

# Parte 1: Técnicas de irrigação

---

- Definição de irrigação:

Aplicação de água no solo mediante o uso de técnicas artificiais, de forma complementar ou total, com o objetivo de suprir as necessidades hídricas das plantas permitindo assim a umidade ideal para o desenvolvimento vegetal.

# Parte 1: Técnicas de irrigação

---

- **Pode ter caráter:**

- ★ **Obrigatório:** zonas áridas (< 400 mm anuais) e semi-áridas ( 400-500 mm anuais).



- ★ **Complementar:** regiões úmidas(> 600 mm anuais) com má distribuição temporal e espacial das chuvas.

# Vantagens do uso da irrigação

---

- » **Garantia de produção com relação às necessidades hídricas (não esquecer que existe outras práticas).**
- » **Diminuição dos riscos de quebra de safra por seca.**
- » **Aumento de produtividade (Tabela 1).**
- » **Melhoria na qualidade da produção (frutas e legumes).**

# Vantagens do uso da irrigação

---

- » Aumento no índice de exploração agrícola **(mais de uma safra por ano)**
- » Colheita na entre safra **(remuneração extra).**
- » Redução de mecanização **(por ex.: fertirrigação).**
- » Oportunidade de se criar atividades de lazer



**Aumento de  
Lucratividade**

# Vantagens do uso da irrigação

» Aumento de produtividade – kg/ha (Tabela 1).

<b>CULTURA</b>	<b>NÃO-IRRIGADO</b>	<b>IRRIGADO</b>	<b>INCREMENTO</b>
<b>Algodão</b>	<b>848</b>	<b>2.700</b>	<b>218%</b>
<b>Arroz</b>	<b>1.739</b>	<b>3.750</b>	<b>115%</b>
<b>Feijão</b>	<b>388</b>	<b>2.300</b>	<b>492%</b>
<b>Milho</b>	<b>1.985</b>	<b>5.500</b>	<b>177%</b>
<b>Soja</b>	<b>1.844</b>	<b>3.000</b>	<b>62%</b>
<b>Trigo</b>	<b>1.668</b>	<b>3.400</b>	<b>104%</b>

\* Fonte: Ministério da Agricultura.

# Vantagens do uso da irrigação

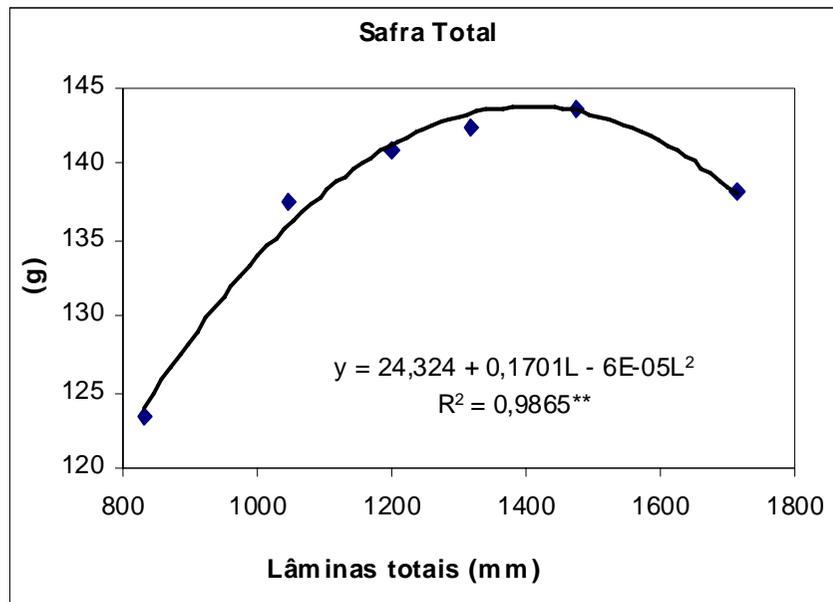
---

- Christofidis (1997) estimou que a agricultura irrigada brasileira é responsável por 1,4 milhão de empregos diretos e 2,8 milhões de empregos indiretos, implicando que cada hectare irrigado gera aproximadamente 1,5 emprego. Como o Brasil tem potencial para irrigar 16,1 milhões de hectares de terras altas, mantendo-se esses indicadores a irrigação teria capacidade de contribuir para a geração de empregos para cerca de 24 milhões de pessoas no país.

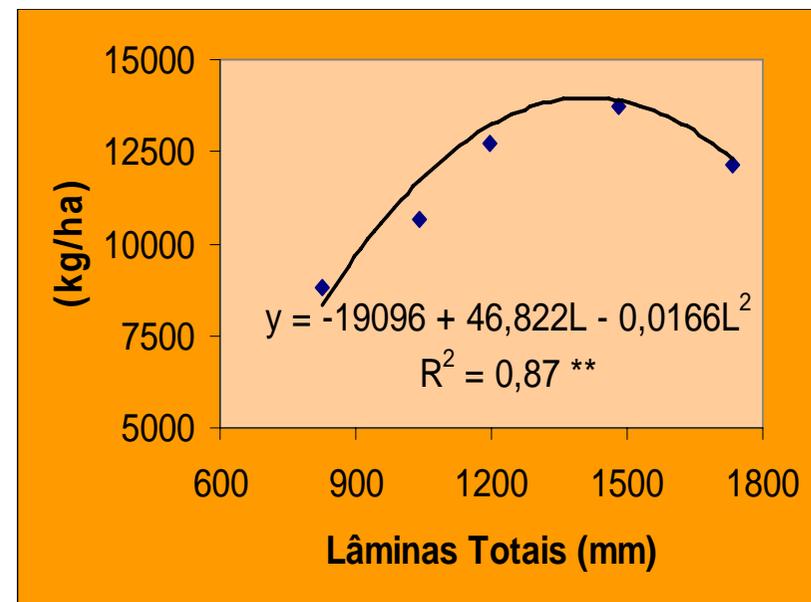
# Vantagens do uso da irrigação

» Melhoria na qualidade da produção (maracujá)

## Peso Médio dos Frutos



## Frutos Tipo A (Safra Total)



# Condições para se atingir o potencial

---

- 1. Os sistemas de irrigação devem ser corretamente dimensionados e estarem adequados às necessidades da cultura e às condições da propriedade (solo, clima, topografia, etc.);**
- 2. A irrigação deve ser corretamente manejada, ou seja a água deve ser aplicada na quantidade certa e no momento requerido pela cultura;**
- 3. Os equipamentos devem ser operados de acordo com as especificações de projeto e as técnicas de cultivo devem ser apropriados à lavoura irrigada.**

# Desvantagens do uso da irrigação

---

## » **Alto custo inicial de investimento**

- Irrigação por superfície U\$ 500 a 800 por ha.
- Irrigação por aspersão U\$ 800 a 1000 por ha.
- Irrigação por pivô central U\$ 1.200 a 2000 por ha.
- Irrigação localizada U\$ 1800 a 3000 por ha.

## » **Mão de obra especializada**

- manutenção, operação e manejo.

# Desvantagens do uso da irrigação

---

## » Impactos Ambientais

- Alteração de ecossistemas
- Salinização dos solos
- Contaminação de recursos hídricos:
  - Resíduos de agroquímicos
  - Eutrofização (N,P)
  - Assoreamento
- Problemas de saúde pública
- Esquistossomose
- Proliferação de mosquitos
- Verminoses.

# AGRICULTURA IRRIGADA HISTÓRICO

---

- **1881/1884** - **Construção do Açude Cedro**, em Quixadá e conclusão de 50 km de canais de irrigação (1906)
- **1904** - Surge **primeira lavoura de arroz irrigado**, Pelotas (RS)
- **1909** - Criação da **IOCS** (Inspetoria de Obras Contra as Secas); transformada em **IFOCS** (Inspetoria Federal de Obras Contra Secas), em 1919; **DNOCS** (Departamento Nacional de Obras Contra as Secas), em 1945
- **1920** - Primeiro levantamento da área irrigada no RS: cerca de **1500 ha de orizicultura**.
- **1934** - Aprovado o **Código de Águas**.

# AGRICULTURA IRRIGADA HISTÓRICO

- **1940** - Criação do **IRGA** (Inst. Rio Grandense do Arroz)
- **1948** - Criação da **Comissão do Vale do São Francisco**;
- **1968** - Criado o **GEIDA** (Grupo Executivo de Irrigação para o Desenvolvimento Agrícola) (MINTER – Ministério da Integração Nacional)
- **1974** Criação da **CODEVASF** (Companhia de Desenvolvimento do Vale São Francisco); em 1974
- **1981** - **PROVÁRZEAS NACIONAL** (Programa Nacional para Aproveitamento Racional de Várzeas Irrigáveis)
- **1982** - **Instituído o PROFIR** (Programa de Financiamento para a Aquisição de Equipamentos de Irrigação)
- **1985** - Relatório Final do **Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco** (15.04.85). DNOS (Departamento Nacional de Obras e Saneamento)
- **1986** - **PROINE** – Programa de Irrigação do Nordeste (irrigar 1 milhão de hectares no Ne) e **PRONI** - Programa Nacional de Irrigação (Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Norte).

# AGRICULTURA IRRIGADA HISTÓRICO

---

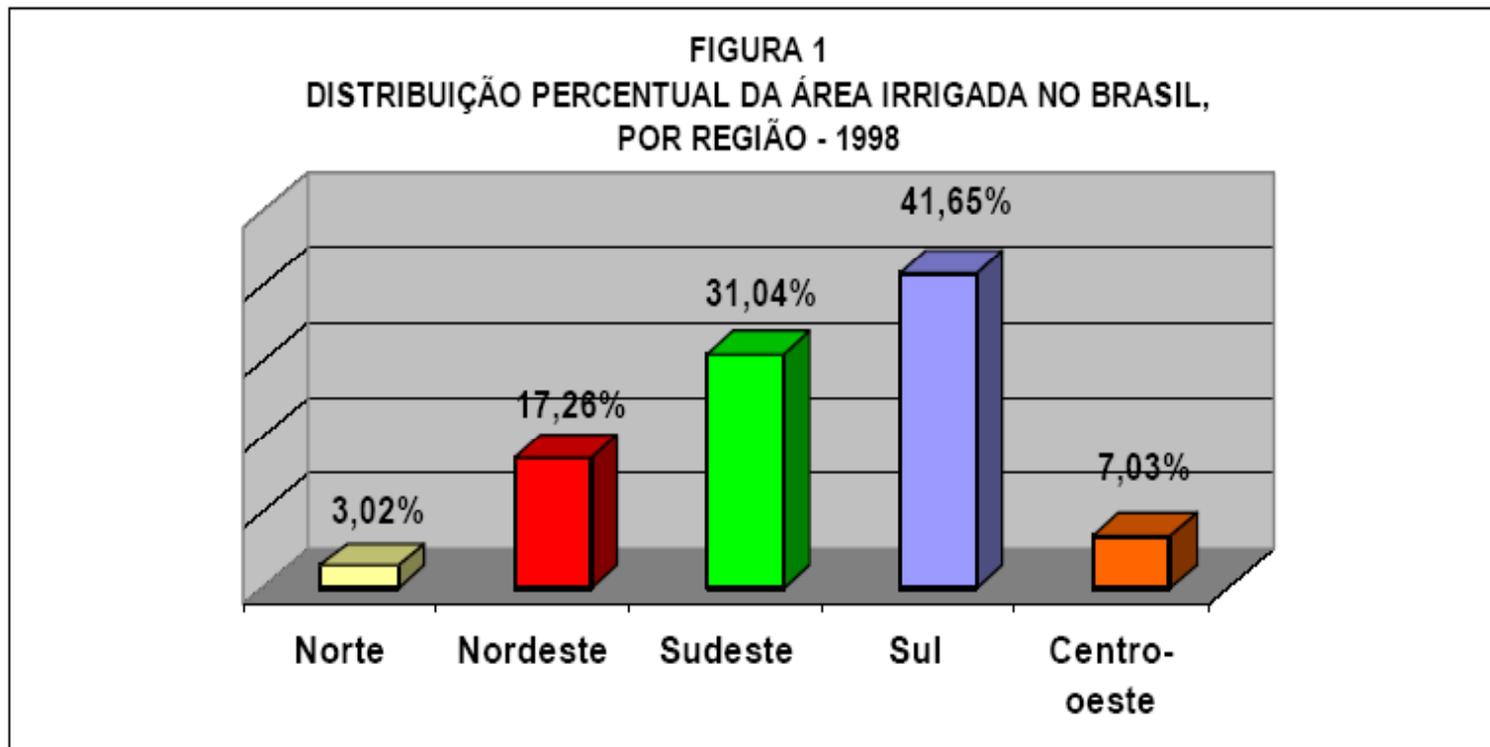
- **1988** (5 de outubro) Promulgada a **Constituição** da República Federativa do Brasil, que trata de águas e irrigação em alguns artigos.
- **1991** Aprovação da **Lei Estadual de Recursos Hídricos nº 7663/91**.
- **1992** - Conf.das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (RJ), com a Carta de Princípios-**ECO/92**
- **1996** - **Programa de Desenvolvimento da Fruticultura Irrigada no Nordeste** (MAA) (nov. 1996).
- **1997** - **Lei Federal n. 9433** cria a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos



# Situação Brasileira

- **Potencial de áreas irrigadas (Proni-1990)**
  - » 30 milhões de ha de terras baixas.
  - » 25 milhões de ha terras altas.
- **Projeções em 1999 indicavam uma área irrigada de 3 milhões de hectares (5,5%).**
- **Existe condições de se atingir a meta de 15% de áreas irrigadas no país.**
  - “**Aumento de produtividade através da irrigação é mais econômico que expansão da área de sequeiro e importação de alimentos.**”

# Situação Brasileira



**FONTE:** Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)

## Crescimento da área irrigada no Brasil por métodos de irrigação, no período de 1996-1998

---

Método de Irrigação	Crescimento Absoluto (ha)	Crescimento Relativo (%)
Superfície	55.967,00	26,65
Aspersão convencional	58.274,00	27,75
Pivô central	31.172,00	14,84
Localizada	64.577,00	30,76
<b>TOTAL</b>	<b>209.990,00</b>	<b>100,00</b>

FONTE: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)

# Situação do Estado de São Paulo

---

- Irrigação tem **caráter complementar**. Existem épocas (junho-agosto) bem definidas onde a quantidade precipitada não favorece a produção vegetal. A não uniformidade da distribuição das chuvas causa períodos secos dentro da estação chuvosa (mapas).
- **Demandas de água (CRH-1990):** De uma demanda total de 354 m<sup>3</sup>/s
  - » Abastecimento urbano 87 m<sup>3</sup>/s
  - » uso industrial 112 m<sup>3</sup>/s
  - » irrigação 154 m<sup>3</sup>/s

# Situação do Estado de São Paulo

---

- Área irrigada em 1990: 470 mil ha (10,5%) de 4,5 milhões economicamente irrigáveis (fonte:DAEE).
- Concentração de áreas irrigadas ([mapa](#))

