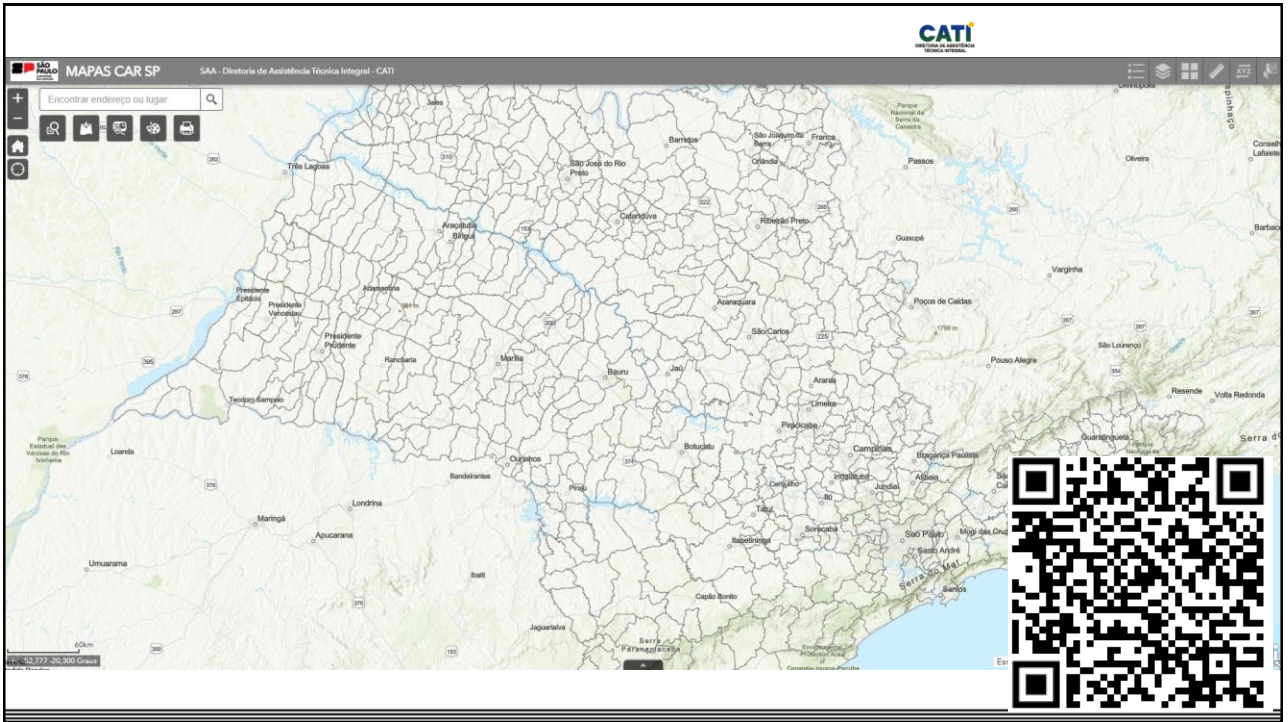
**Soja (16/17)**

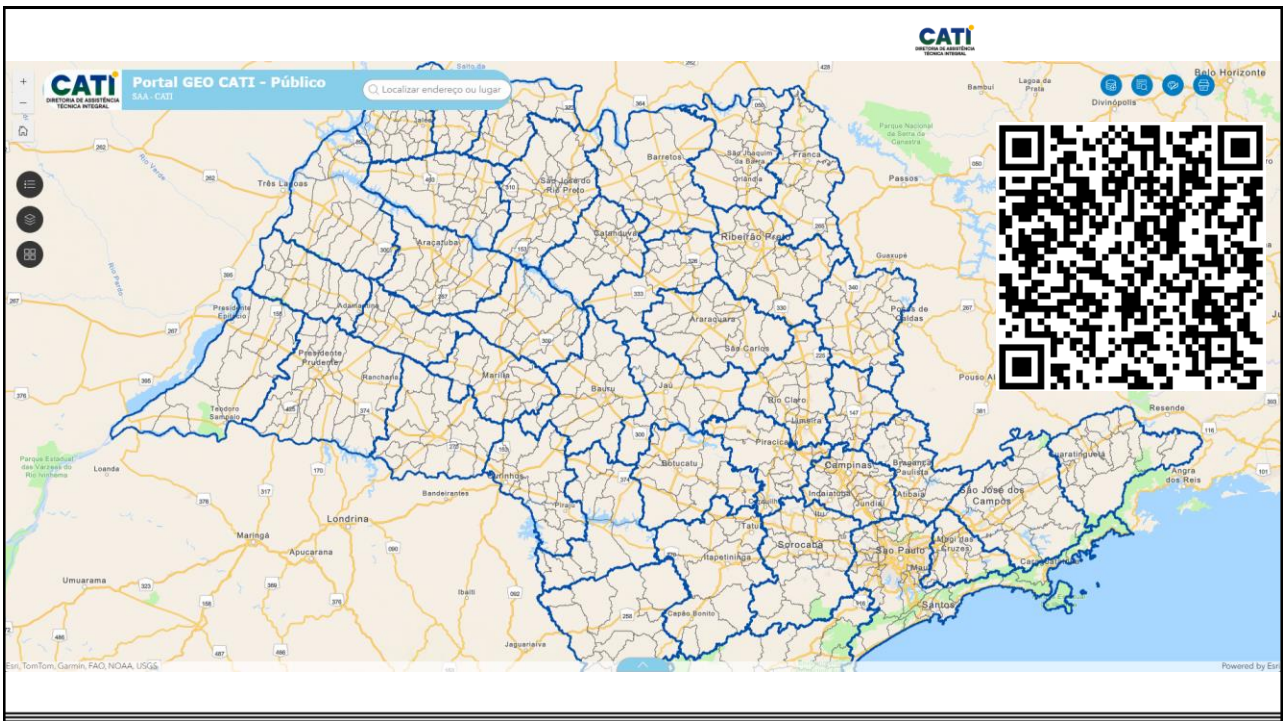
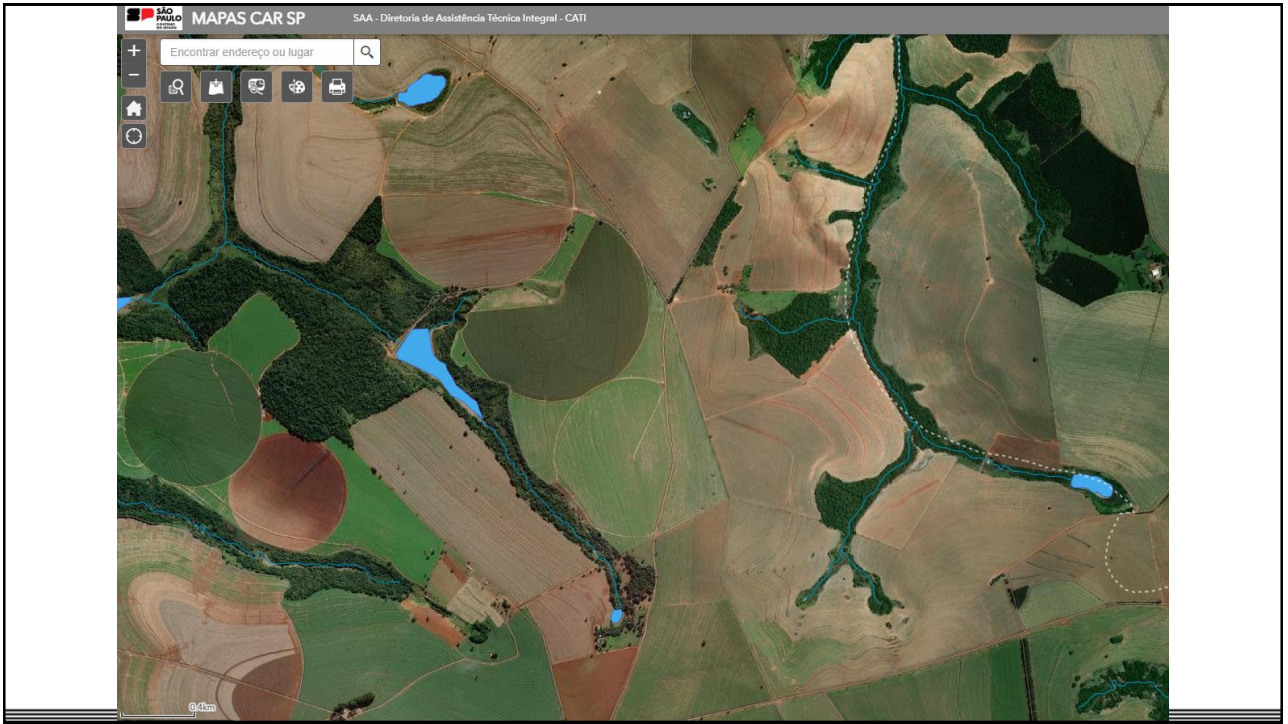
- 0,5 - 115,2
- 115,3 - 464,7
- 464,8 - 1.700,0

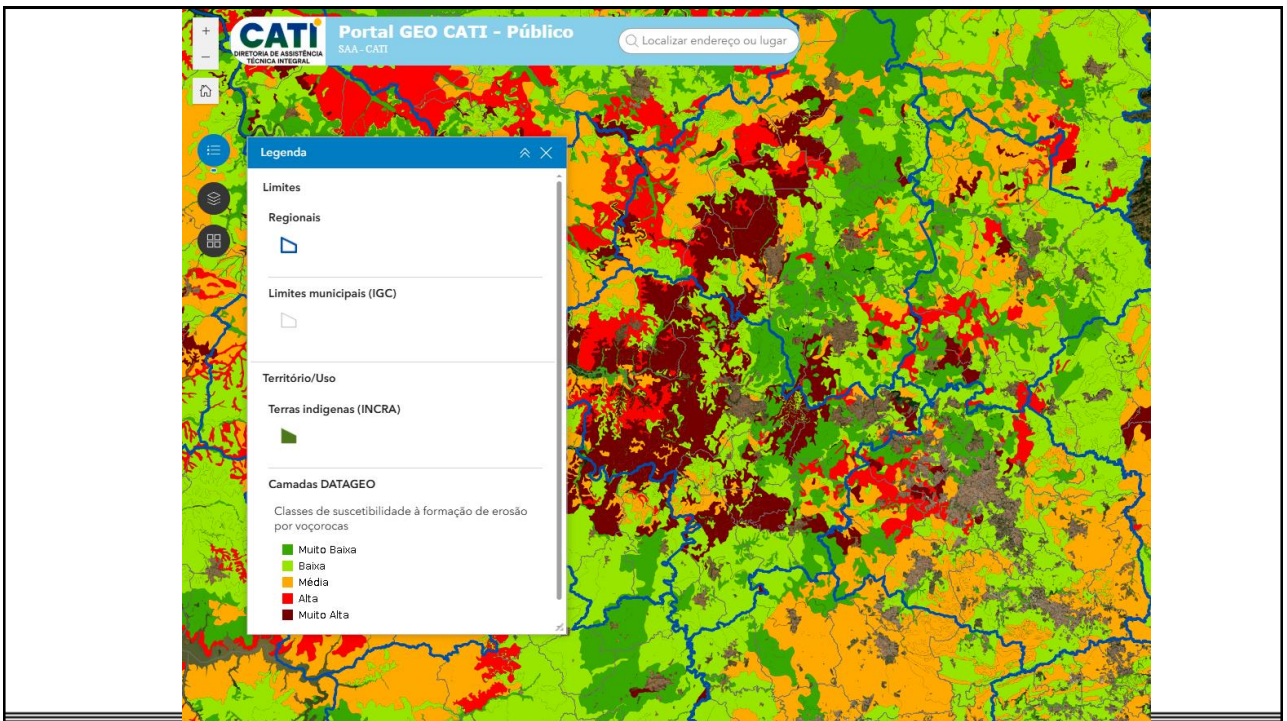
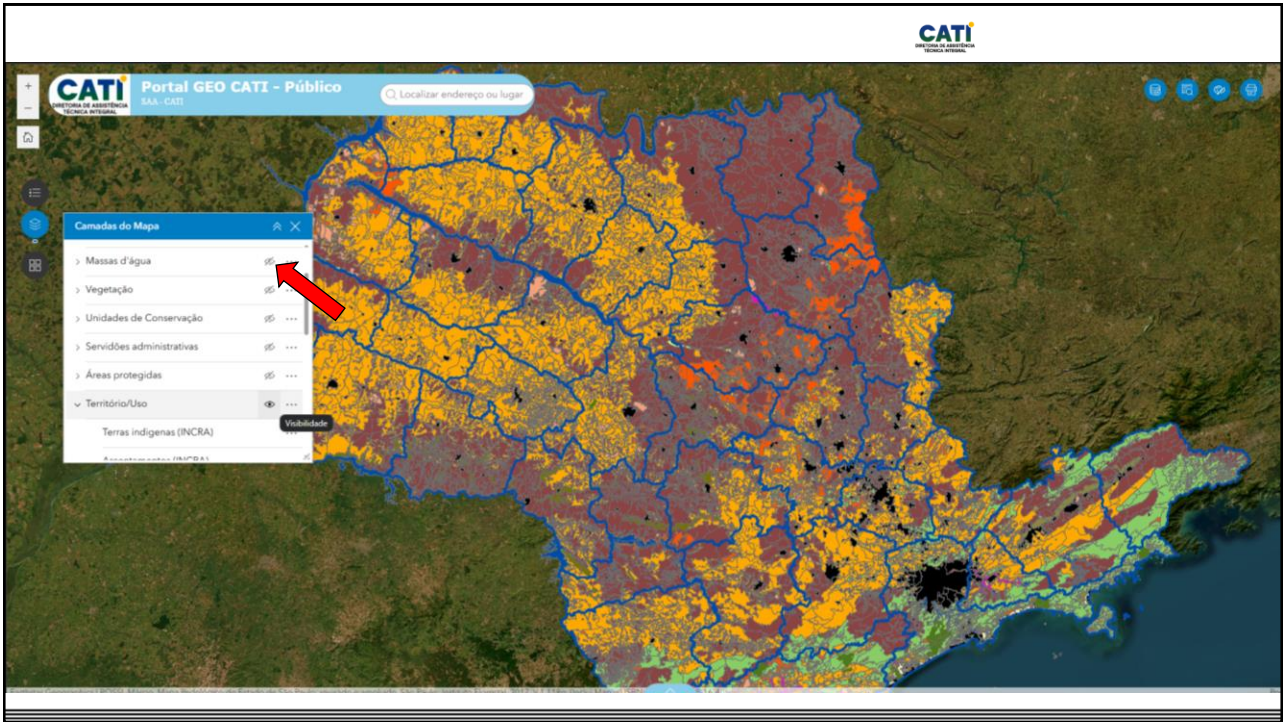
**Soja (07/08)**

- 0,1 - 117,5
- 117,6 - 450,6
- 450,7 - 2.439,6

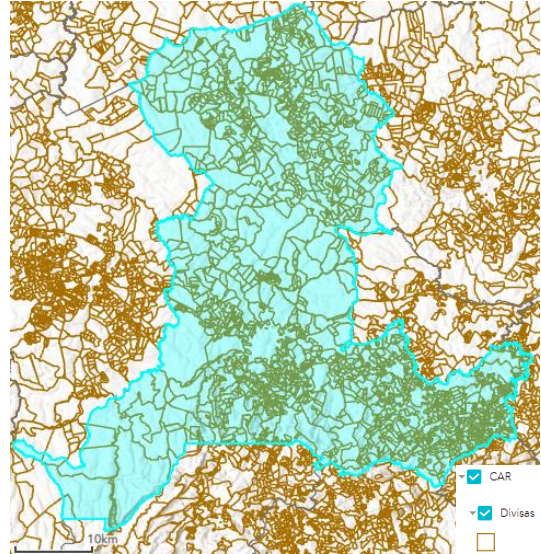
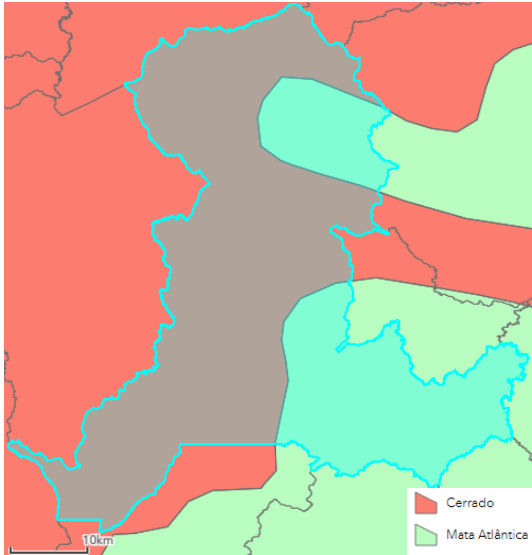








# Conhecer...



**SÃO PAULO**  
GOVERNO DO ESTADO  
SÃO PAULO SÃO PAULO

## AGROCLIMA-SP

REDE METEOROLÓGICA AUTOMATIZADA

SP • Digital

[fr](#)
[in](#)
[g+](#)
[v](#)
[t](#)
[w](#)
[i](#)
[b](#)

/governosp

🔍
🌐
🔒
⚠️

Balanço Hídrico

Atual

Prognóstico

Por período

Por comitê

Dados on Line

Por hora

A cada 20 min

Médias on Line

Município

Comitê

Risco de Incêndio

Mapa

Umidade Relativa do Ar

Mapa

Monitoramento Climático

Município

Comitê

Apoio:

Realização:

COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL

GOVERNO DO ESTADO  
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA, Imagery © Mapbox, Map data © OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA

<http://agroclimasp.ciiagro.org.br>

Local	Última Coleta	Temperatura	Precipitação	Umidade Relativa do Ar	Temperatura de Bulbo Úmido	Conforto Térmico
Adamantina	2026-03-23 13:00:00	32.5	0.0	54.8	24.93	M
Águas de Lindóia	2026-03-23 13:20:00	27.4	0.0	36.8	17.43	D
Altair	2026-03-23 13:01:32	33.7	0.0	45.2	24.01	D
Altinópolis	2026-03-23 13:00:00	29.7	0.0	43.5	20.48	D
Americana	2026-03-23 13:00:00	31.6	0.0	39.6	21.20	D
Amparo	2026-03-23 13:13:39	27.6	0.0	47.5	19.52	D

**Legenda Conforto Térmico**  
 I - Ideal  
 M - Moderado  
 D - Desconforto

**Portal Agrometeorológico e Hidrológico do Estado de São Paulo** <http://www.ciiagro.org.br>

**ANÁLISES AGROCLIMÁTICAS**

- Análise Temporal
- Balanco hídrico
- Análise de Dados On Line
- Calendário agrícola
- Estiagem
- Umidade Relativa do Ar
- Risco de Incêndio

**ÍNDICES DE SECA METEOROLÓGICOS**

- Relação P-ETP
- Índice Padronizado de Precipitação - SPI
- Índice Padronizado de Precipitação e Evaporação - SPEI


**ÍNDICE DE SECA AGROMETEOROLÓGICOS**

- Crop Water Development Index
- Crop Water Stress Index
- Water Deficiency
- Tabelas
- Mapas

**BOLETINS**

- Análise Agrometeorológica
- Seca no Estado de São Paulo
- Umidade do Solo

Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola - FUNDAG  
 Instituto Agronômico - IAC  
 Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA  
 SAA-SP  
 Comitê de Bacias Hidrográficas  
 Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO)



**MONITORAMENTO CLIMÁTICO**

- Análise Climatológica Online
- Prógnostico do balanço hídrico

**CONSULTAS**

- Consulta por período
- Dados diários
- Dados mensais
- Dados mensais por período

**LINKS**

- www.ciiagro.sp.gov.br
- SIASECA - em desenvolvimento
- INFOSECA
- Edições FEHIDRO
- Análise de dados on-Line
- Manejo de Irrigação/Janela do Fruticultor
- SAISP
- Rede Data Clima
- Portal Angola
- Portal Moçambique

**CONTATO**

- Fale conosco
- Quem Somos

Portal Agrometeorológico e Hidrológico do Estado de São Paulo

Consulta por período

Selecione um ou mais locais

Maracá

Adamantina

Águas de Lindóia

Altair

Altinópolis

Americana

Amparo

**Índice das atividades**

- Adamantina 03/01/2009
- Águas de Lindóia 05/11/2015
- Altair 13/04/2022
- Altinópolis 20/10/2015
- Americana 05/11/2015
- Amparo 06/09/2005

ATENÇÃO: Para Iniciar o Questionário Obrigatoriamente Selecione as Explorações Existentes na Propriedade.

[https://www.cati.sp.gov.br/site/tec\\_cons.php](https://www.cati.sp.gov.br/site/tec_cons.php)

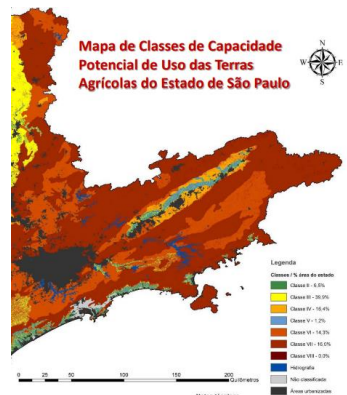
TECNOLOGIAS E ESTRATÉGIAS CONSERVACIONISTAS CONSIDERADAS	CULTURAS ANUAIS OU TEMPORÁRIAS	CULTURAS PERENES	PASTAGENS	REFLORESTAMENTO ECONÔMICO	REFLORESTAMENTO CONSERVACIONISTA
Adequação à classe de capacidade de uso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Análise de Solo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gessagem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Calagem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adubação Mineral	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adubação Orgânica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rotação de culturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adubação verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consociação de culturas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cultivo mínimo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistema de Plantation Direto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ILP / ILPF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Faixa de retenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cultura em faixas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Carreadores vegetados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uso de variedade/espécie adequada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stand adequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adequação da época de plantio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preparo de solo em nível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plantio em nível	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Capacidade de Uso de Terras**

profundidade efetiva, textura, permeabilidade, fatores limitantes, classe de declividade, erosão, uso atual

$$\frac{3 - \frac{3}{2} - \frac{1}{2}}{B - \frac{27}{2}} - \frac{pd_2 - di - Lp}{Lp}$$

**Mapa de Classes de Capacidade Potencial de Uso das Terras Agrícolas do Estado de São Paulo**



Legenda

- Classificação de acordo com o método
- Classe I - 15,00%
- Classe II - 14,75%
- Classe III - 14,50%
- Classe IV - 14,25%
- Classe V - 14,00%
- Classe VI - 13,75%
- Classe VII - 13,50%
- Classe VIII - 13,25%
- Classe IX - 13,00%
- Classe X - 12,75%
- Classe XI - 12,50%
- Classe XII - 12,25%
- Classe XIII - 12,00%
- Classe XIV - 11,75%
- Classe XV - 11,50%
- Classe XVI - 11,25%
- Classe XVII - 11,00%
- Classe XVIII - 10,75%
- Classe XIX - 10,50%
- Classe XX - 10,25%
- Classe XXI - 10,00%
- Classe XXII - 9,75%
- Classe XXIII - 9,50%
- Classe XXIV - 9,25%
- Classe XXV - 9,00%
- Classe XXVI - 8,75%
- Classe XXVII - 8,50%
- Classe XXVIII - 8,25%
- Classe XXIX - 8,00%
- Classe XXX - 7,75%
- Classe XXXI - 7,50%
- Classe XXXII - 7,25%
- Classe XXXIII - 7,00%
- Classe XXXIV - 6,75%
- Classe XXXV - 6,50%
- Classe XXXVI - 6,25%
- Classe XXXVII - 6,00%
- Classe XXXVIII - 5,75%
- Classe XXXIX - 5,50%
- Classe XXXX - 5,25%
- Classe XXXXI - 5,00%
- Classe XXXXII - 4,75%
- Classe XXXXIII - 4,50%
- Classe XXXXIV - 4,25%
- Classe XXXXV - 4,00%
- Classe XXXXVI - 3,75%
- Classe XXXXVII - 3,50%
- Classe XXXXVIII - 3,25%
- Classe XXXXIX - 3,00%
- Classe XXXL - 2,75%
- Classe XXXLI - 2,50%
- Classe XXXLII - 2,25%
- Classe XXXLIII - 2,00%
- Classe XXXLIV - 1,75%
- Classe XXXLV - 1,50%
- Classe XXXLVI - 1,25%
- Classe XXXLVII - 1,00%
- Classe XXXLVIII - 0,75%
- Classe XXXLIX - 0,50%
- Classe XXXLX - 0,25%
- Classe XXXLXI - 0,00%
- Classe XXXLXII - 0,00%
- Classe XXXLXIII - 0,00%
- Classe XXXLXIV - 0,00%
- Classe XXXLXV - 0,00%
- Classe XXXLXVI - 0,00%
- Classe XXXLXVII - 0,00%
- Classe XXXLXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXIX - 0,00%
- Classe XXXLXX - 0,00%
- Classe XXXLXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%
- Classe XXXLXXXVIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIX - 0,00%
- Classe XXXLXXX - 0,00%
- Classe XXXLXXXI - 0,00%
- Classe XXXLXXXII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIII - 0,00%
- Classe XXXLXXXIV - 0,00%
- Classe XXXLXXXV - 0,00%
- Classe XXXLXXXVI - 0,00%
- Classe XXXLXXXVII - 0,00%

# PRINCÍPIOS



## 5. Integração com paisagens e ecossistemas naturais



**Reconhecer a propriedade rural como parte de um mosaico ecológico complexo, interligado a paisagens e ecossistemas naturais**

### “INTEGRAÇÃO DAS PRÁTICAS DE MANEJO, PAISAGENS E ECOSISTEMAS NATURAIS”

#### 1 - Entendimento do contexto paisagem-ecossistema: mapeamento

- Áreas naturais (APPs, reservas legais, matas, brejos, cursos d'água).
- Conectividade ecológica (corredores, refúgios, manchas de vegetação nativa).
- Ecossistemas associados (cerrado, mata atlântica, campos, restingas, etc.).
- Presença de espécies sensíveis, polinizadores, fauna migratória, etc.

#### 2 - Práticas diretas no manejo agrícola

- **Preservação das bordas naturais** → não eliminar vegetação marginal, deixar zonas de transição vegetada.
- **Criação de zonas de amortecimento (buffer zones)** → faixas de vegetação nativa ou manejada entre lavoura e áreas naturais.
- **Integração de espécies nativas no paisagismo funcional** → uso de cercas vivas, quebra-ventos, sistemas agroflorestais com espécies locais.
- **Compatibilização de horários e épocas de manejo** → evitar perturbações intensas em períodos sensíveis para a fauna (reprodução, migração).

#### 3 - Ajustes operacionais e estruturais

- Corrigir traçado de estradas internas para reduzir cortes em habitats sensíveis.
- Adaptar drenagens e bacias de contenção para favorecer infiltração e reduzir impactos em nascentes e áreas úmidas.
- Priorizar práticas de agricultura de baixo impacto (plântio direto, cultivos perenes, rotação de culturas) para manter a resiliência do entorno.

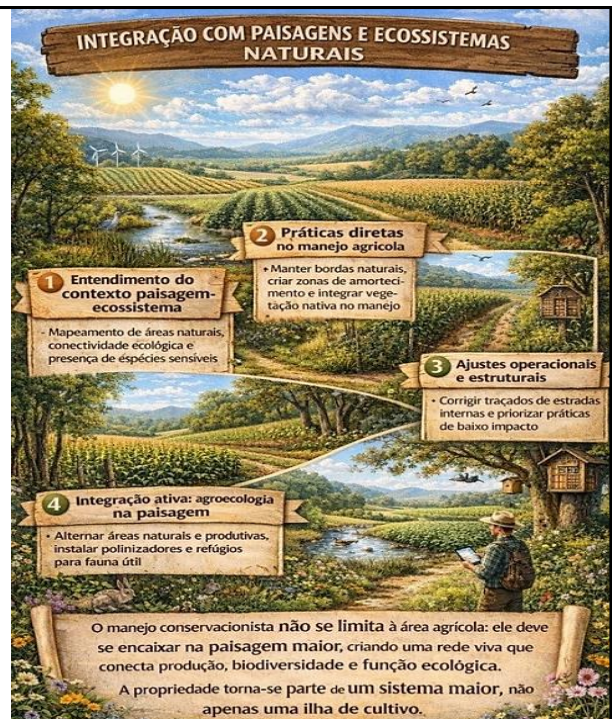
#### 4 - Integração ativa: agroecologia na paisagem

- Desenvolver **mosaicos agroecológicos**, alternando áreas produtivas com áreas naturais.
- Estimular **serviços ecossistêmicos** (polinização, controle biológico, ciclagem de nutrientes) usando habitats conectados.
- Instalar elementos como **poleiros para aves**, caixas de abrigo para morcegos e abelhas nativas, e promover refúgios para fauna útil.

#### 5 - Monitoramento e adaptação

- Fazer **monitoramentos periódicos** (bioindicadores, qualidade da água, diversidade de insetos).
- Incluir a **comunidade local** na vigilância e cuidado (programas participativos).
- Adaptar práticas conforme mudanças climáticas e pressão ambiental, mantendo flexibilidade no planejamento agrícola.

O manejo conservacionista **não se limita** à área agrícola: ele deve **se encaixar** na paisagem maior, criando uma rede viva que conecta produção, biodiversidade e função ecológica. A propriedade torna-se **parte de um sistema maior**, não apenas uma ilha de cultivo.



# Extensão Rural Ecosistêmica

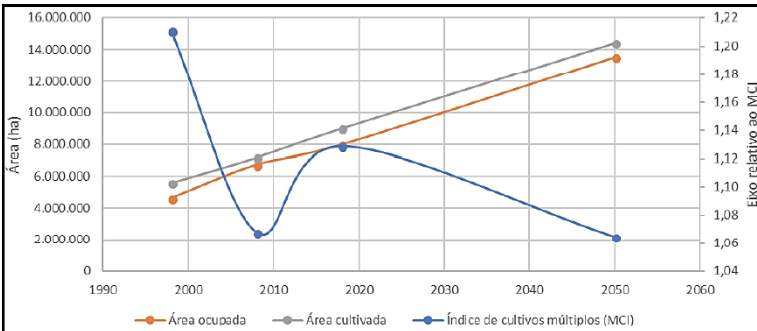
**Serviços Ecosistêmicos**

- Suporte:** biodiversidade, habitat, pereniciamento, estratégia, recreação, educação, adquirir o tempo
- Abastecimento:** água limpa, comida, formação do solo, forossintese
- Regulador:** clima moderado, controle de pragas, purificação da água, estoque de carbono
- Cultural:** polinização, madeira, poluição

**Serviços Ecosistêmicos (Right Diagram):**

- RECURSOS NATURAIS:** Land, Water, Soil, Air
- BENEFÍCIOS:** Strong Economy, Well-being, Food, Water & Materials, Public Health
- CONDUTORES DE MUDANÇAS:** Policy, Climate, Pollution, Land Use

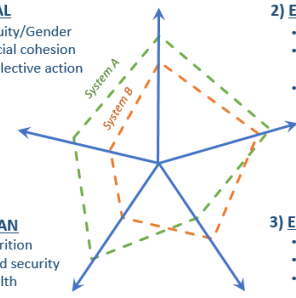
Fonte: <https://etica-ambiental.com.br/o-que-sao-servicos-ecossistemicos/>



- 1) PRODUCTIVITY**
- Crop yields
  - Animal production
  - Variability of production



- 5) SOCIAL**
- Equity/Gender
  - Social cohesion
  - Collective action
- 4) HUMAN**
- Nutrition
  - Food security
  - Health



- 2) ECONOMIC**
- Profitability
  - Variability of profits
  - Labor requirement
- 3) ENVIRONMENTAL**
- Biodiversity
  - Water quality
  - Soil quality



## Pedagogia

<https://novaintel.net/andragogia-versus-pedagogia/>

## Andragogia

## Malcolm Knowles ANDRAGOGIA

Modelo Pedagógico	Modelo Andragógico
O aluno depende do professor, que tem toda a responsabilidade de decidir o que deve ser aprendido, quando e como.	<b>1</b> O aluno torna-se menos dependente e passa a auto-dirigir sua experiência de aprendizado.
O aluno tem pouca experiência no tema e conta com o professor, livros e outros materiais.	<b>2</b> O aluno inicia o aprendizado com conhecimento e experiências prévias relevantes em quantidade e diversidade.
O aluno está pronto para aprender quando determinado conhecimento é exigido para um próximo estágio.	<b>3</b> O aluno está pronto para aprender quando necessita de conhecimento para uma aplicação prática
Currículo organizado em torno de temas, assuntos e unidades.	<b>4</b> Currículo voltado para a execução de uma atividade ou solução de um problema, combina elementos e experiências de vários assuntos.
Aprendizado motivado externamente por influências e incentivos, vindos da família ou da escola.	<b>5</b> Maior influência de motivadores internos como auto-estima, reconhecimento ou melhoria da qualidade vida.

Fonte: Goebel, Kim "How Adults Learn Theory and Research", 2009

# DESAFIOS

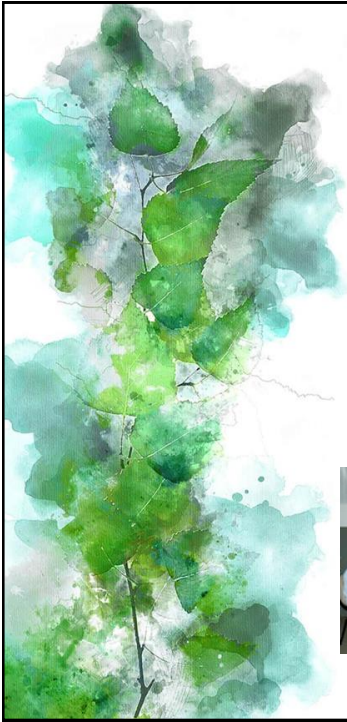
## AGRICULTURA + MEIO AMBIENTE

- Sensibilização e participação da comunidade
- Alternativas para melhoria da renda do agricultor familiar
- Disponibilizar linhas de crédito ou subvenção econômica

Tornar o Produtor Rural o principal parceiro na preservação e recuperação do meio ambiente

Parte da solução para a conservação dos recursos naturais

Agricultura com respeito ao Meio Ambiente



# Quebra de visão dicotômica

**Urbano**

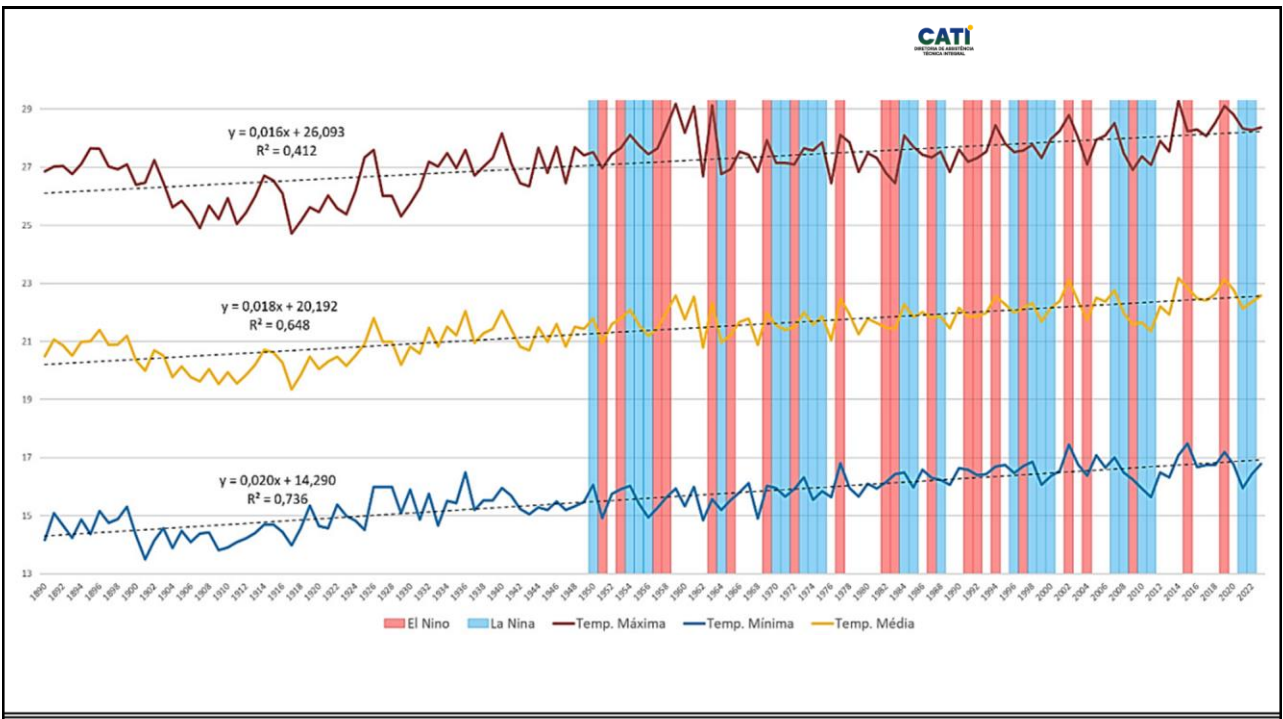
**Rural**

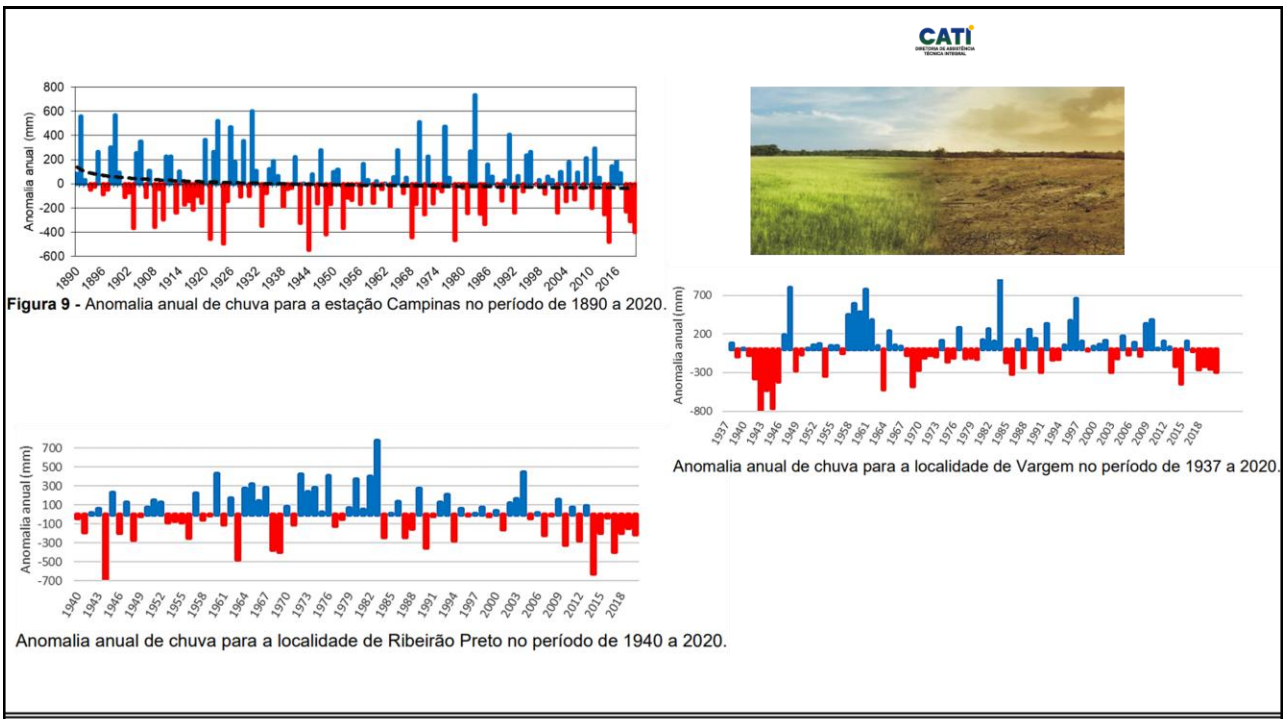
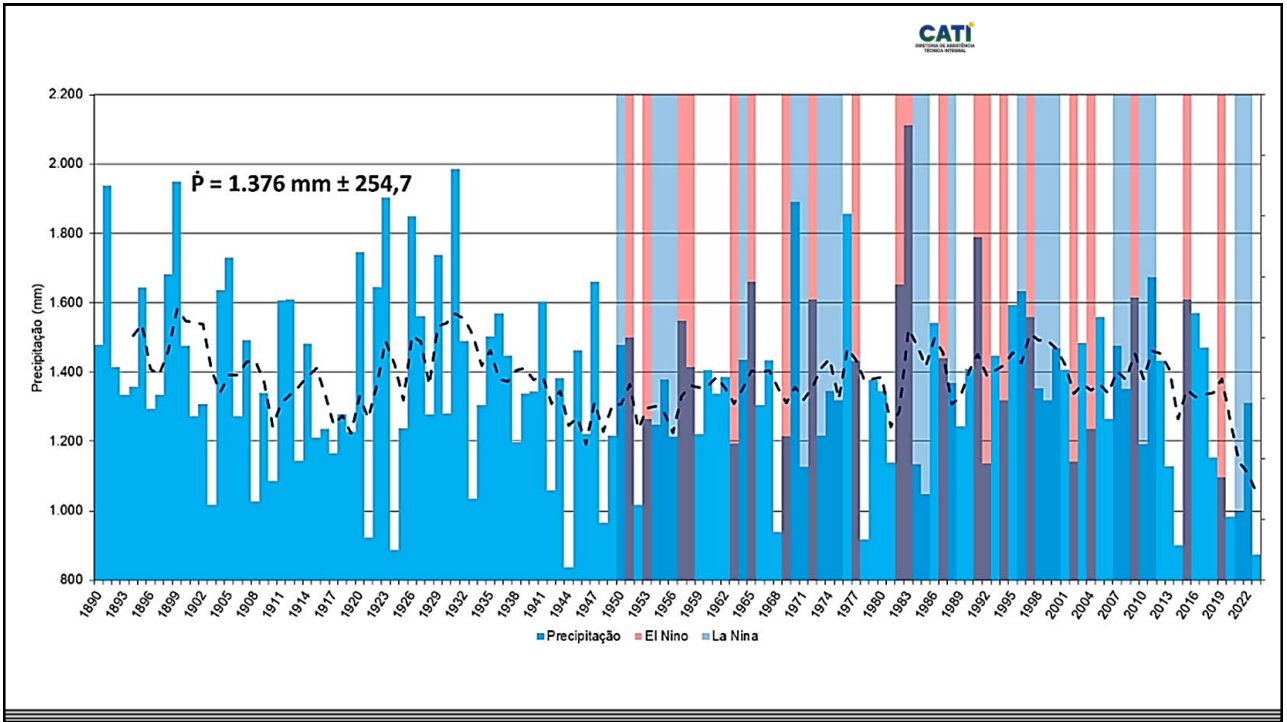
Enxergar seu papel degradador.

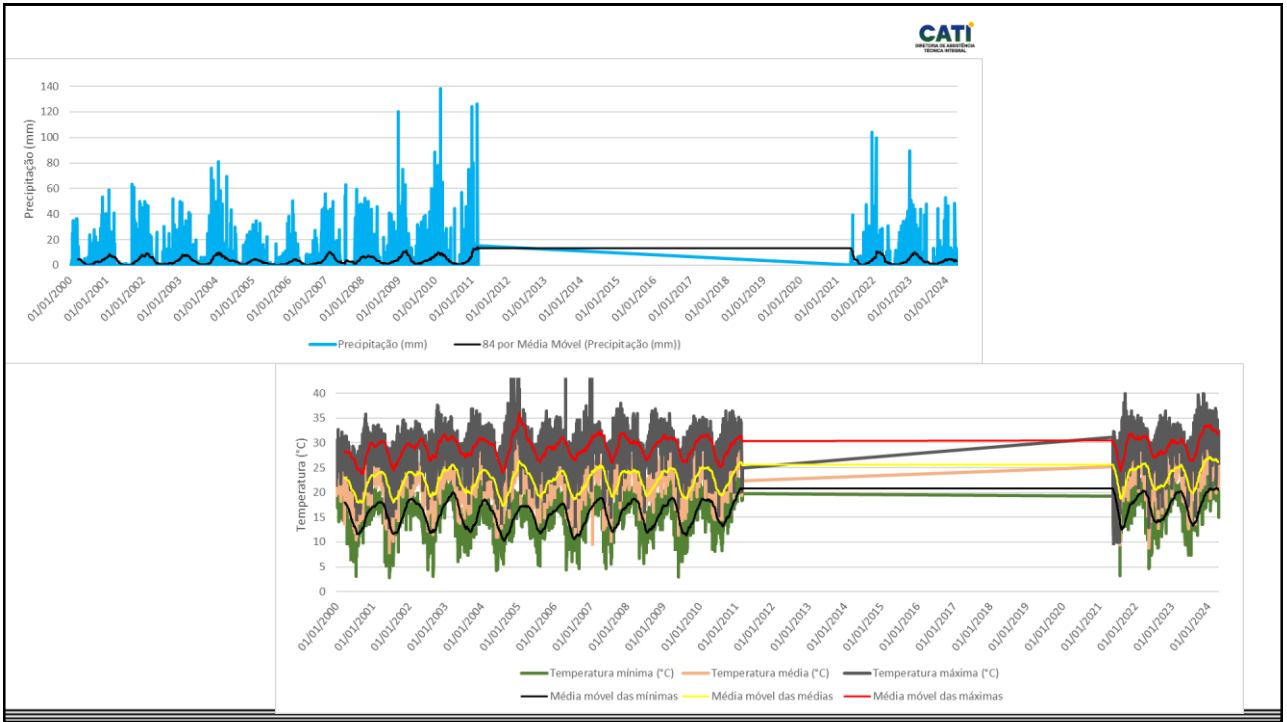
Participar da tomada de decisão.

Ver o rural como parceiro.

Produção sustentável.







### CONDIÇÕES HIDROMETEOROLÓGICAS NO MÊS DE DEZEMBRO DE 2023 NO ESTADO DE SÃO PAULO – BRASIL

**4- Conclusões**

Dezembro foi mês com temperaturas acima da média e precipitação próxima à média, trazendo com isso a consolidação do fenômeno El Niño, o qual continuará a atuar, com impactos ainda elevados, potencializando as chuvas de verão e as tempestades, por conta das altas temperaturas, tendendo à normalidade do valor médio de precipitação esperado aos próximos meses, com leve tendência de valores acima do esperado.

Planos de seca e mitigação de eventos extremos do clima devem estar na pauta de gestores do erário e da iniciativa privada, pois, conforme destacado em boletins anteriores, já há a consolidação das mudanças climáticas em São Paulo para a temperatura.

Haverá prejuízo nas safras de grãos, variável em função das regiões mais afetadas pelas altas temperaturas, com significativo impacto nas culturas de soja, amendoim e milho.

**January de 2024**

**November de 2023**

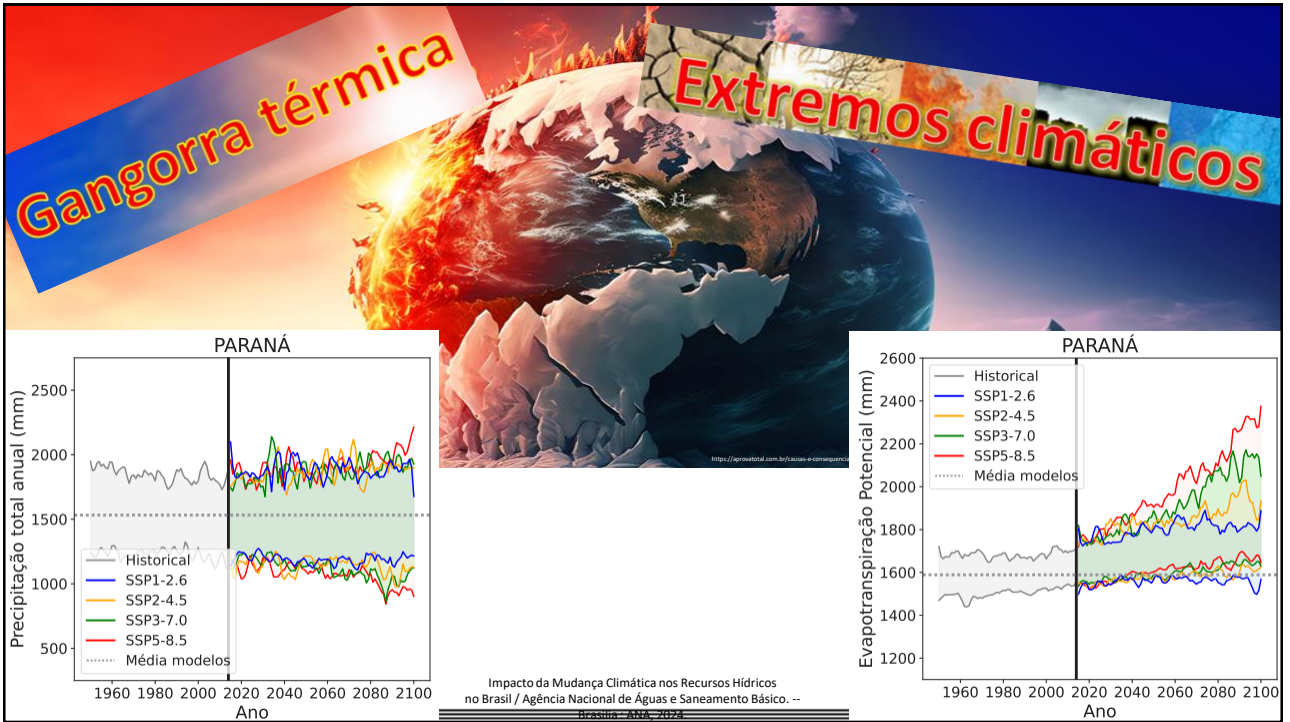
**Setembro de 2023**

**Dezembro de 2023**

**13 a 17 de dezembro de 2023**

**Outubro de 2023**

**Agosto de 2023**



## O problema



Secretaria de  
Agricultura e Abastecimento

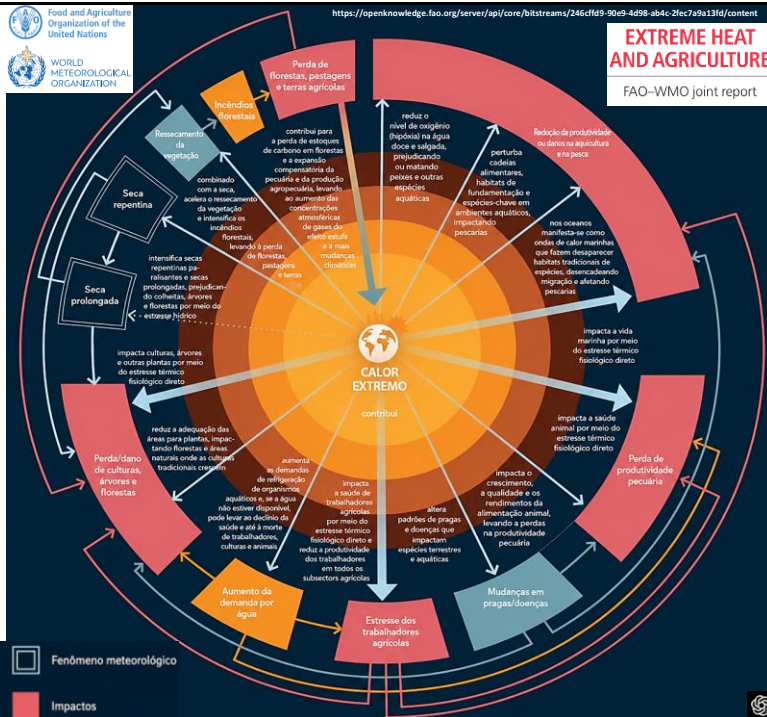


- Gangorra térmica
  - Períodos drásticos e alternados com frequência de quente/frio
- Regime pluviométrico baixo
  - Leve diminuição
- Elevadas temperaturas
  - Eventos de altas temperaturas e longos períodos
- Evapotranspiração elevada
  - Altas temperaturas e baixa umidade relativa
- Fenômeno El Niño / La Niña
  - Alteração do clima em São Paulo
- Ausência de tecnologias adaptativas
  - Ausência de uso de tecnologias de convivência com mudanças climáticas pelo setor (práticas de conservação de solo e água).

# Os efeitos de uma agricultura sem compromisso com o desenvolvimento sustentável




O El Niño 2023–2024 evidenciou a vulnerabilidade da agricultura paulista às oscilações climáticas. Os principais impactos foram o aumento do estresse térmico e hídrico das culturas, a irregularidade das chuvas e a intensificação dos processos erosivos.



**Maior necessidade de:**

- Sistemas integrados de conservação do solo;
- Agricultura resiliente ao clima;
- Irrigação eficiente;
- Recuperação de matéria orgânica do solo;
- Planejamento territorial baseado em risco climático





**ENSO**  
**(El Niño-Oscilação Sul)**  
**– fase quente**

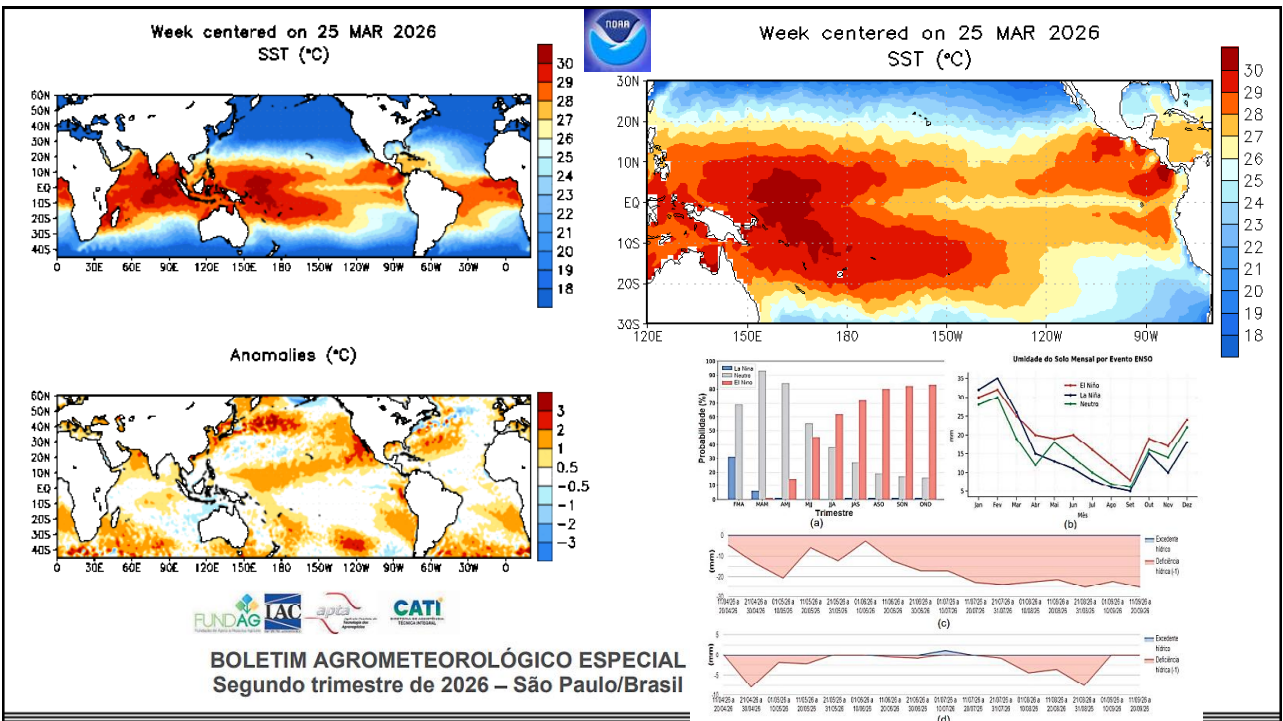
**Em São Paulo:**  
 Temperaturas acima da média histórica;  
 Ondas de calor prolongadas;  
 Chuvas irregulares, com alternância entre períodos secos e precipitações intensas;  
 Aumento da evapotranspiração das culturas;  
 Maior ocorrência de tempestades severas e erosão hídrica em áreas agrícolas.

**Cana-de-açúcar:**  
 Estresse hídrico em áreas de sequeiro;  
 Redução do perfilhamento em algumas regiões;  
 Antecipação do ciclo vegetativo;  
 Maior ocorrência de incêndios em canaviais durante os períodos mais secos.  
 Em contrapartida, áreas que receberam chuvas adequadas apresentaram recuperação parcial da produtividade.

**Citricultura:**  
 Queda fisiológica de frutos;  
 Menor pegamento de flores;  
 Aumento da demanda por irrigação;  
 Intensificação de problemas fitossanitários em pomares estressados.  
 As altas temperaturas também favoreceram o desenvolvimento de alguns vetores de doenças, aumentando os custos de manejo.

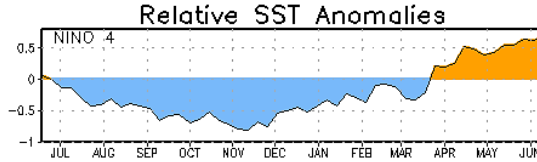
**Café:**  
 Florescimentos irregulares;  
 Abortamento de flores em alguns períodos;  
 Maior necessidade de irrigação complementar;  
 Risco de redução da produtividade em áreas sem irrigação.  
 Os efeitos foram mais severos em propriedades com baixa capacidade de armazenamento de água no solo.

**Grãos (milho, soja e feijão):**  
 Falhas de germinação;  
 Replantios localizados;  
 Redução do potencial produtivo em áreas sem irrigação;  
 Maior incidência de erosão em lavouras submetidas a chuvas concentradas.  
 A combinação de altas temperaturas e déficit hídrico durante estágios críticos reduziu a eficiência do uso da água pelas plantas.



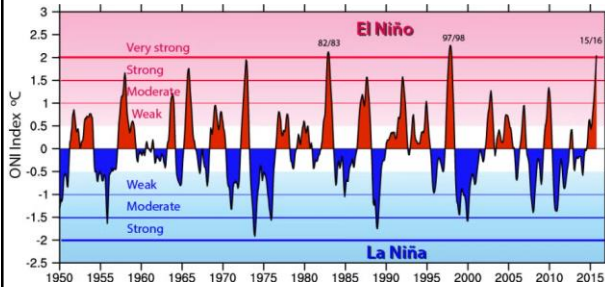


**Niño 4 (5°N-5°S, 160°E-150°W): O índice Niño 4 captura anomalias de TSM no Pacífico equatorial central. Esta região tende a ter menos variância do que as outras regiões do Niño.**

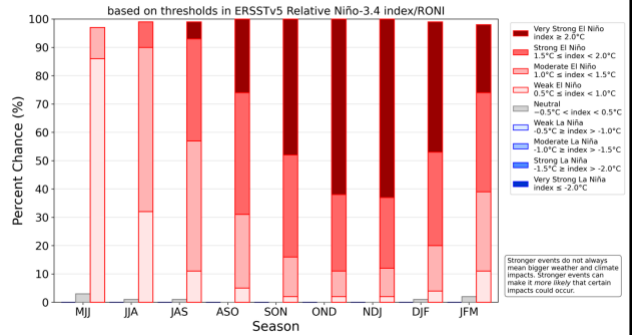


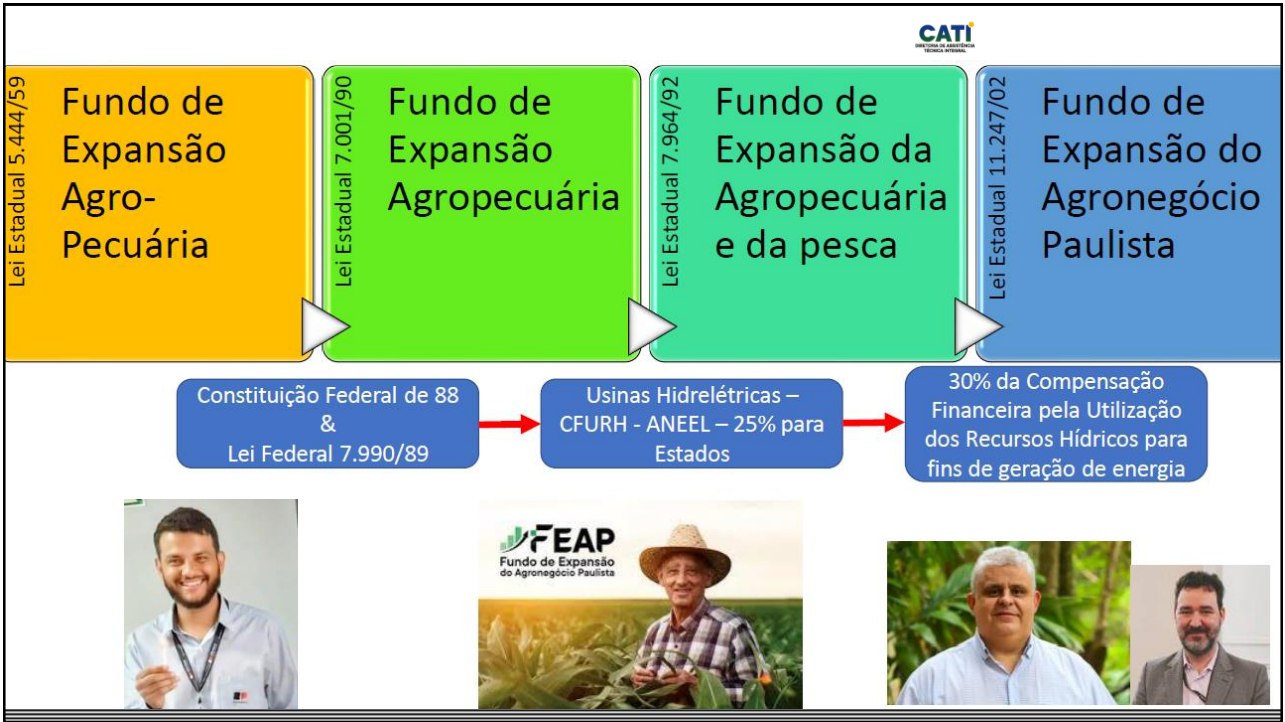
EL NIÑO/SOUTHERN OSCILLATION (ENSO) DIAGNOSTIC DISCUSSION  
issued by  
CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP/NWS  
11 June 2026

O El Niño 2023–2024 alcançou seu pico entre novembro de 2023 e janeiro de 2024, com ONI próximo de +2,0 °C, exatamente no limiar da categoria "Muito Forte", figurando entre os cinco mais intensos registrados desde o início da série histórica moderna em 1950.



NOAA CPC ENSO Strength Probabilities (issued June 2026)





# A propriedade rural como geradora da água

**FEAP PSA**  
**Berços D'água**

**FEAP\$PSA**  
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

Projeto equipe CATI Regional Catanduva

Secretaria de **SÃO PAULO**  
Agricultura e Abastecimento GOVERNO DO ESTADO

**CATI**  
COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL

# FEAP PSA Águas Rurais



Projeto equipe CATI Regional Registro  
Biodigestor em casa de ordenha



Projeto equipe CATI Regional Botucatu  
Fossa séptica biodigestora



Projeto equipe CATI Regional Votuporanga  
Proteção de Áreas de Preservação Permanente



Projeto equipe CATI Regional São José do Rio Preto  
Sistema de tratamento de esgoto



## Cuidando dos recursos hídricos e do uso social da ÁGUA

**FEAP\$PSA**  
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

**CATI**  
COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA  
TÉCNICA INTEGRAL

Secretaria de **S** **SÃO PAULO**  
Agricultura e Abastecimento **GOVERNO DO ESTADO**

Daí a **importância** de se realizar **ações nessas porções do território** para favorecer e **aumentar sua capacidade de retenção, e infiltração de água, aumentando-se assim a recarga do lençol freático** e dos níveis de umidade do solo para o desenvolvimento da vegetação local e para os processos de infiltração e percolação da água.



Práticas de **proteção de nascentes e recuperação de suas Áreas de Preservação Permanente**, bem como o uso consciente desta água e a destinação de seu efluente após o uso, **trazem efeito direto para a população das áreas urbanizadas**, pois favorecem a manutenção da quantidade e qualidade do lençol freático, bem como auxiliam na regulação de vazão dos corpos hídricos, havendo, portanto, uma **conexão direta entre ações no meio rural, disponibilidade e qualidade das águas para as cidades e grandes centros.**



## Investimentos em Produção Agropecuária Sustentável e Conservação Ambiental

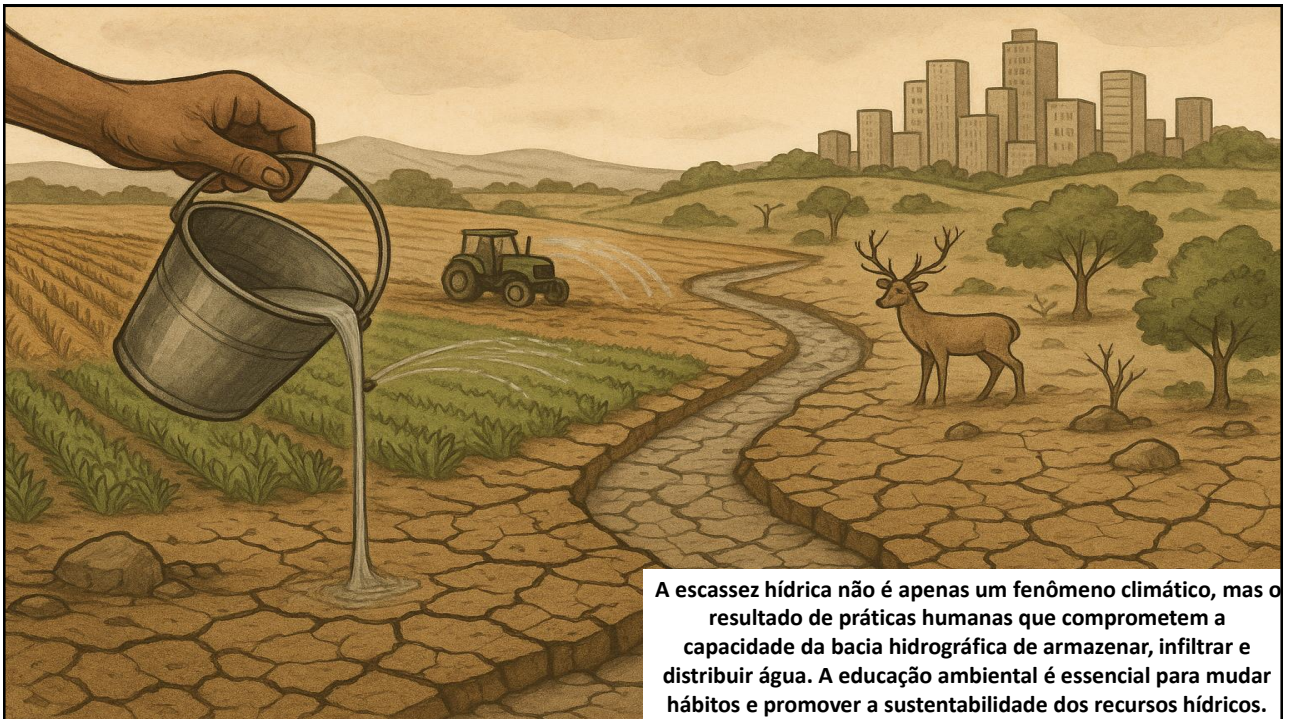
FEAP Pagamento por Serviços Ambientais – Estado de São Paulo

**FEAP/PSA**  
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

**CATI**  
DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA  
TÉCNICA INTEGRAL

Ciclo	Projetos	Valor de projeto (milhão de reais)	Valor de subvenção (milhão de reais)
Radge	193	3,65	2,81
Berços/Radge	72	2,08	1,65
Berços D'água 23/24	139	3,75	3,24
Berços D'água 24/25	168	4,51	3,87
Berços D'água 25/26*	127	3,87	3,08
Águas Rurais 23/24	35	0,78	0,68
Águas Rurais 24/25	93	2,52	2,07
Águas Rurais 25/26*	100	2,93	2,39
<b>Total</b>	<b>927</b>	<b>24,09</b>	<b>19,79</b>

\* Em execução



A escassez hídrica não é apenas um fenômeno climático, mas o resultado de práticas humanas que comprometem a capacidade da bacia hidrográfica de armazenar, infiltrar e distribuir água. A educação ambiental é essencial para mudar hábitos e promover a sustentabilidade dos recursos hídricos.

ENVIRONMENTAL

E

SOCIAL

S

GOVERNANCE

G

Usuários recebendo água de qualidade

Vegetação nativa produzindo serviços ambientais - Água

Modelo de PSA

Reconhecimento do valor do serviço de seu "prestador"

Atividades de recuperação e conservação da vegetação nativa

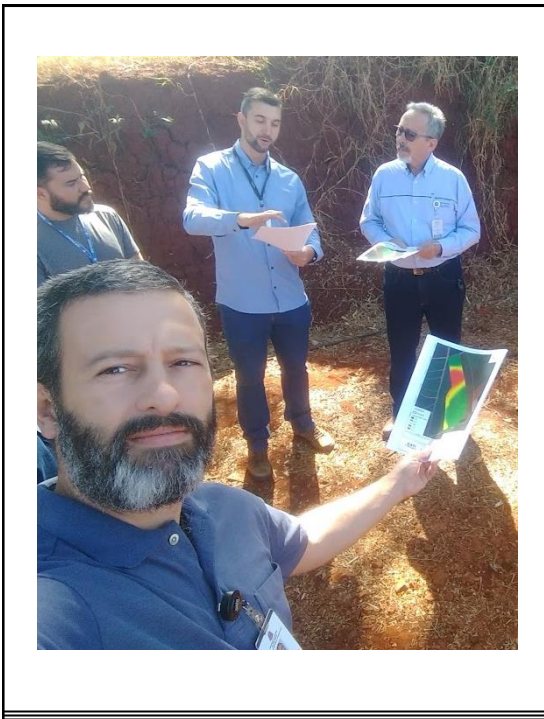
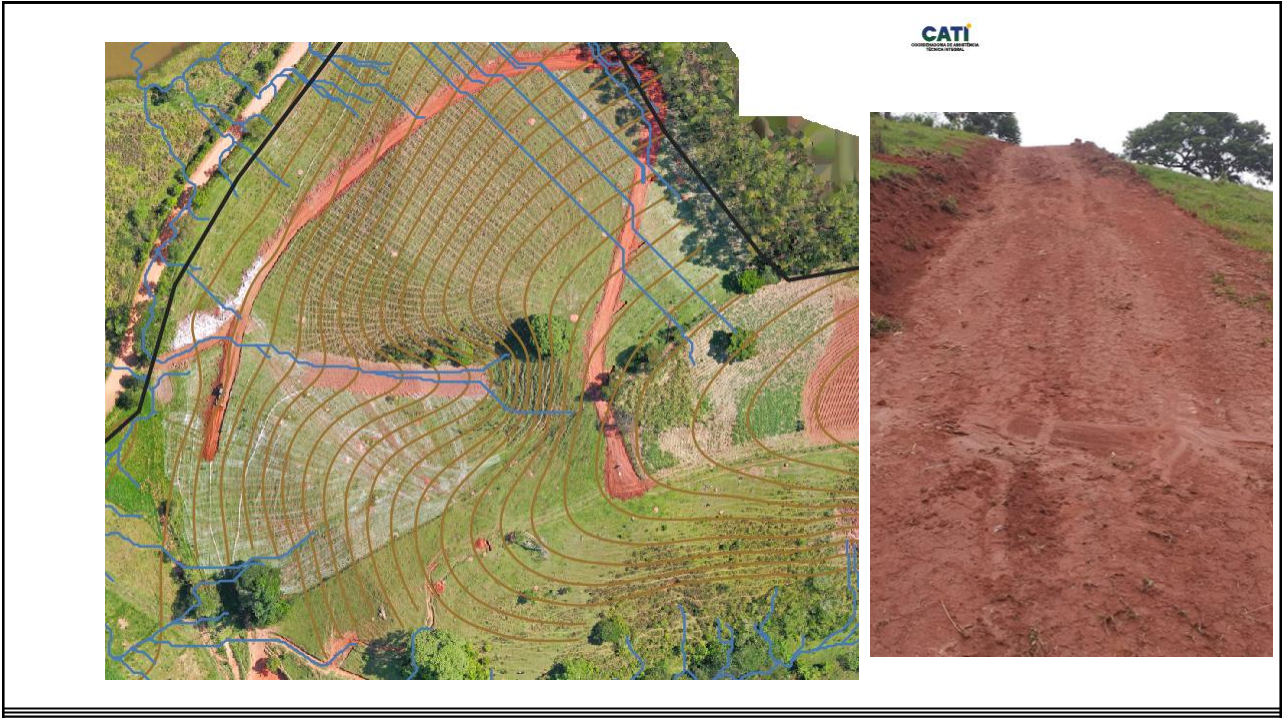
<http://www.sobervambiental.eco.br/>

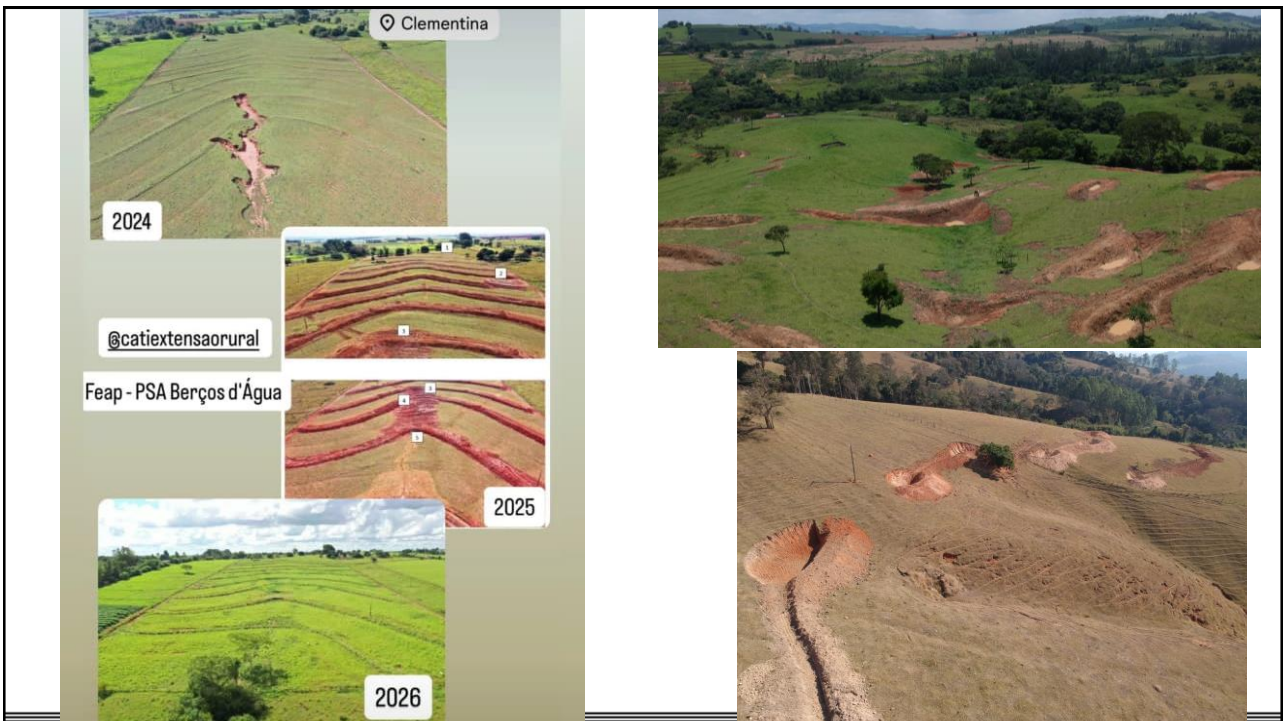
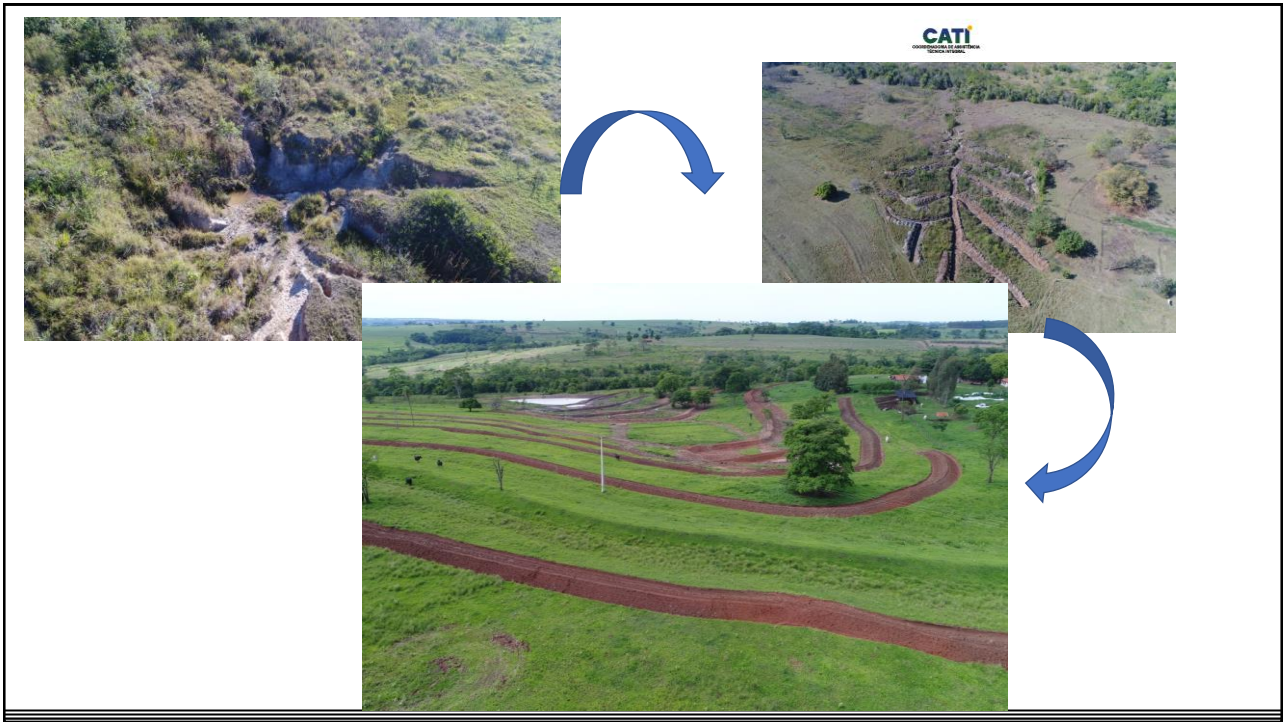
POLÍTICA NACIONAL DE PAGAMENTO

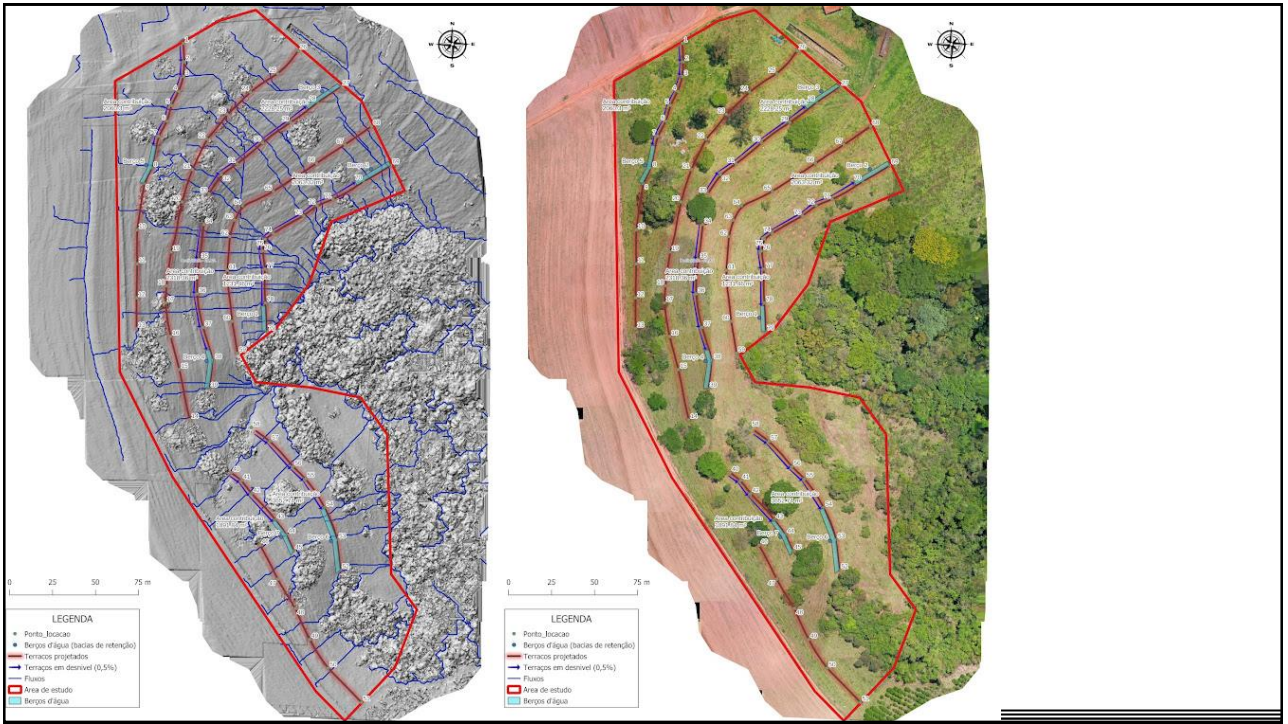
**POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PNPSA)**

<p><b>1</b> ERRADICAÇÃO DA POBREZA</p>	<p><b>2</b> ERRADICAÇÃO DA FOME</p>	<p><b>3</b> SAÚDE DE QUALIDADE</p>	<p><b>4</b> EDUCAÇÃO DE QUALIDADE</p>	<p><b>5</b> IGUALDADE DE GÊNERO</p>	<p><b>6</b> ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO</p>
<p><b>7</b> ENERGIAS RENOVÁVEIS</p>	<p><b>8</b> EMPREGOS DIGNOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO</p>	<p><b>9</b> INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA</p>	<p><b>10</b> REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES</p>	<p><b>11</b> CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS</p>	<p><b>12</b> CONSUMO RESPONSÁVEL</p>
<p><b>13</b> COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS</p>	<p><b>14</b> VIDA DEBAIXO DA ÁGUA</p>	<p><b>15</b> VIDA SOBRE A TERRA</p>	<p><b>16</b> PAZ E JUSTIÇA</p>	<p><b>17</b> PARCERIAS PELAS METAS</p>	<p><b>THE GLOBAL GOALS</b> For Sustainable Development</p>













# Criatividade, Coragem e Base técnica



**a)** lençol freático com berço d'água

**b)** lençol freático com berço d'água

**c)** Armazenamento residual de um evento de recarga

# Manejo de Recarga de Aquífero

CATI

elemento de recarga ou tanque de percolação

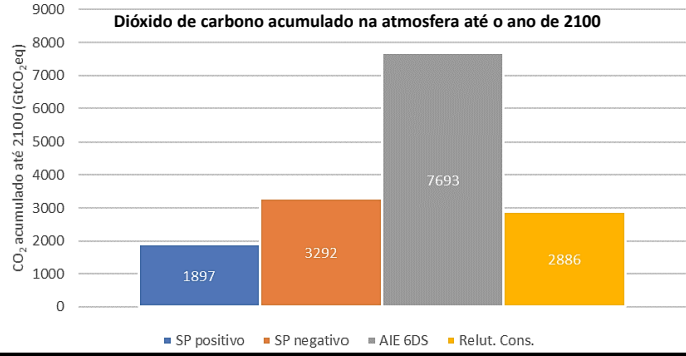
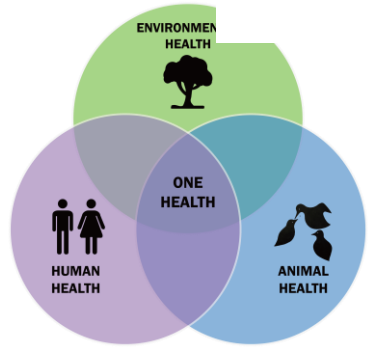
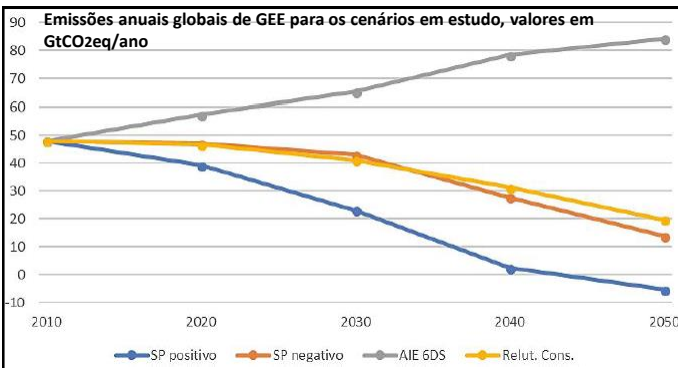
CATI

■ Bacia Hidrográfica do Rio Paraná  
■ Bacia Hidrográfica do Atlântico Sudeste

**Plano Diretor de Controle de Erosão Rural da Sub-Bacia do Ribeirão Laranja Doce (margem direita)**

# Diagnóstico Sensibilização Projeto Tecnologia

CATI  
CENTRO DE APOIO TÉCNICO ÀS EMPRESAS RURAIS





# CATI-SAA/SP

Technical and historical expertise in managing resources and projects for sustainable rural development



Promovendo o desenvolvimento rural paulista



**GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO**  
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

**Eng. Agríc. Antoniane Arantes**  
[antoniane.roque@sp.gov.br](mailto:antoniane.roque@sp.gov.br)  
**(19)99259-8539**