

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

A PROPOSTA DA POLÍTICA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS
Câmara Técnica do Plano Nacional de Recursos Hídricos

Demetrios Christofidis





O QUE EXISTE

**I
DA POLÍTICA**

**II
DOS PROGRAMAS**

**III
DOS PROJETOS**

**IV
DO IRRIGANTE**

**V
DA DESAPROPRIAÇÃO**

**VI
DAS DISPOSIÇÕES
GERAIS**

CAPÍTULOS DA LEGISLAÇÃO EXISTENTE

(1979)

**I
DOS PRINCÍPIOS E
OBJETIVOS**

**II
DAS DIRETRIZES**

**III
DAS DEFINIÇÕES**

**IV
DOS INSTRUMENTOS**

**V
DOS PLANOS, PROGRAMAS E
PROJETOS DE IRRIGAÇÃO**

**VI
DOS PROJETOS PÚBLICOS
E MISTOS**

**VII
DAS CONCESSÕES NOS
PROJETOS DE IRRIGAÇÃO**

**VIII
DAS DISPOSIÇÕES
GERAIS**

CAPÍTULOS DA PROPOSTA DO MI DE 2004

O QUE ESTÁ PROPOSTO

SUPTORES À POLÍTICA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO

POLÍTICO LEGAL

APOIO CIENTÍFICO
E TECNOLÓGICO
SUPORTE À
TOMADA DE DECISÃO

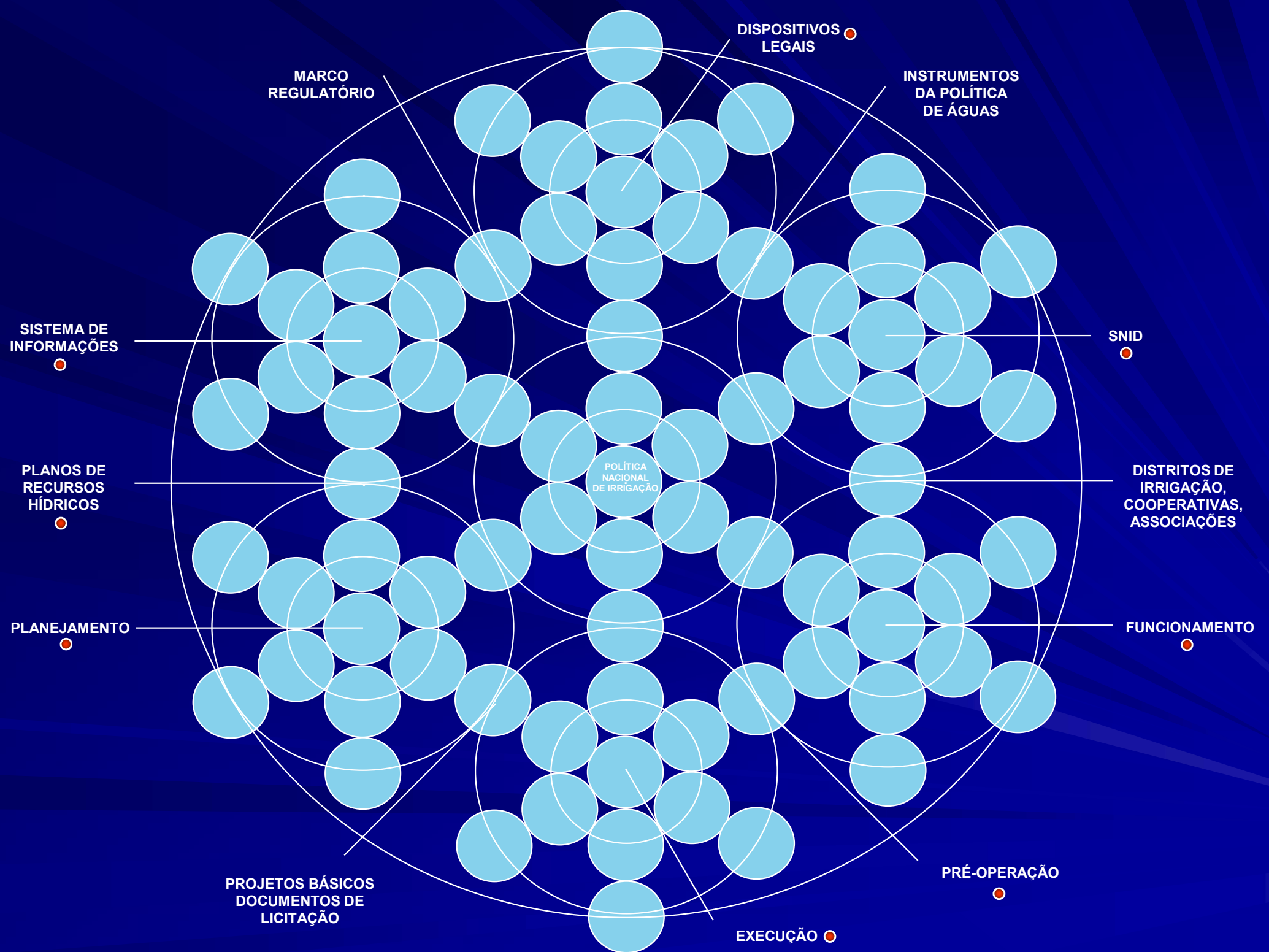
INTEGRAÇÃO DO
SISTEMA NACIONAL DE
IRRIGAÇÃO E DRENAGEM
SUSTENTABILIDADE
AMBIENTAL,
ÁGUA E SOLOS

EXECUTIVO E
FUNCIONAMENTO
EM PARCERIA

EXECUTIVO DIRETO E
FUNCIONAMENTO
DOS PROJETOS

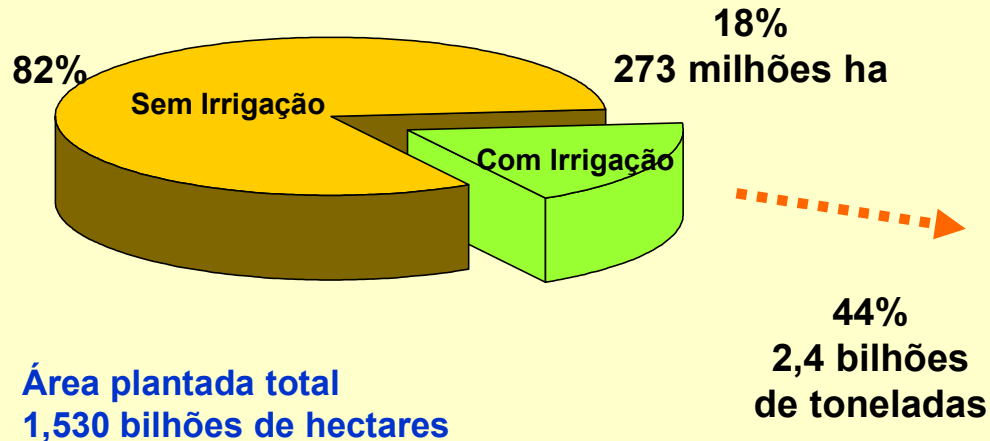
EXECUÇÃO DE PROJETOS EM COOPERAÇÃO
APOIO INSTITUCIONAL



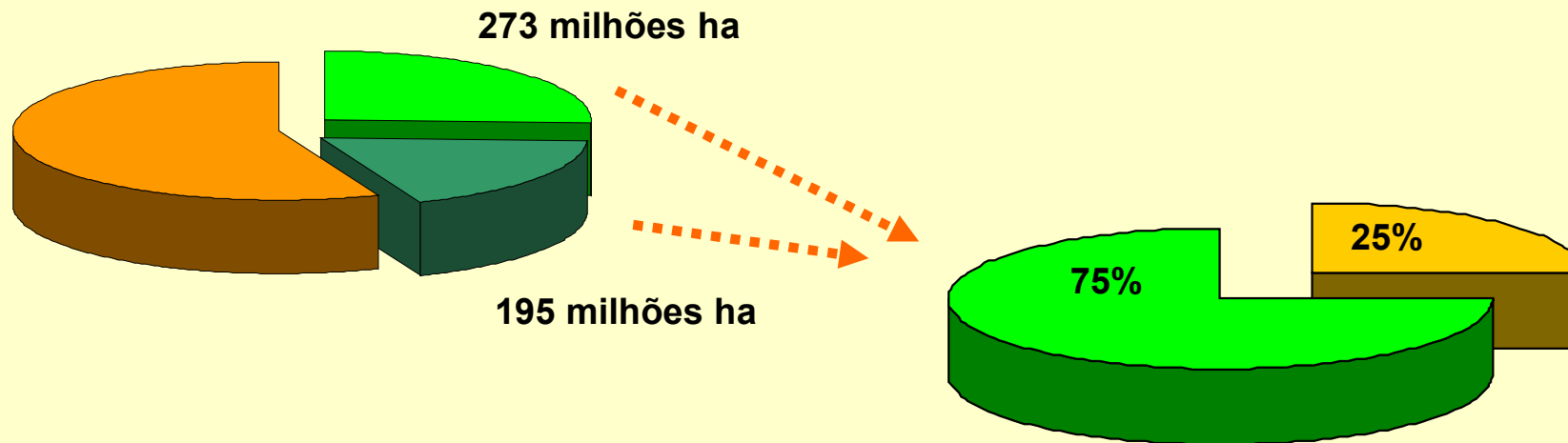
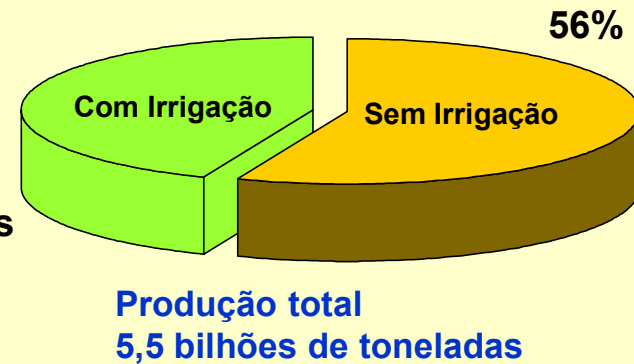


MUNDO

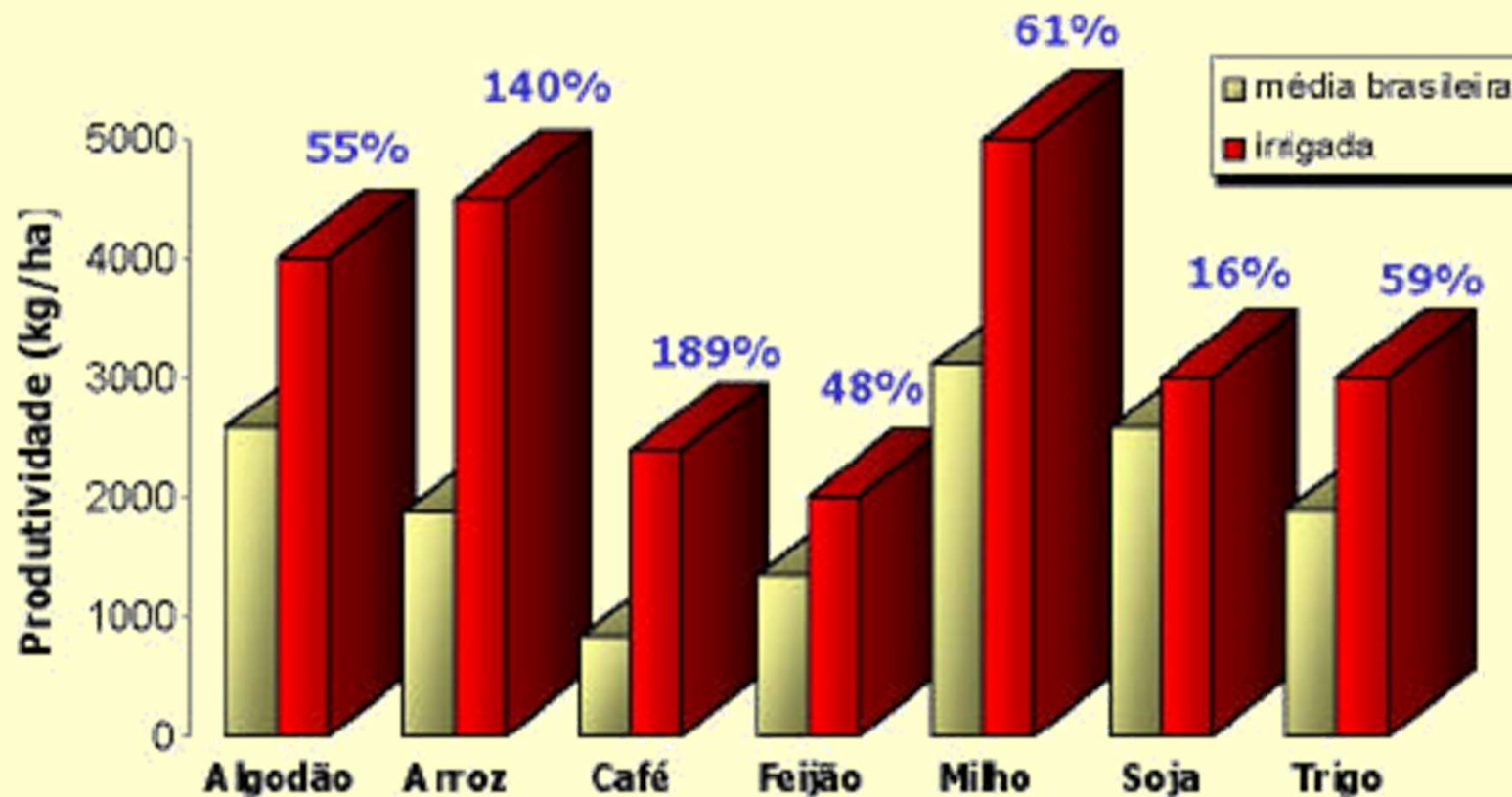
Área Cultivada (2002)



Produção Agrícola














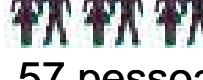



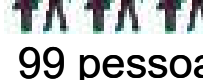
Ampliação da atual área irrigada mundial em 195 milhões de hectares: (~470 milhões hectares) corresponderia a produzir 75 % do total anualmente colhido. Permitiria retirar 600 milhões de hectares da produção de sequeiro (alívio da fronteira agrícola).



“A irrigação, além de significar acréscimo de garantia de produção agrícola, também proporciona aumento de produtividade e de qualidade para várias culturas”.

Fonte: ABIMAQ/UNICAMP (2002)

FATORES QUE LEVAM AO AUMENTO DE PRODUTIVIDADE

1850	 4 agricultores alimentavam	mais	 1 pessoa	= 1
1900	 1 agricultor alimentava	mais	 4 pessoas	= 5
1950	 1 agricultor alimentava	mais	 10 pessoas	= 11
1960	 1 agricultor alimentava	mais	 17 pessoas	= 18
1970	 1 agricultor alimentava	mais	 33 pessoas	= 34
1980	 1 agricultor alimentava	mais	 57 pessoas	= 58
1988	 1 agricultor alimentava	mais	 67 pessoas	= 68
2000	 1 agricultor alimentava	mais	 99 pessoas	= 100

Fonte: Correio Agrícola (fev / 1997); Lester Brown (1999) / Complementado por D. Christofidis (2002)

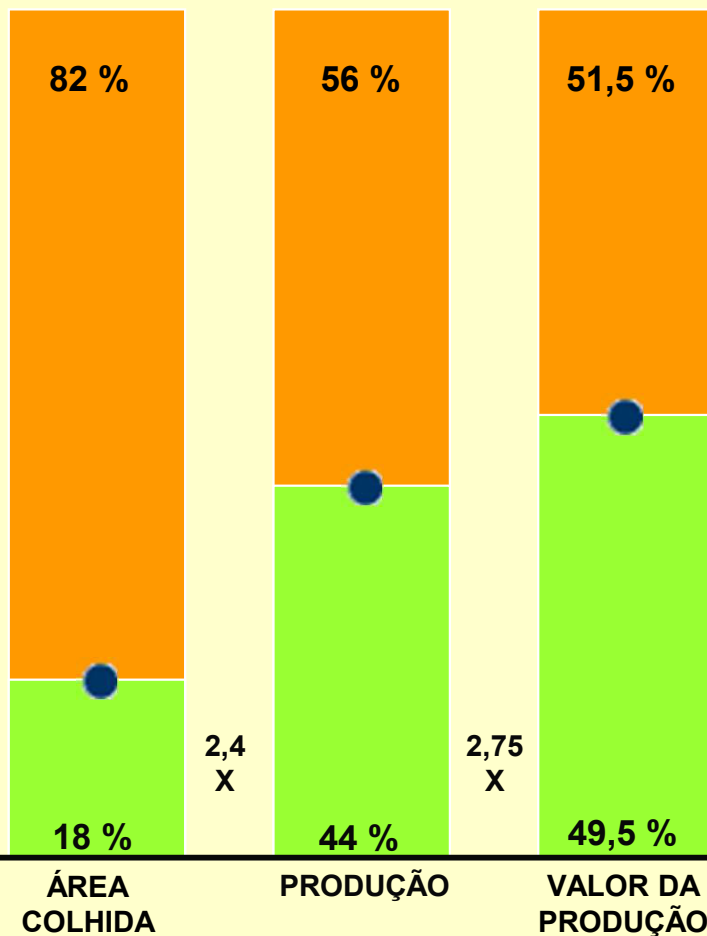
Se fossemos produzir a colheita do ano 2000 com tecnologia de 1950, teríamos de incorporar uma área de 1,1 bilhão de hectares à produção.

Quantidade

Quantidade + Qualidade

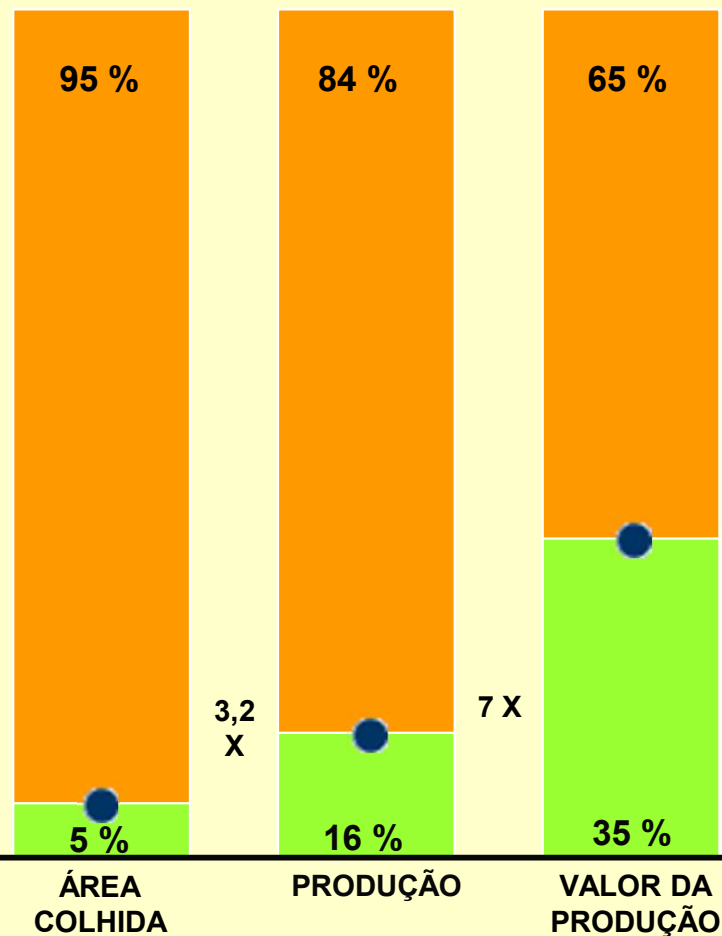
MUNDO

FONTE: FAO (2004)



BRASIL

FONTE: ANA (2004)



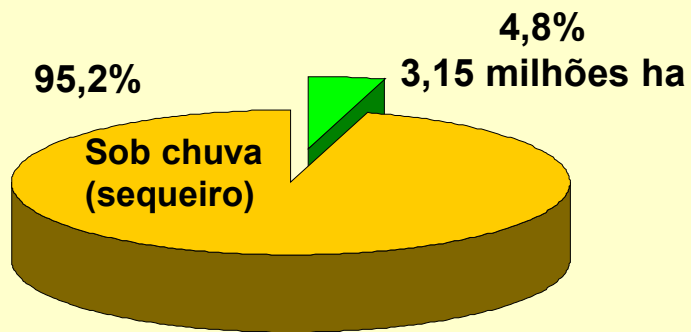
IRRIGAÇÃO



SOB CHUVA

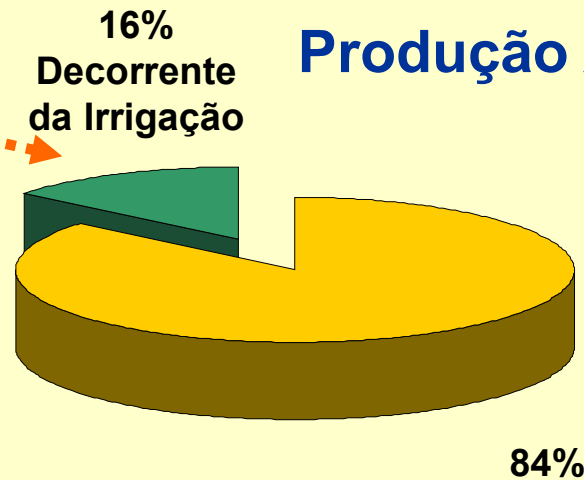
BRASIL

Área Colhida (2002)



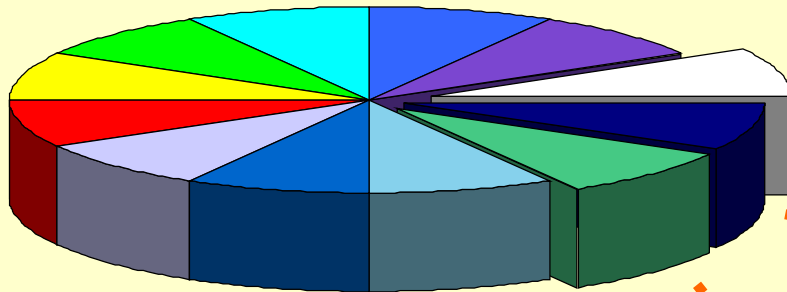
Área plantada total
66 milhões de hectares

Produção Agrícola



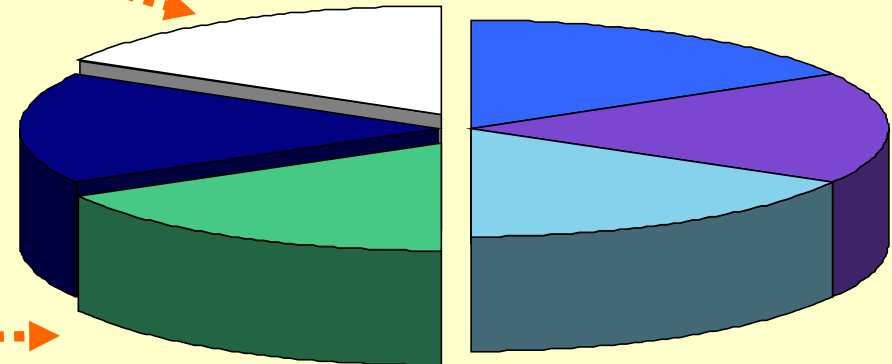
Atual

3,15 milhões de hectares



Potencial

29,6 milhões (9,4 x a área atual)



A cada 3 milhões de hectares que são colocados sob irrigação no Brasil, cerca de 10 milhões de hectares de sequeiro podem ser retirados de produção.

Áreas irrigadas, métodos de irrigação, estados, regiões: Brasil (2001)

(hectares)

Ano 2001						
MÉTODO DE IRRIGAÇÃO						
	Área com controle de drenagem agrícola	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total
NORTE	31.700	50.180	6.055	1.410	1.690	91.035
1 Rondônia			4.140		460	4.600
2 Acre	200	320	140		20	680
3 Amazonas	100	900	700		120	1.820
4 Roraima	2.000	6.350	300	100	210	8.960
5 Pará	1.000	5.550	150		280	6.980
6 Amapá	400	1.040	300		170	1.910
7 Tocantins	28.000	36.020	325	1.310	430	66.085

Áreas irrigadas, métodos de irrigação, estados, regiões: Brasil (2001)

(hectares)

Ano 2001						
MÉTODO DE IRRIGAÇÃO						
	Área com controle de drenagem agrícola	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total
NORDESTE	35.085	155.644	242.506	122.006	138.421	693.662
8 Maranhão	3.000	20.780	11.450	2.940	6.030	44.200
9 Piauí	1.000	9.340	6.983	740	6.130	24.193
10 Ceará	2.829	16.740	30.222	17.502	5.320	72.613
11 Rio Grande do Norte			2.700	1.100	13.983	17.783
12 Paraíba	18.901	11.115	8.306	1.980	7.300	47.602
13 Pernambuco		31.640	42.200	9.400	8.740	91.980
14 Alagoas	5.155	1.939	56.500	5.940	548	70.082
15 Sergipe	4.200	26.225	8.415	258	6.224	45.322
16 Bahia		37.865	75.730	82.146	84.146	279.887

Áreas irrigadas, métodos de irrigação, estados, regiões: Brasil (2001)

(hectares)

Ano 2001						
MÉTODO DE IRRIGAÇÃO						
	Área com controle de drenagem agrícola	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total
SUDESTE	9.125	208.740	245.768	362.618	83.388	909.639
17 Minas Gerais		107.881	73.535	87.950	44.590	313.956
18 Espírito Santo	9.125	8.212	53.837	13.688	6.388	91.250
19 Rio de Janeiro		14.827	14.186	6.620	400	36.033
20 São Paulo		77.820	104.210	254.360	32.010	468.400

Áreas irrigadas, métodos de irrigação, estados, regiões: Brasil (2001)

(hectares)

Ano 2001						
MÉTODO DE IRRIGAÇÃO						
	Área com controle de drenagem agrícola	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total
SUL	942.596	152.924	82.060	500	18.720	1.196.800
21 Paraná		14.380	35.810	500	1.060	51.750
22 Santa Catarina		115.500	20.600		1.200	137.300
23 Rio Grande do Sul	942.596	23.044	25.650		16.460	1.007.750

Áreas irrigadas, métodos de irrigação, estados, regiões: Brasil (2001)

(hectares)

		Ano 2001					
		MÉTODO DE IRRIGAÇÃO					
	Área com controle de drenagem agrícola	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total	
CENTRO-OESTE	41.310	6.524	39.028	165.014	6.195	258.071	
24	Mato Grosso do Sul	39.700	1.580	3.200	36.700	300	81.480
25	Mato Grosso	1.000	3.108	2.780	3.795	3.967	14.650
26	Goiás	600	1.671	29.306	118.099	1.267	150.943
27	Distrito Federal	10	165	3.742	6.420	661	10.998

Áreas irrigadas, métodos de irrigação, estados, regiões: Brasil (2001)

(hectares)

Ano 2001						
MÉTODO DE IRRIGAÇÃO						
	Área com controle de drenagem agrícola	Superfície	Aspersão convencional	Pivô central	Localizada	Total
BRASIL	1.059.816	574.012	615.417	651.548	248.414	3.149.207
NORTE	31.700	50.180	6.055	1.410	1.690	91.035
1 Rondônia			4.140		460	4.600
2 Acre	200	320	140		20	680
3 Amazonas	100	900	700		120	1.820
4 Roraima	2.000	6.350	300	100	210	8.960
5 Pará	1.000	5.550	150		280	6.980
6 Amapá	400	1.040	300		170	1.910
7 Tocantins	28.000	36.020	325	1.310	430	66.085
NORDESTE	35.085	155.644	242.506	122.006	138.421	693.662
8 Maranhão	3.000	20.780	11.450	2.940	6.030	44.200
9 Piauí	1.000	9.340	6.983	740	6.130	24.193
10 Ceará	2.829	16.740	30.222	17.502	5.320	72.613
11 Rio Grande do Norte			2.700	1.100	13.983	17.783
12 Paraíba	18.901	11.115	8.306	1.980	7.300	47.602
13 Pernambuco		31.640	42.200	9.400	8.740	91.980
14 Alagoas	5.155	1.939	56.500	5.940	548	70.082
15 Sergipe	4.200	26.225	8.415	258	6.224	45.322
16 Bahia		37.865	75.730	82.146	84.146	279.887
SUDESTE	9.125	208.740	245.768	362.618	83.388	909.639
17 Minas Gerais		107.881	73.535	87.950	44.590	313.956
18 Espírito Santo	9.125	8.212	53.837	13.688	6.388	91.250
19 Rio de Janeiro		14.827	14.186	6.620	400	36.033
20 São Paulo		77.820	104.210	254.360	32.010	468.400
SUL	942.596	152.924	82.060	500	18.720	1.196.800
21 Paraná		14.380	35.810	500	1.060	51.750
22 Santa Catarina		115.500	20.600		1.200	137.300
23 Rio Grande do Sul	942.596	23.044	25.650		16.460	1.007.750
CENTRO-OESTE	41.310	6.524	39.028	165.014	6.195	258.071
24 Mato Grosso do Sul	39.700	1.580	3.200	36.700	300	81.480
25 Mato Grosso	1.000	3.108	2.780	3.795	3.967	14.650
26 Goiás	600	1.671	29.306	118.099	1.267	150.943
27 Distrito Federal	10	165	3.742	6.420	661	10.998

Fonte: Ministério da Integração Nacional / SIH / DDH (1999), complementadas e estimadas, para o ano 2001, por Christofidis (2002)

Região Hidrográfica do São Francisco

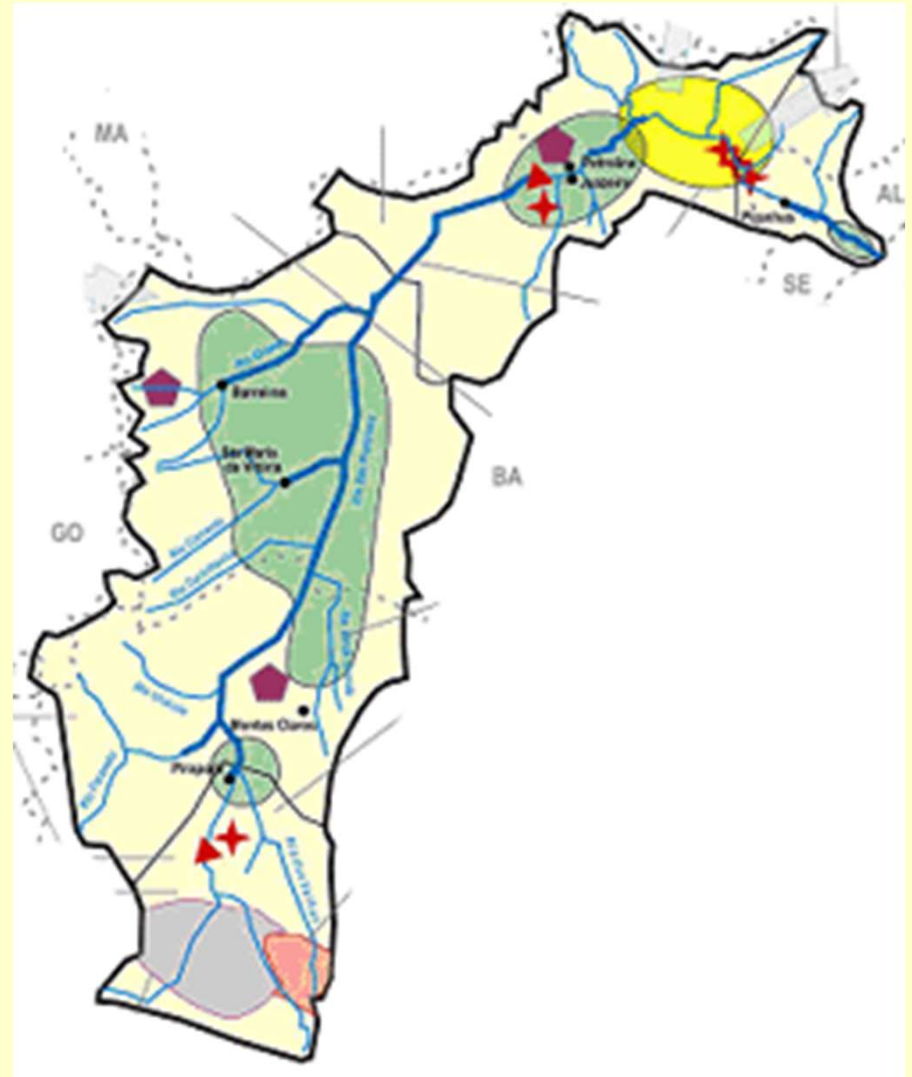
Águas que contribuem para o desenvolvimento de 503 municípios

A Região Hidrográfica do São Francisco é de fundamental importância para o país devido ao volume de água transportada numa região semi-árida, o que tem contribuído para o desenvolvimento econômico da região. Quase 13 milhões de pessoas, o equivalente a 8% da população do País, habitam a região, sendo que as maiores concentrações estão situadas no Alto e no Médio São Francisco.

A Região Hidrográfica abrange 521 municípios e sete unidades da federação: Bahia (48,2% da área da bacia), Minas Gerais (36,8%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,3%), Sergipe (1,1%), Goiás (0,5%), e Distrito Federal (0,2%).

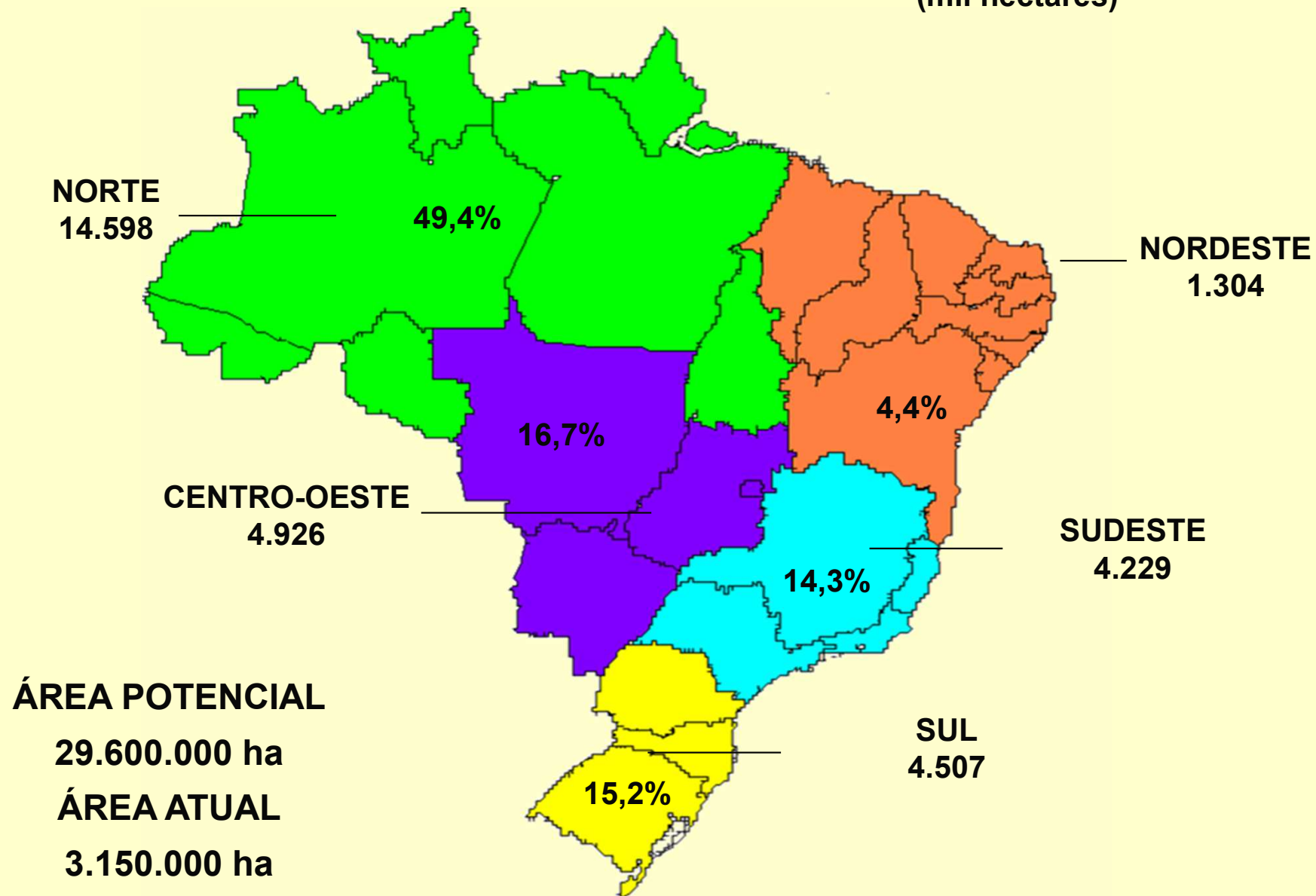
Um aspecto significativo no cenário social e econômico da região refere-se à agricultura. A área irrigada é de 342.900 hectares - correspondendo a 11% dos 3,1 milhões de hectares irrigados no Brasil. Ainda dentro do sistema de produção da região, observa-se o crescimento da agricultura de sequeiro para produção de soja e milho, da pecuária, com ênfase na bovinocultura e caprinocultura, da pesca e aquicultura, da indústria e agroindústria, das atividades minerais, e do turismo e lazer.

O potencial existente para a prática sustentável da irrigação e evitar conflitos com a geração de hidroeletricidade. Situa-se em 660 mil hectares.

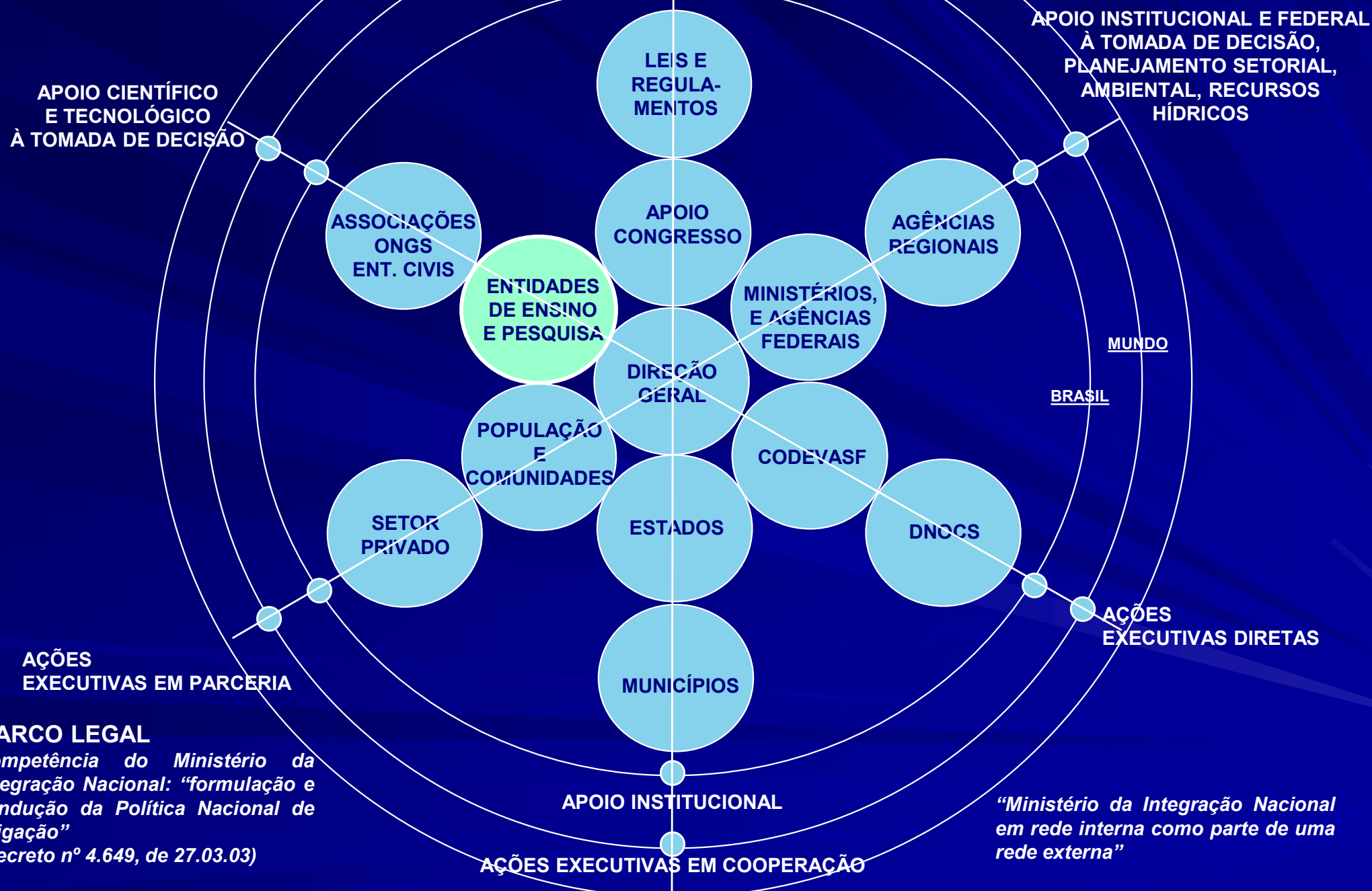


POTENCIAL DE SOLOS PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA IRRIGAÇÃO – BRASIL

(mil hectares)



1 - MINISTÉRIO COMO UM SISTEMA INTEGRADO E SINÉRGICO



2 - DINÂMICA GERENCIAL APLICADA A IRRIGAÇÃO

ONDE INVESTIR OS RECURSOS LIMITADOS? RESULTADOS ESPERADOS

AGENTES, PESSOAS, CONHECIMENTO,...
TEMPO,
RECURSOS FINANCEIROS,
RECURSOS DE SOLO E ÁGUA.

DEFINIR QUAIS SERÃO OS RESULTADOS
CONTRATAR OS AGENTES NECESSÁRIOS: ESTUDOS, PROJETOS
MONITORAR (OS PASSOS PARA ALCANCE DOS RESULTADOS)
RECONHECER: CORRIGIR (-) POTENCIALIZAR (+) PREMIAR

PROJETOS

Estratégicos

Estruturantes



POLÍTICA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO
APROVAÇÃO DO PROJETO DE LEI,
REGULAMENTAÇÃO E DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES

ESTABELECIMENTO SISTEMA NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E
DRENAGEM: SNID, PONTO FOCAL NO MI/SECRETARIA/DDH

CONCEPÇÃO/IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO
PLANOS; SISTEMA DE INFORMAÇÃO; PROGRAMAS DE PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E
ASSISTÊNCIA TÉCNICA; CRÉDITO PARA IRRIGAÇÃO, POLÍTICA DE
INCENTIVOS FISCAIS E INSTITUCIONAIS

PROGRAMA DE EFICIÊNCIA, EFICÁCIA, EFETIVIDADE E
SUSTENTABILIDADE DA IRRIGAÇÃO

Estudos e Medidas Associadas ao uso Eficiente de Água;

Plena Produção de Áreas Ociosas;

Conclusão dos Projetos Paralisados ou em Construção (Viáveis);

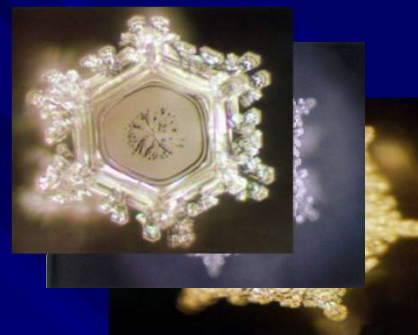
Diretrizes Para Cooperação Estados / Municípios;

Orientativos à Parcerias com o Setor Privado (Distritos, Empresas
Gestoras, Concessões);

Incentivo e apoio à irrigação privada;

EDUCAÇÃO, CAPACITAÇÃO, CONCIETIZAÇÃO,
CURSOS PROFISSIONALIZANTES E MOBILIZAÇÃO
SOCIAL

3 - A DINÂMICA DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: MOVIMENTOS DO GESTOR DE ÁGUAS



ESPAÇO DE
IMUNIDADE E
SUSTENTABILIDADE

A ESTRATÉGIA DO GESTOR EFETIVO

EFETIVIDADE

TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS

POTENCIALIDADES LOCAIS

O que deve ser potencializado ?

O FUTURO DA GESTÃO DA ÁGUA

O que deve ser fortalecido ?

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

O que está bom e que deve ser mantido ?

USO, REUSO, ABUSO

O que existe de suporte e que
deve ser mobilizado?

reciclagem

Redução das perdas
Qualitativas

MUDANÇAS DE PARADIGMAS

O que está ruim deve ser minimizado ?

EFICÁCIA

Redução das perdas
Quantitativas

EFICIÊNCIA

DEFINIÇÃO DOS PROJETOS ESTRATÉGICOS E ESTRUTURANTES

ESPAÇO DE
VULNERABILIDADE E
INSUSTENTABILIDADE

*“NOVO MUNDO COMEÇA A SER DELINEADO
PELA ELIMINAÇÃO DO INADEQUADO DO MUNDO
ATUAL”*

4 – IRRIGAÇÃO: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

DEFINIÇÃO DE AÇÕES E PROJETOS ESTRUTURANTES



5 - ADEQUADA PARTICIPAÇÃO DAQUELES QUE VÃO IMPLEMENTAR OS PROJETOS ESTRATÉGICOS E ESTRUTURANTES PARA AGRICULTURA IRRIGADA

TRÊS CONJUNTOS INTEGRADOS

I – COMITÊ ESTRATÉGICO DE DECISÃO E ORIENTAÇÃO (*Petit-Comité*)

II – GRANDE GRUPO DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO

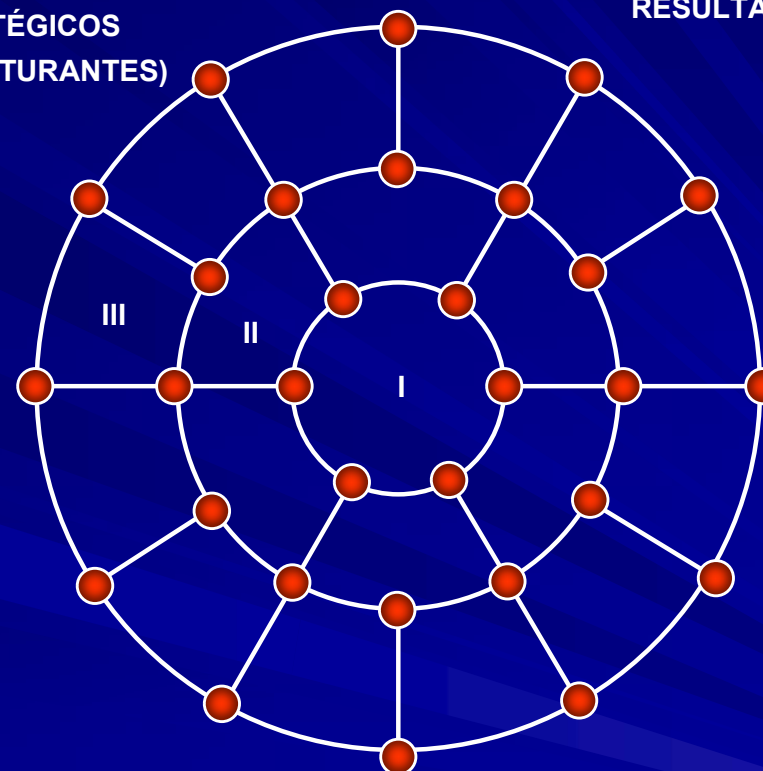
III – COMITÊS OU GRUPOS DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO

REQUISITOS BÁSICOS

- BOAS DEFINIÇÕES
- ADEQUADAS IMPLEMENTAÇÕES
- INSTALAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DE UMA REDE PARA O PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
- ALIMENTAÇÃO E RETRO-ALIMENTAÇÃO INTERNA
- EDUCAÇÃO, CAPACITAÇÃO, CONCIÊNCIAÇÃO, CURSOS PROFISSIONALIZANTES E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

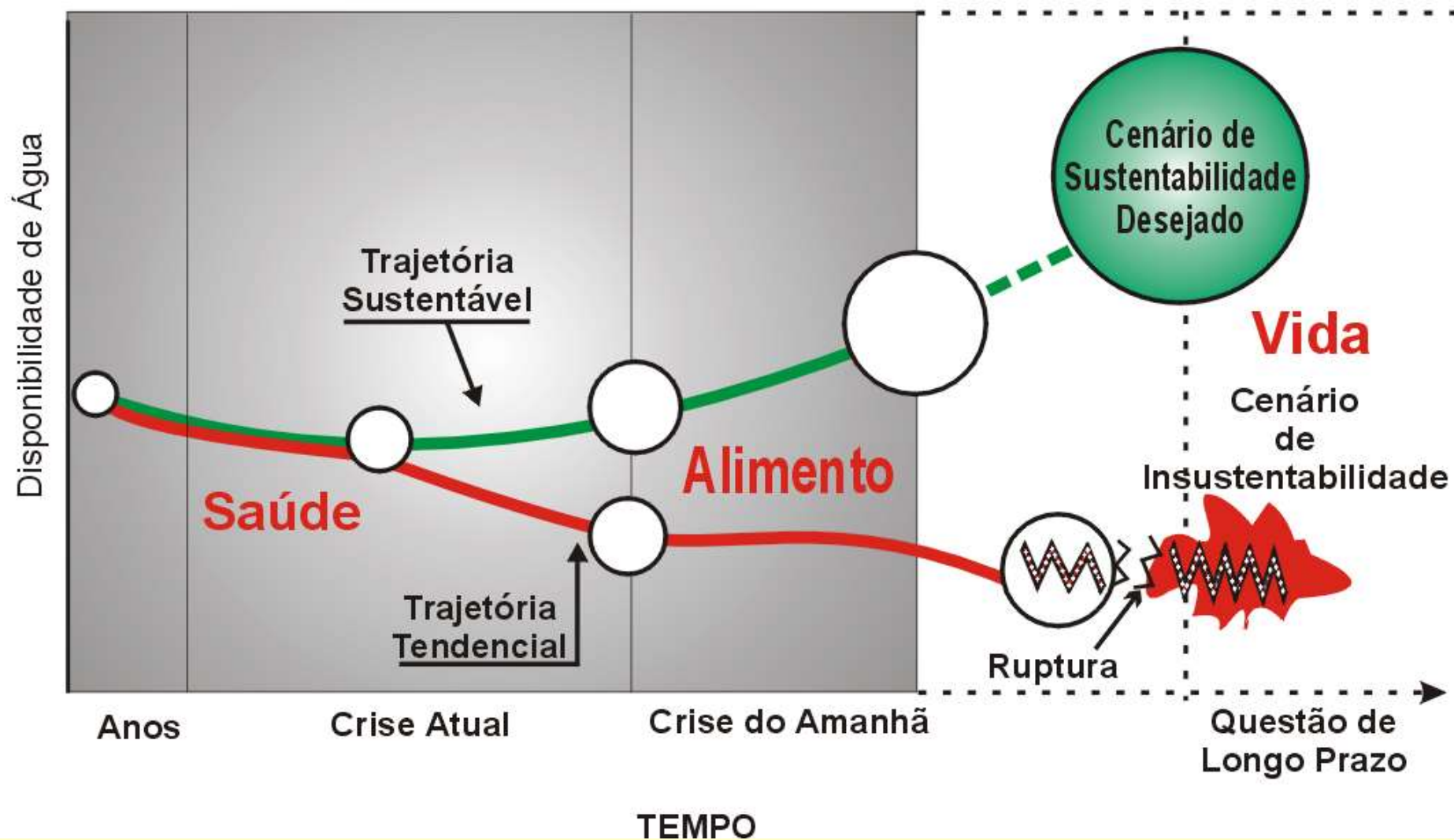
PROJETOS
ESTRATÉGICOS
(ESTRUTURANTES)

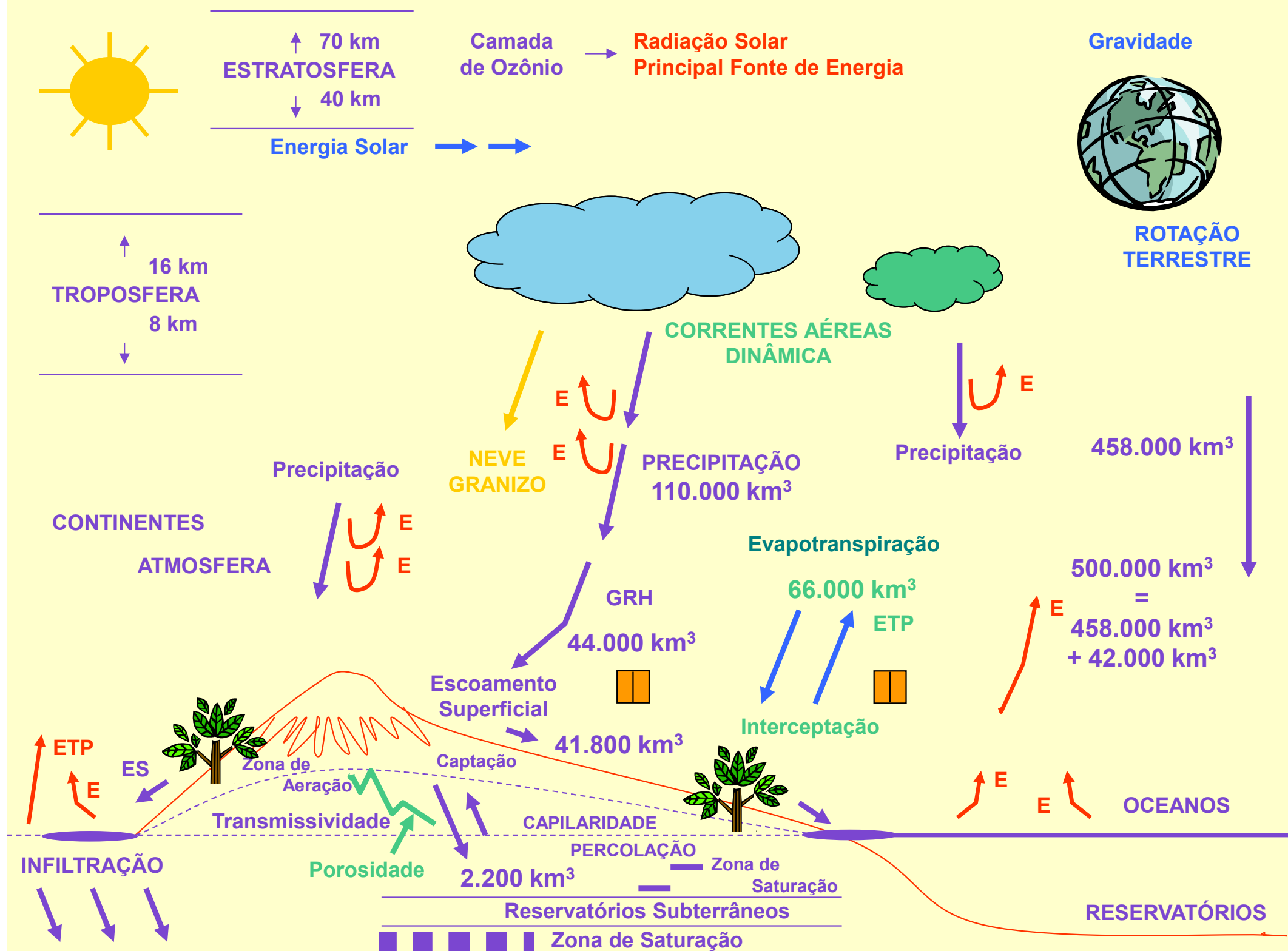
GERENCIAMENTO DE
RESULTADOS



GESTÃO DE QUALIDADE

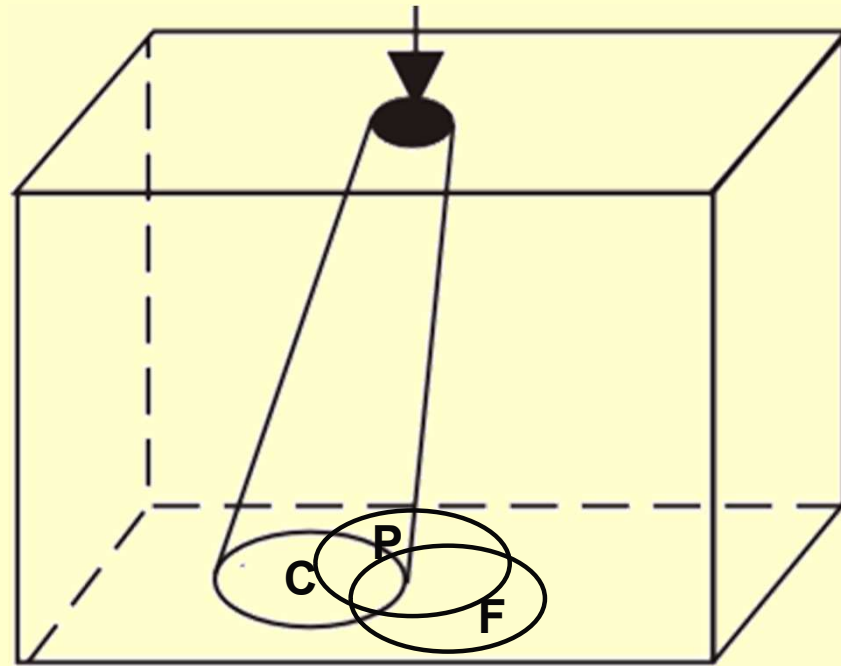
TRAJETÓRIA DE CRISE OU DE SUSTENTABILIDADE?





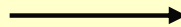
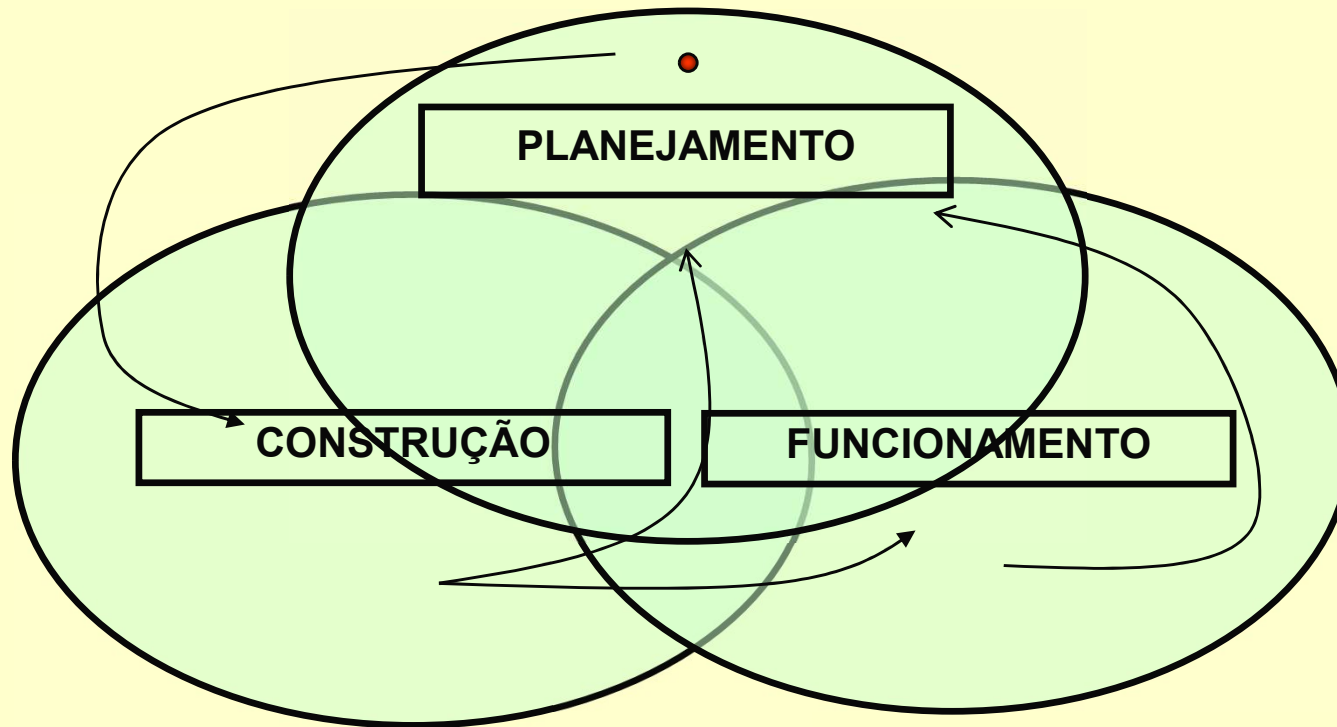
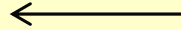
- O aumento de 90 milhões de pessoas por ano, levará a que por volta de 2025, a população mundial alcance oito bilhões.
- Aproximadamente 80% do suprimento adicional de alimento necessário para atender demanda crescente terá que ser produzido em terras irrigadas.
- Com a crescente competição pelo uso da água a FAO (2000), estima que somente 12% a mais de água poderá ser disponibilizada para a produção de alimentos.
- Só poderá ser alcançado por agricultura mais produtiva, mais intensiva e uso mais produtivo e mais eficiente da água .

VISÃO INSUFICIENTE





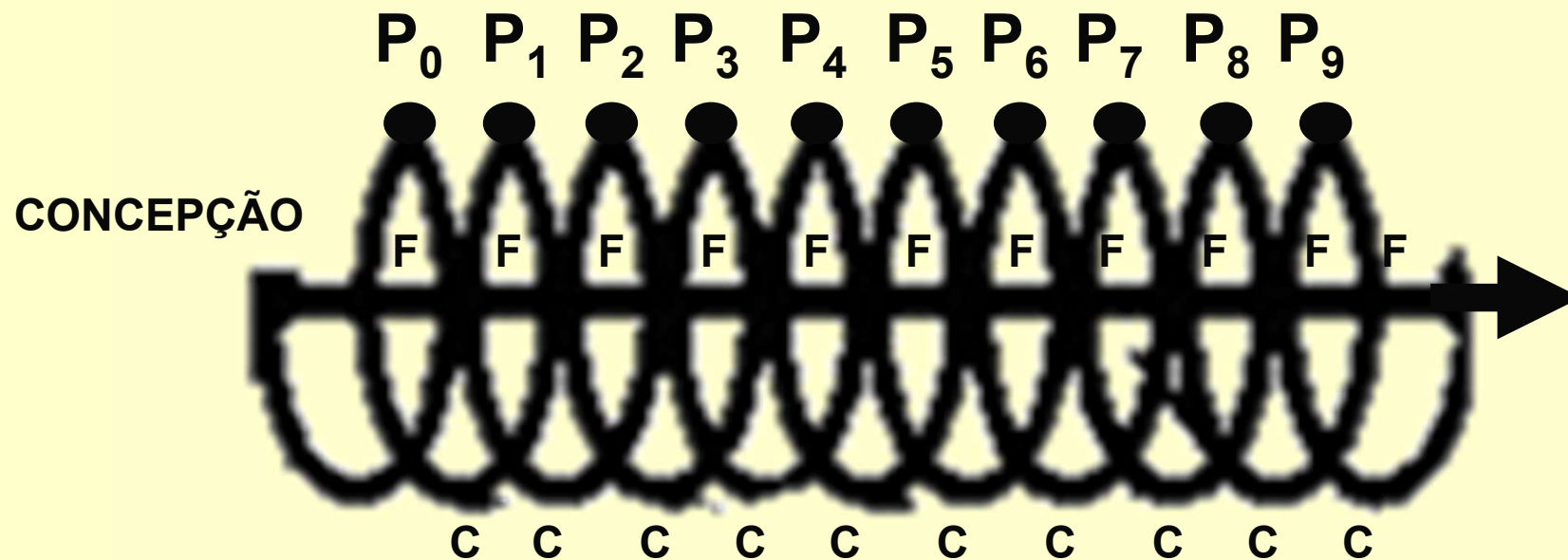
RETROALIMENTAÇÃO



ALIMENTAÇÃO

MELHORIA CONTÍNUA

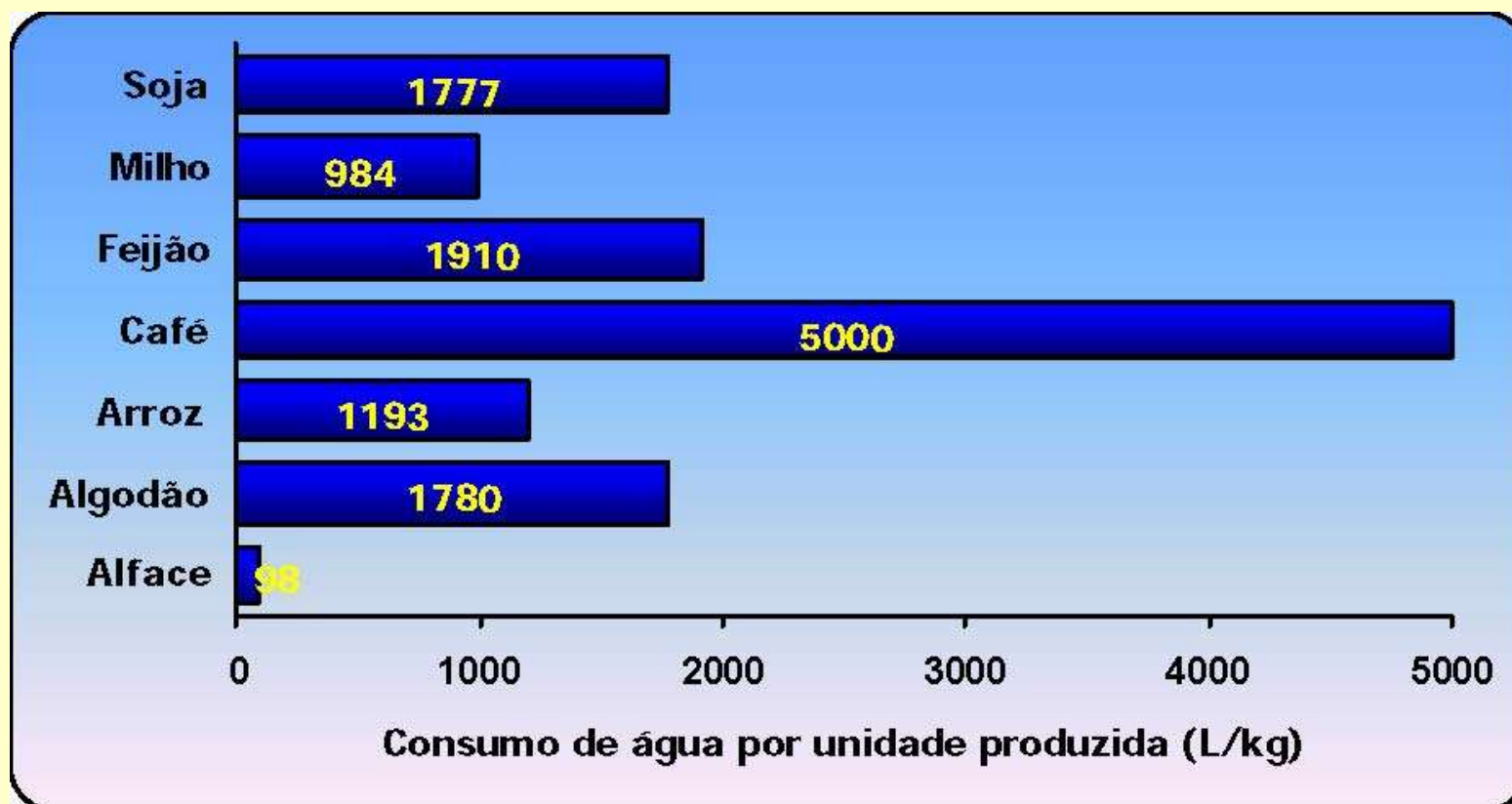
no planejamento, na execução e no funcionamento



Fatores de Produção e Resultados

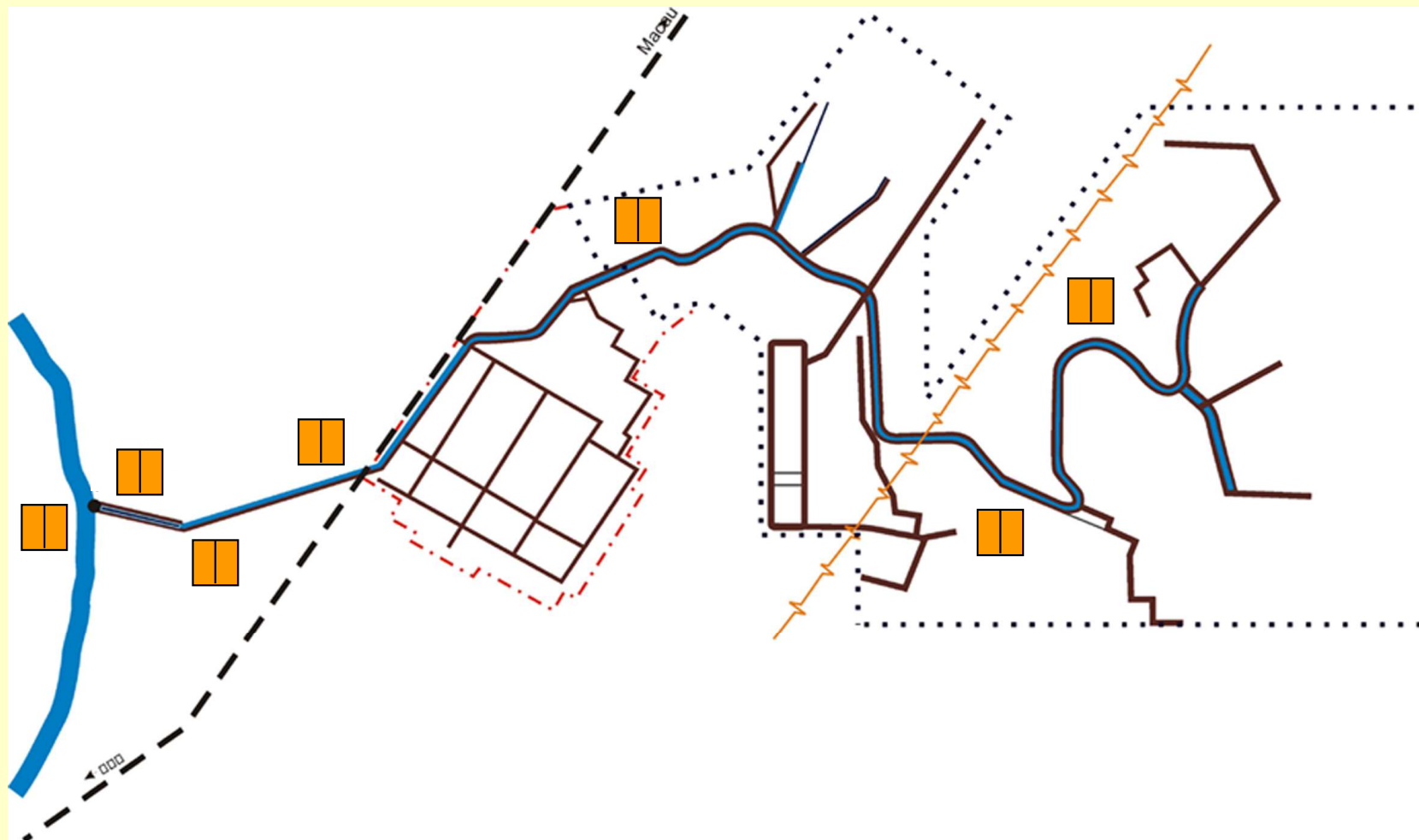
Projeto de Irrigação de Médio e Grande Porte



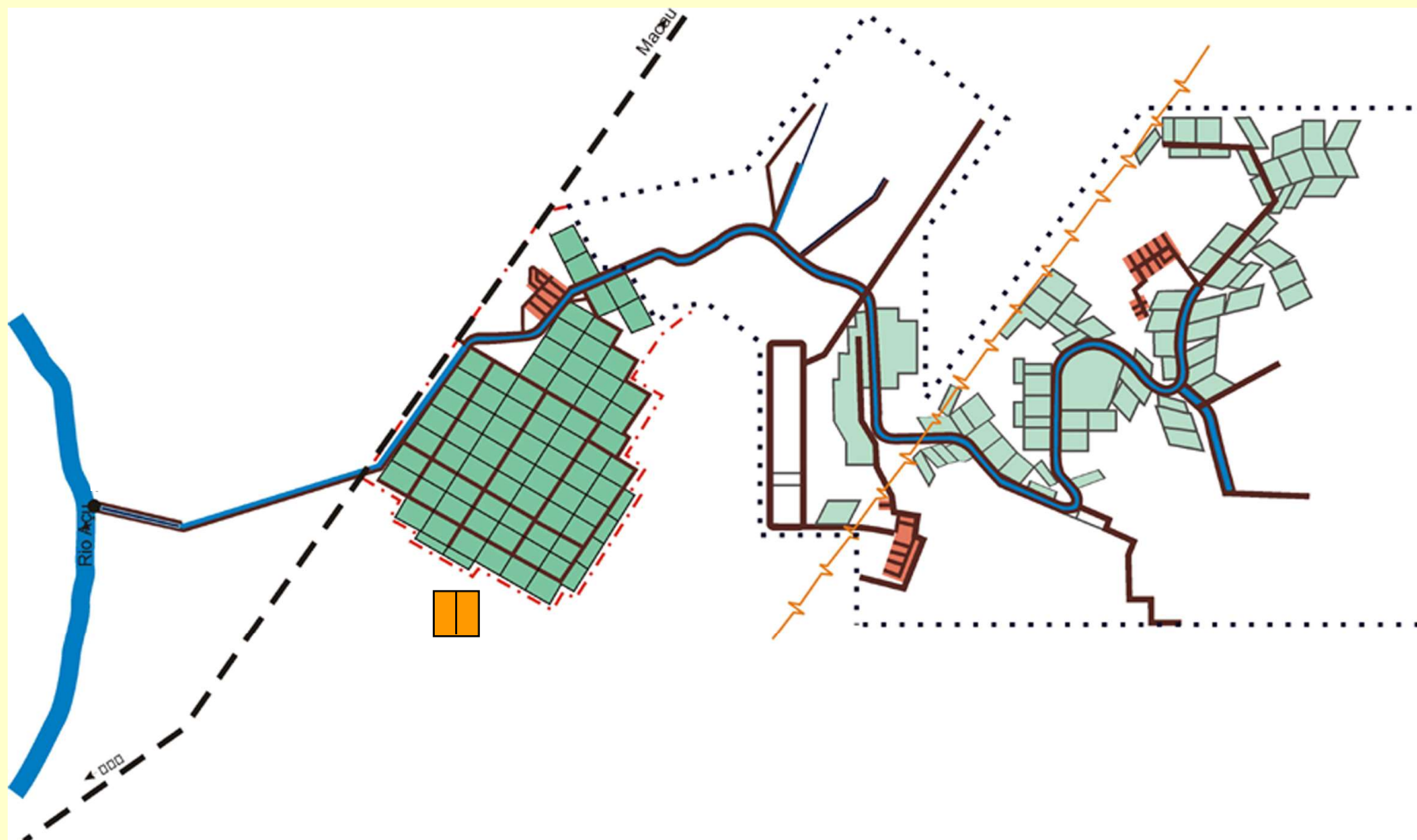


Fonte: ABIMAQ/UNICAMP (2002)

INFRA-ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO DE USO COMUM: DE CONDUÇÃO
EFICIÊNCIA DE CONDUÇÃO: “ E_c ”

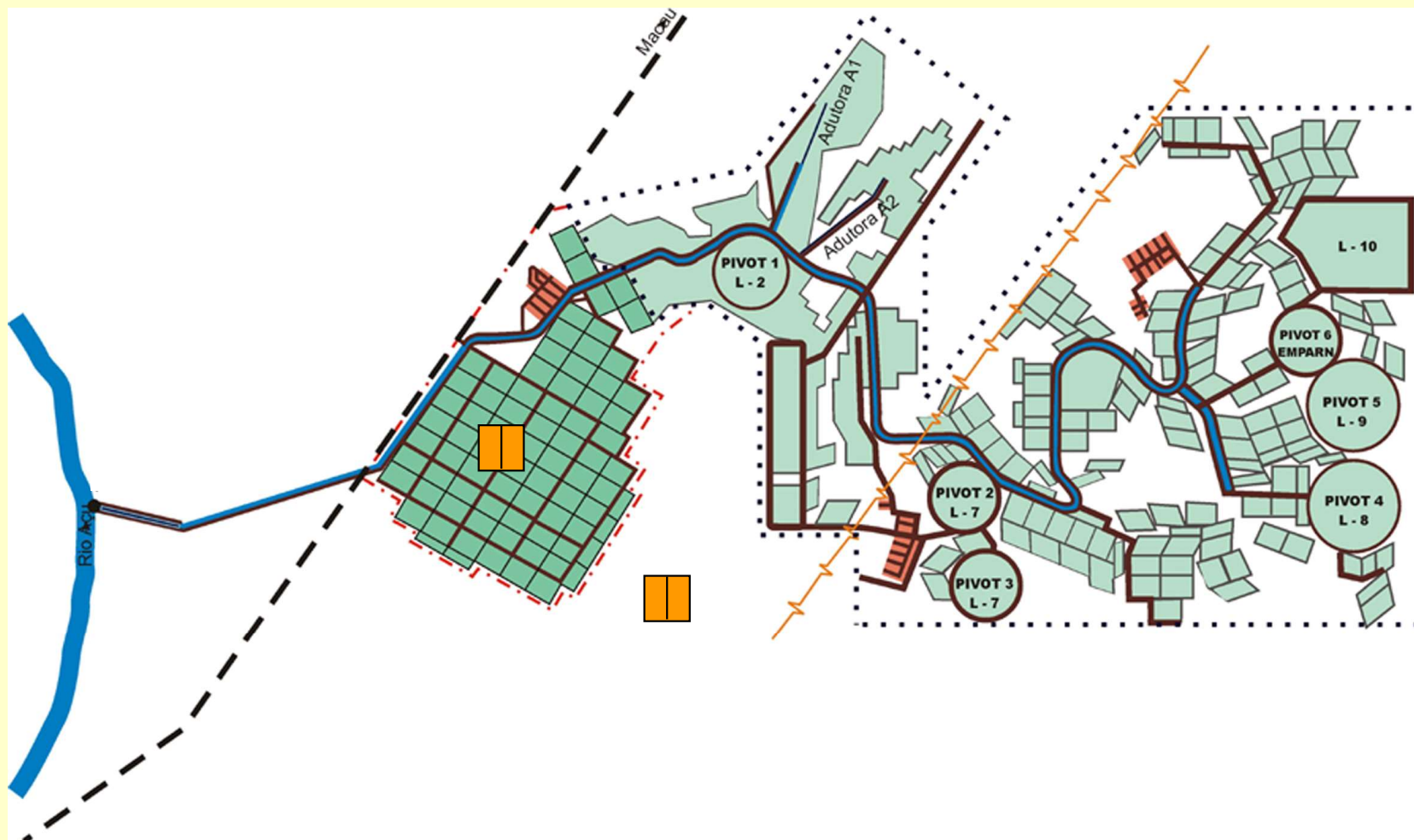


INFRA-ESTRUTURA DE IRRIGAÇÃO DE USO COMUM: DE DISTRIBUIÇÃO
EFICIÊNCIA DE DISTRIBUIÇÃO: “Ed”

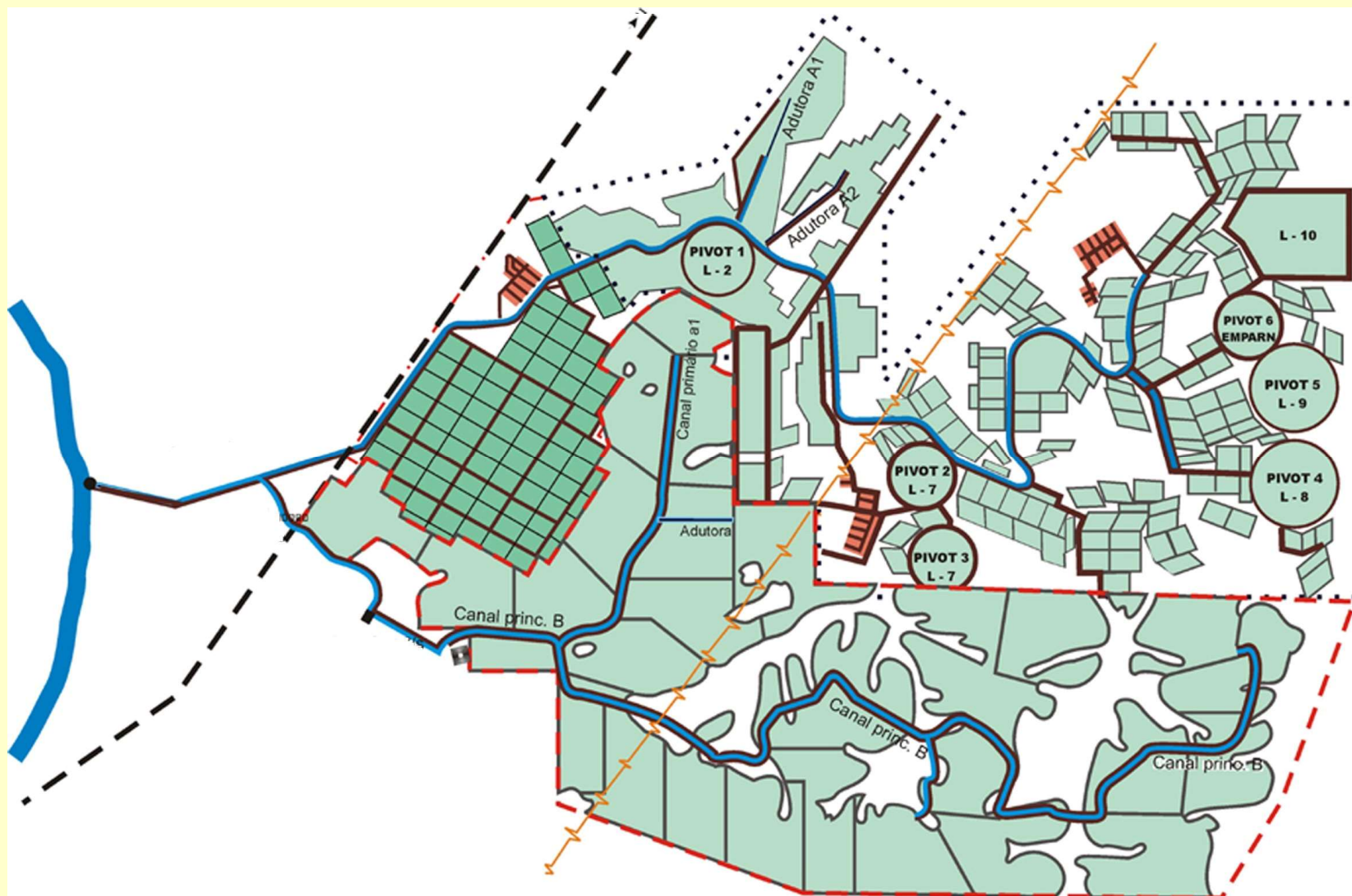


INFRA-ESTRUTURA PARCELAR DE IRRIGAÇÃO

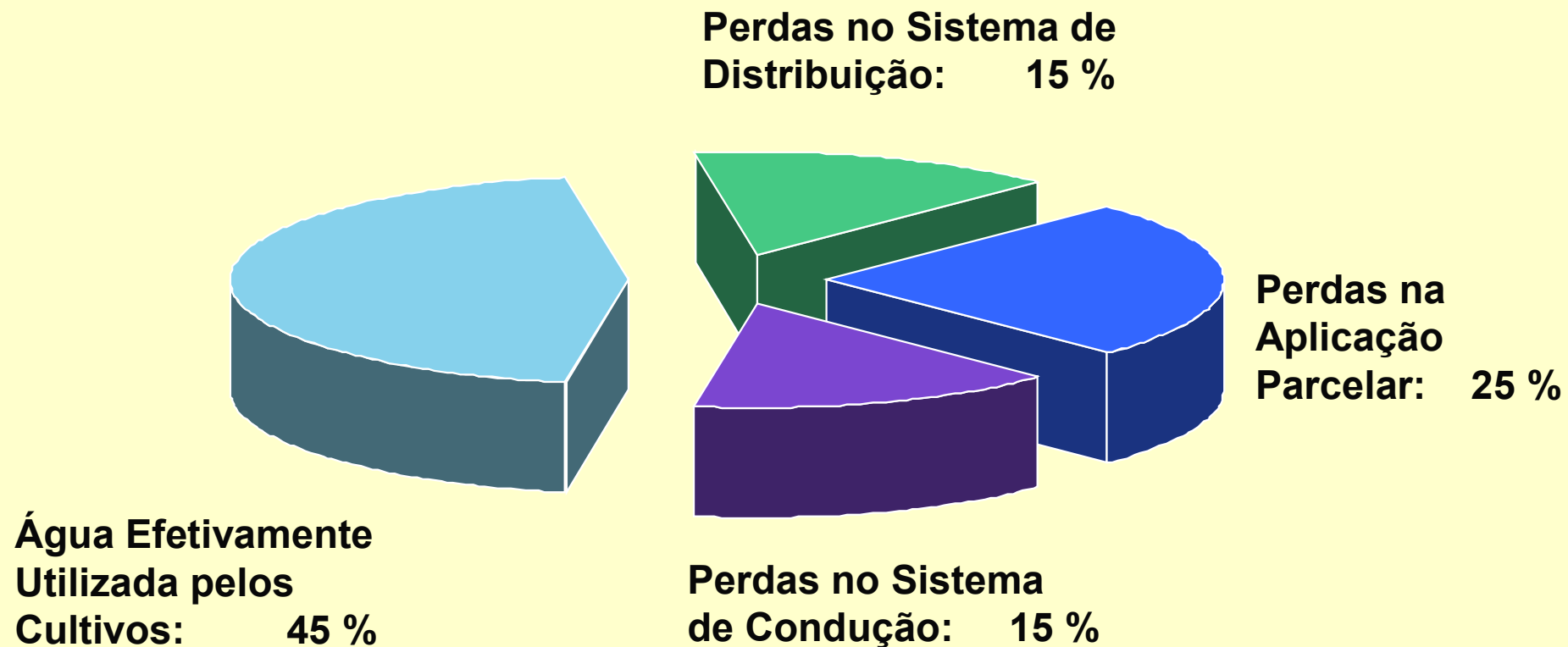
EFICIÊNCIA DE APLICAÇÃO: “Ea”



Projeto de Irrigação de Médio e Grande Porte



EFICIÊNCIA NO USO DA ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO



Fonte: Serageldin, 1997

CONSTATAÇÕES DA FAO (2001)

- **Cerca de 70% da água captada dos mananciais é utilizada na agricultura.**
- **A água dirigida do sistema de irrigação, também abastece o uso doméstico, piscicultura e pecuária.**
- **A industrialização e a urbanização causam redução na quantidade de água destinada a agricultura.**
- **Prioridades no Brasil: Consumo Humano e dessedentação de animais.**

TRÊS EFEITOS PROFUNDOS:

- **Aumento da competição pela água escassa.**
- **Aumento das pressões para o uso da água de forma mais eficiente e produtiva.**
- **Aumento das pressões sócio-econômicas para se definir prioridades e direitos do uso da água.**

FINALIDADE DO USO DA ÁGUA NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO: BRASIL

FINALIDADE DO USO DA ÁGUA	Volume anual demandado (bilhões de m³)	Em relação à demanda total (%)	Em relação ao uso (%)
USO CONSUNTIVO	2,7	29,7	100,0
Irrigação	2,0	22,0	74,1
Consumo urbano	0,3	3,3	11,1
Consumo Agroindustrial	0,1	1,1	3,7
Pecuária	0,2	2,2	7,4
Consumo industrial	0,1	1,1	3,7
TOTAL	9,1	100,0	---

Fonte: Revista ITEM, Nº 60

BRASIL

ESCASSEZ CRÔNICA DE ÁGUA

DNOCS: PROJETOS	ÁREA (ha)
Várzea do Boi	326
EMA	42
Quixabinha	194
Boa Vista	86
Custodia	263
Cachoeira II	230
Moxotó	5.051
Sumé	210
Cruzeta	111
Itans-Sabugi	510
Eng. Arcoverde	242
Vaza Barris	1.476
(12) Perímetros	8.741

SÉRIA ESCASSEZ HÍDRICA

DNOCS: PROJETOS	ÁREA (ha)
Curu Paraipaba	3.357
Curu Pentecoste	1.068
Morada Nova	3.611
Pau dos Ferros	448
São Gonçalo	2.264
Braumado	2.442
(6) Perímetros	13.190



“Sem a irrigação os dispêndios em energia, água, insumos e mão-de-obra podem se transformar em prejuízo e não em receita”.

Fonte: ABIMAQ/UNICAMP (2002)

SITUAÇÃO EM 2003

ABASTECIMENTO HUMANO



200

9,5 %

UTILIZAÇÃO NA INDÚSTRIA



428

20,3 %

**UTILIZAÇÃO NA PRODUÇÃO
DE ALIMENTOS**



1.430

70,2 %

9.505 m³/ha.ano

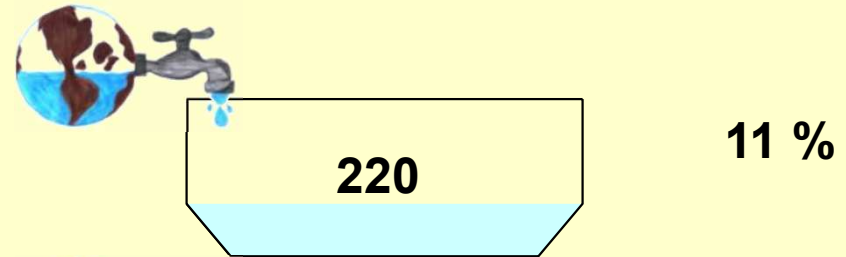
UTILIZAÇÃO TOTAL
litros por habitante.dia



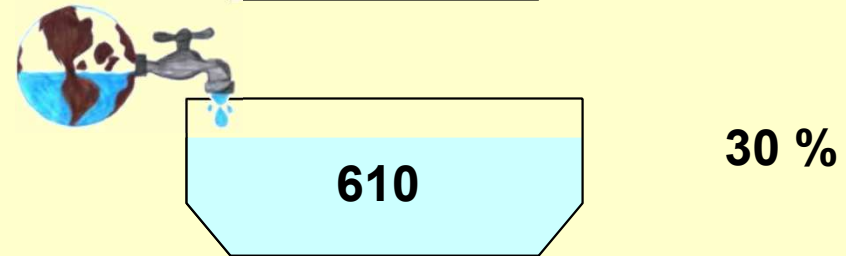
2.058

CENÁRIO PROVÁVEL EM 2030

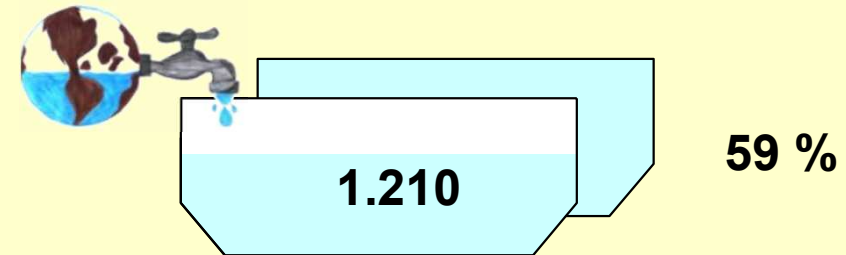
ABASTECIMENTO HUMANO



UTILIZAÇÃO NA INDÚSTRIA

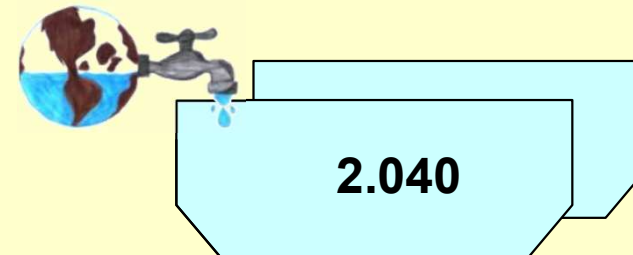


**UTILIZAÇÃO NA PRODUÇÃO
DE ALIMENTOS**

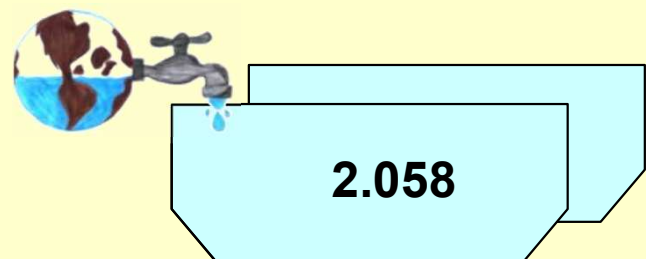
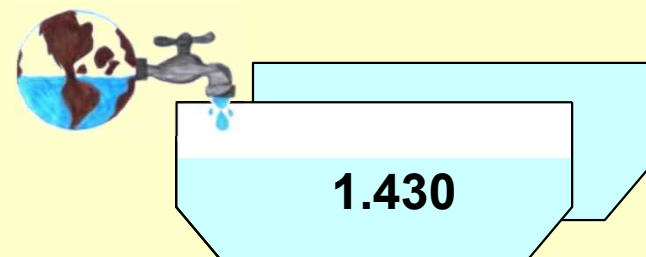
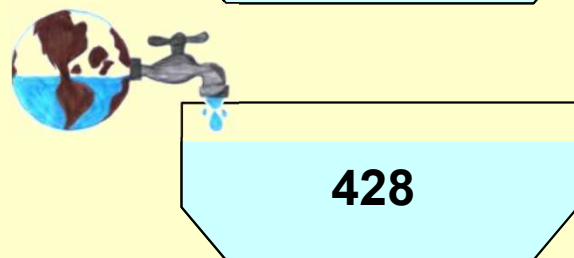
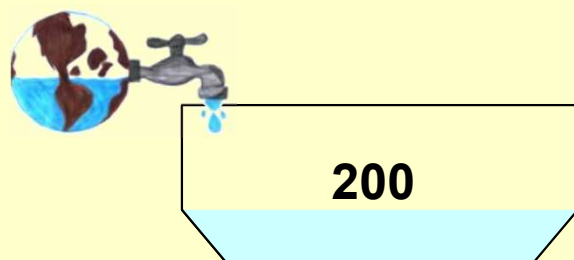


6.210 m³/ha.ano

UTILIZAÇÃO TOTAL
litros por habitante.dia



SITUAÇÃO EM 2003



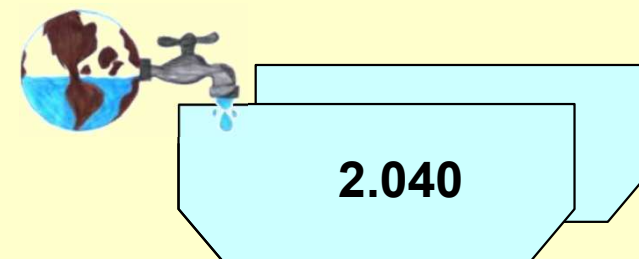
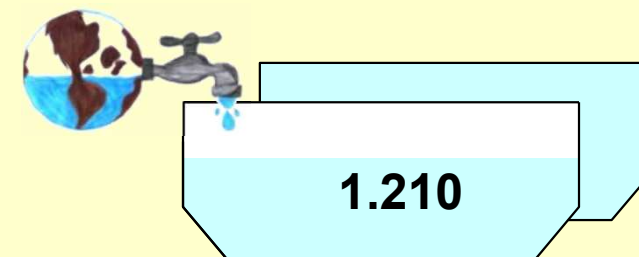
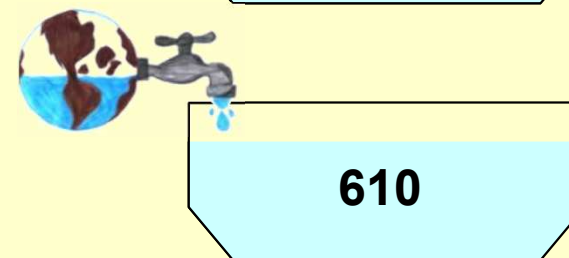
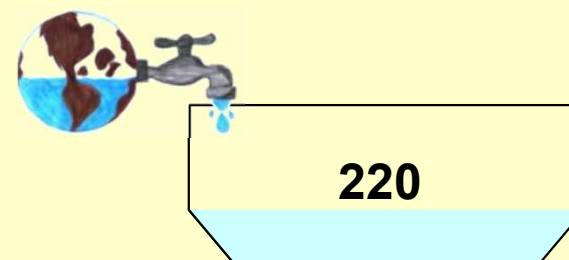
HUMANO

INDUSTRIAL

ALIMENTOS

TOTAL

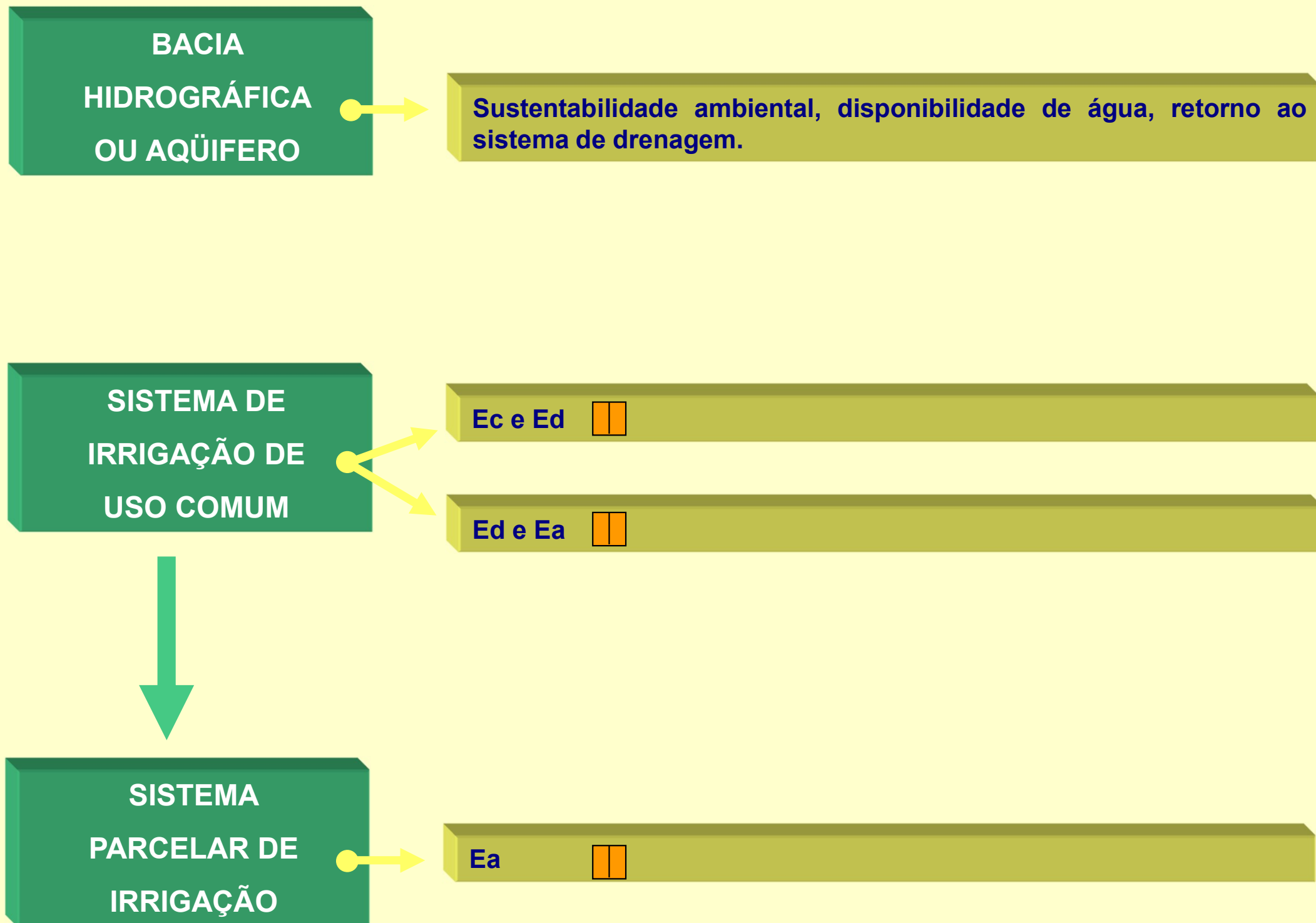
CENÁRIO PROVÁVEL EM 2030

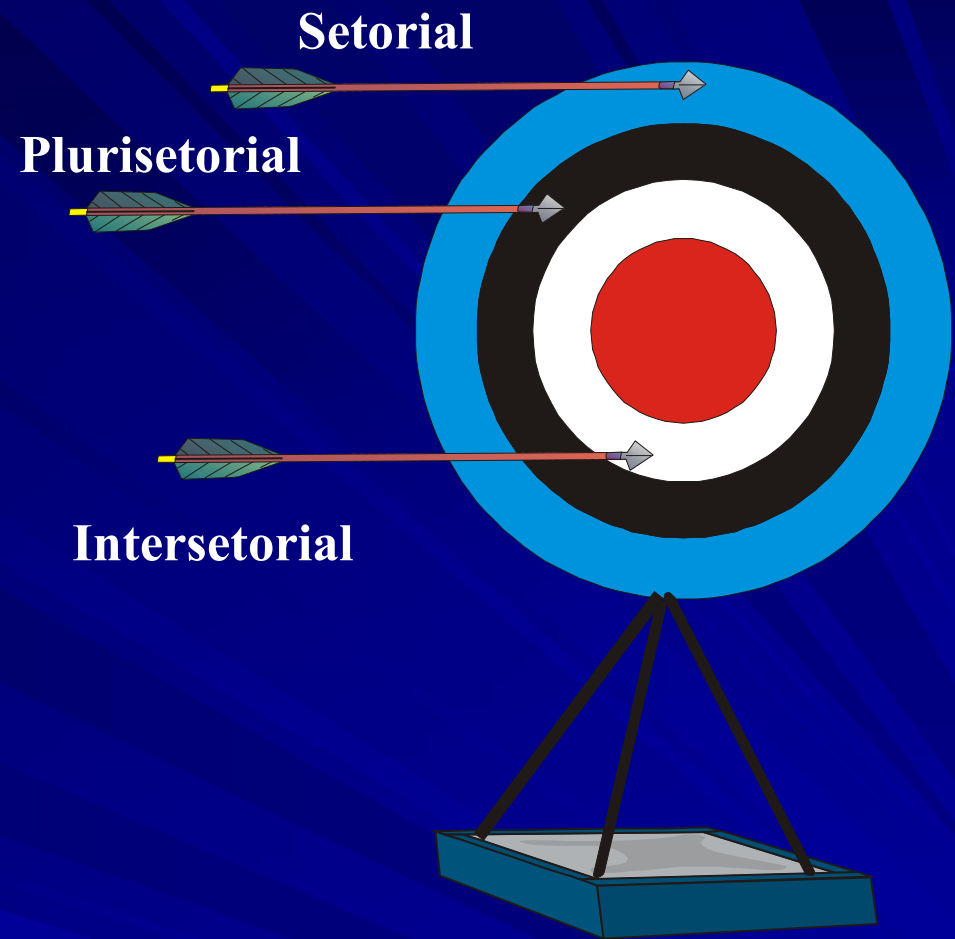
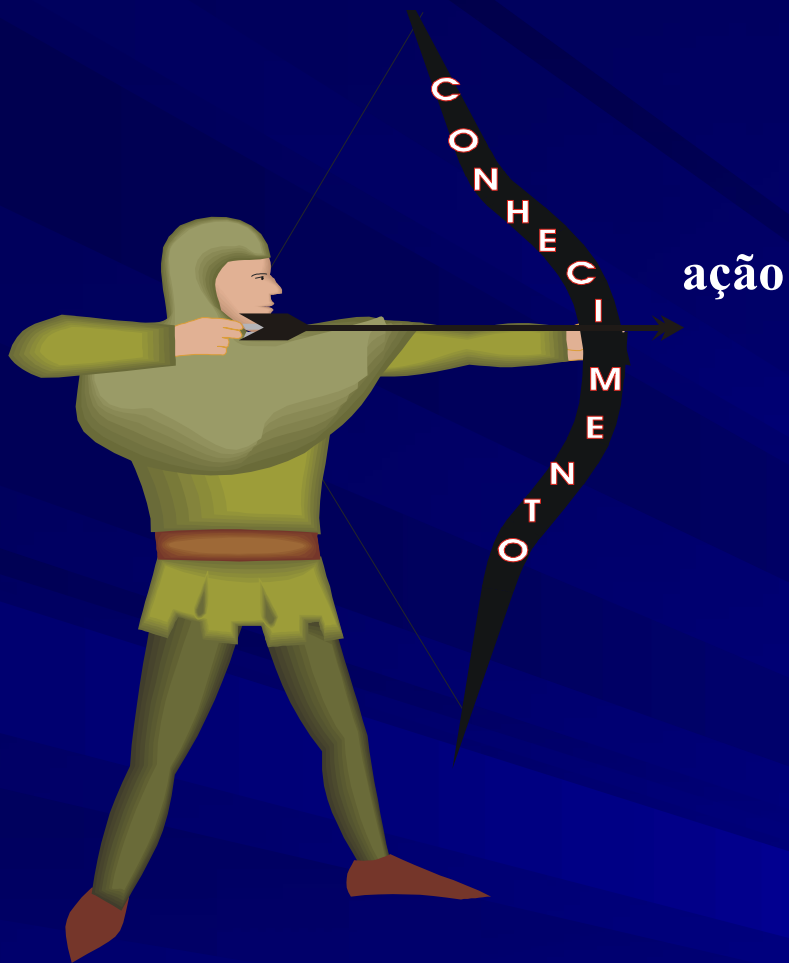


ALIMENTOS: ÁGUA PARA CADA HECTARE IRRIGADO / ANO

9.505 m³

6.210 m³



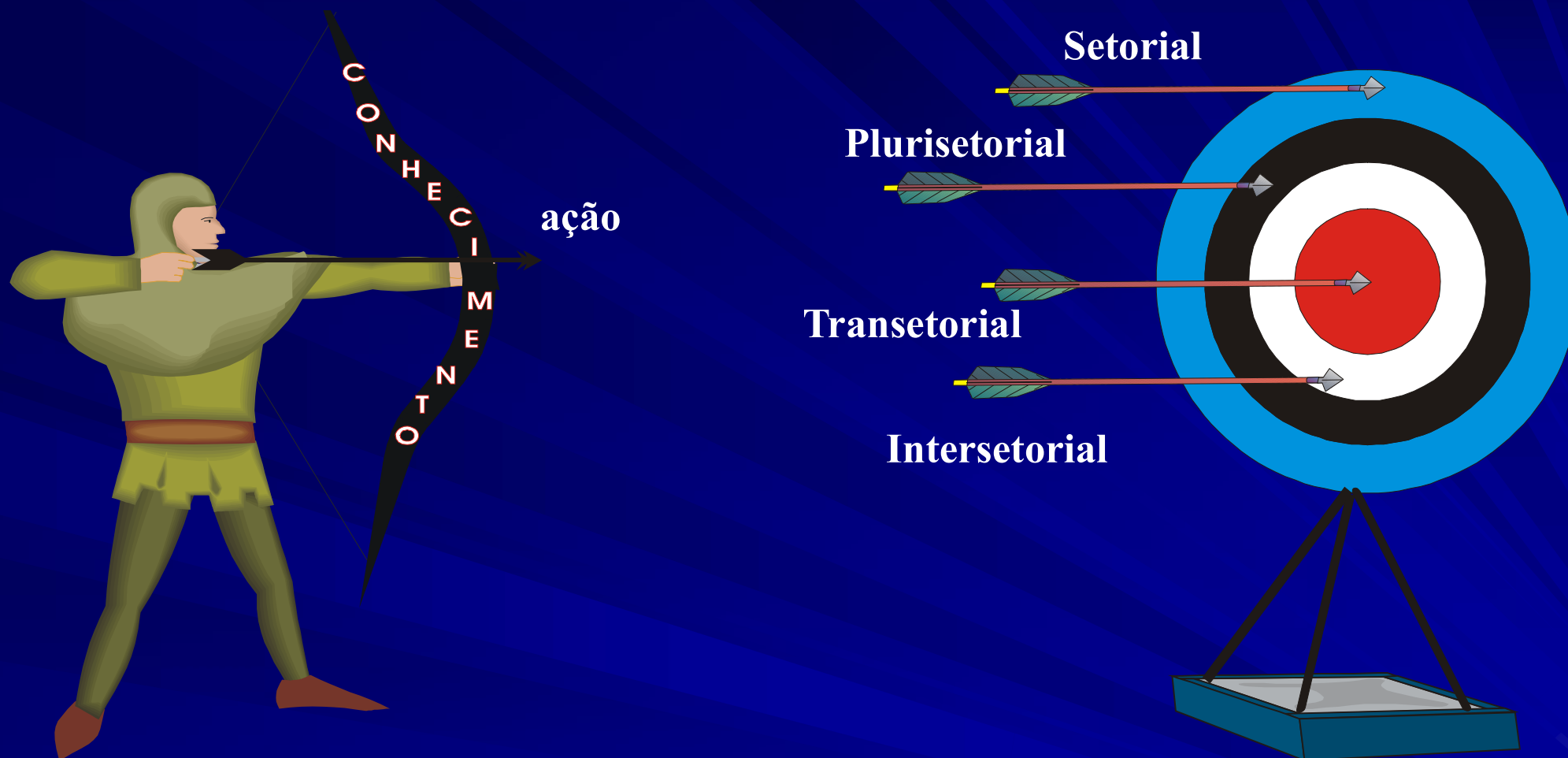


A intersectorialidade: transferência de métodos de um setor para outro.

A forma e intensidade de ação de cada setor;

A sinergia existente entre os setores).

O olhar intersectorial *ultrapassa* os setores entretanto, sua *finalidade*, em geral, fica limitada ao setorial.



A ação **Transectorial** é condizente com a abordagem sistêmica.

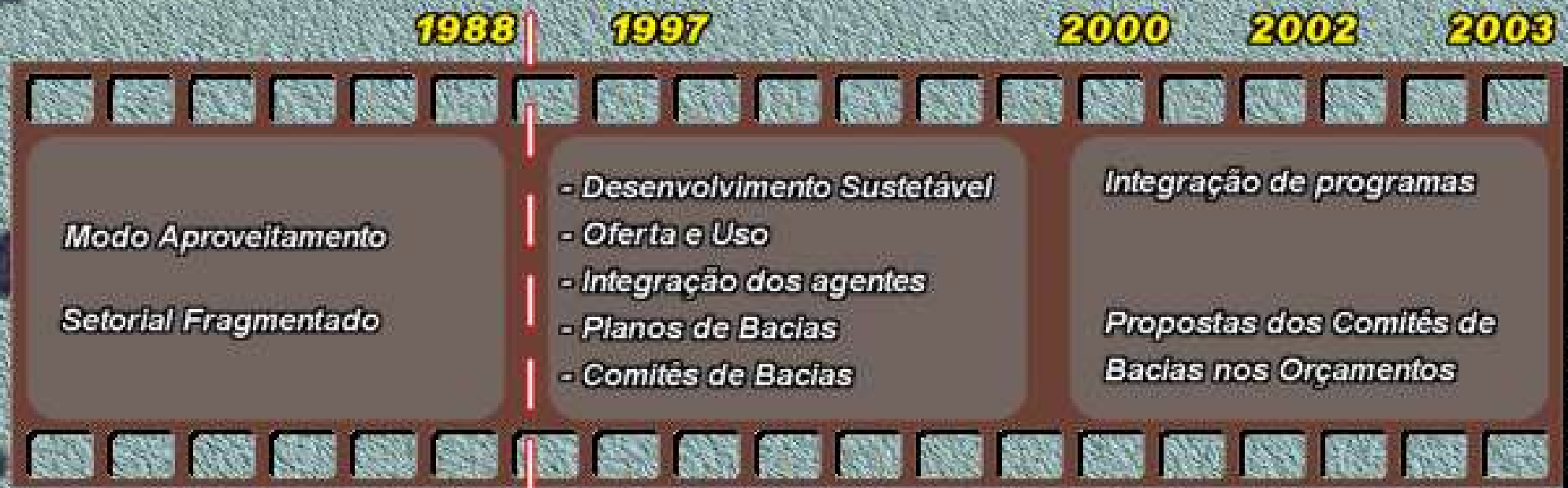
O prefixo “**trans**” envolve o “**entre**” os setores;

O “**através**” e o “**além**” de qualquer setor.

Envolve a dinâmica das diversas vinculações entre os setores.

TRANSPOR DE “**APROVEITAMENTO**” PARA “**DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**”

LEGISLAÇÃO E MUDANÇA DE PARADIGMAS



Constituição de 1988

Lei n. 9.433/1997

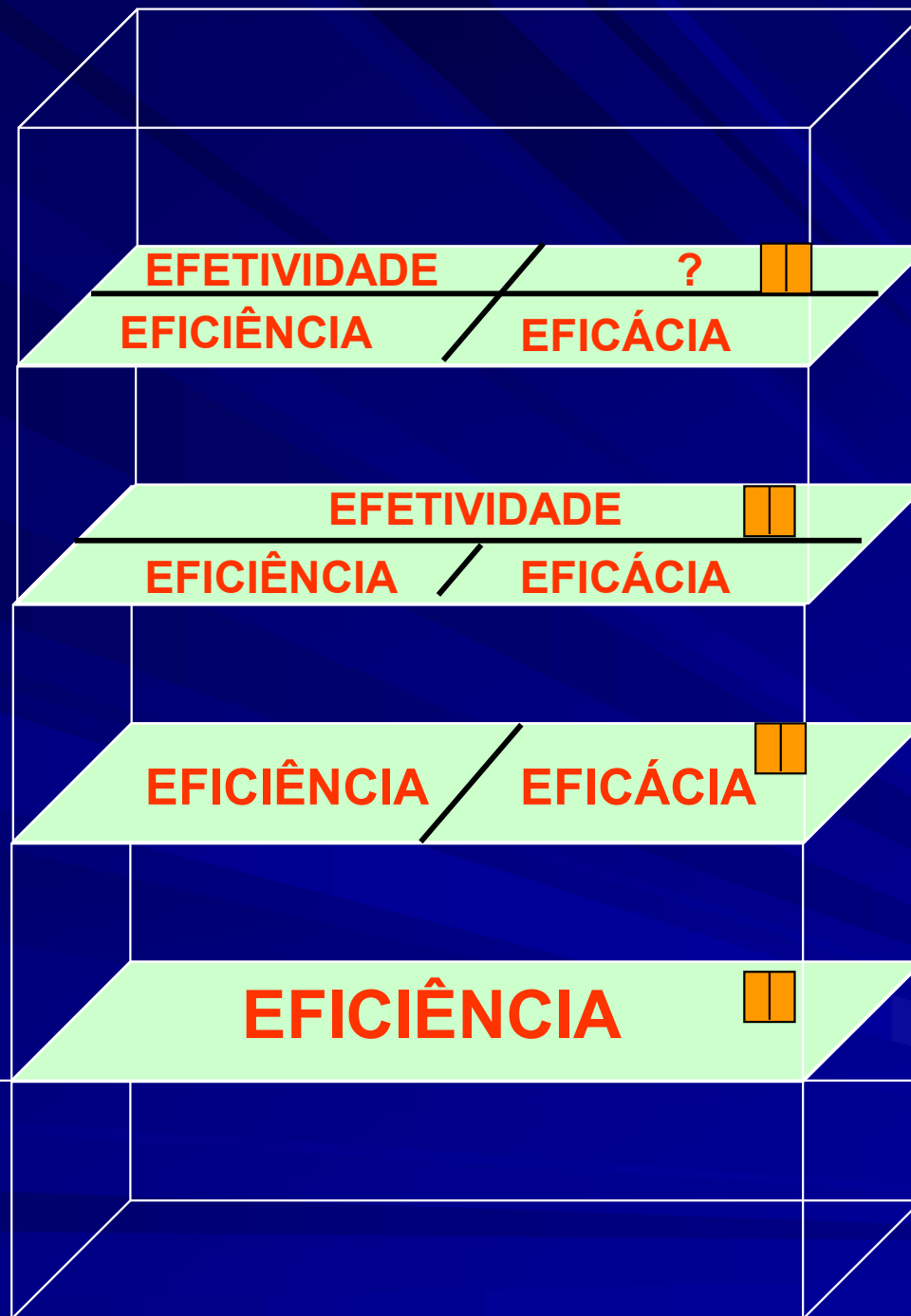
- Política Nacional de Recursos Hídricos
- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

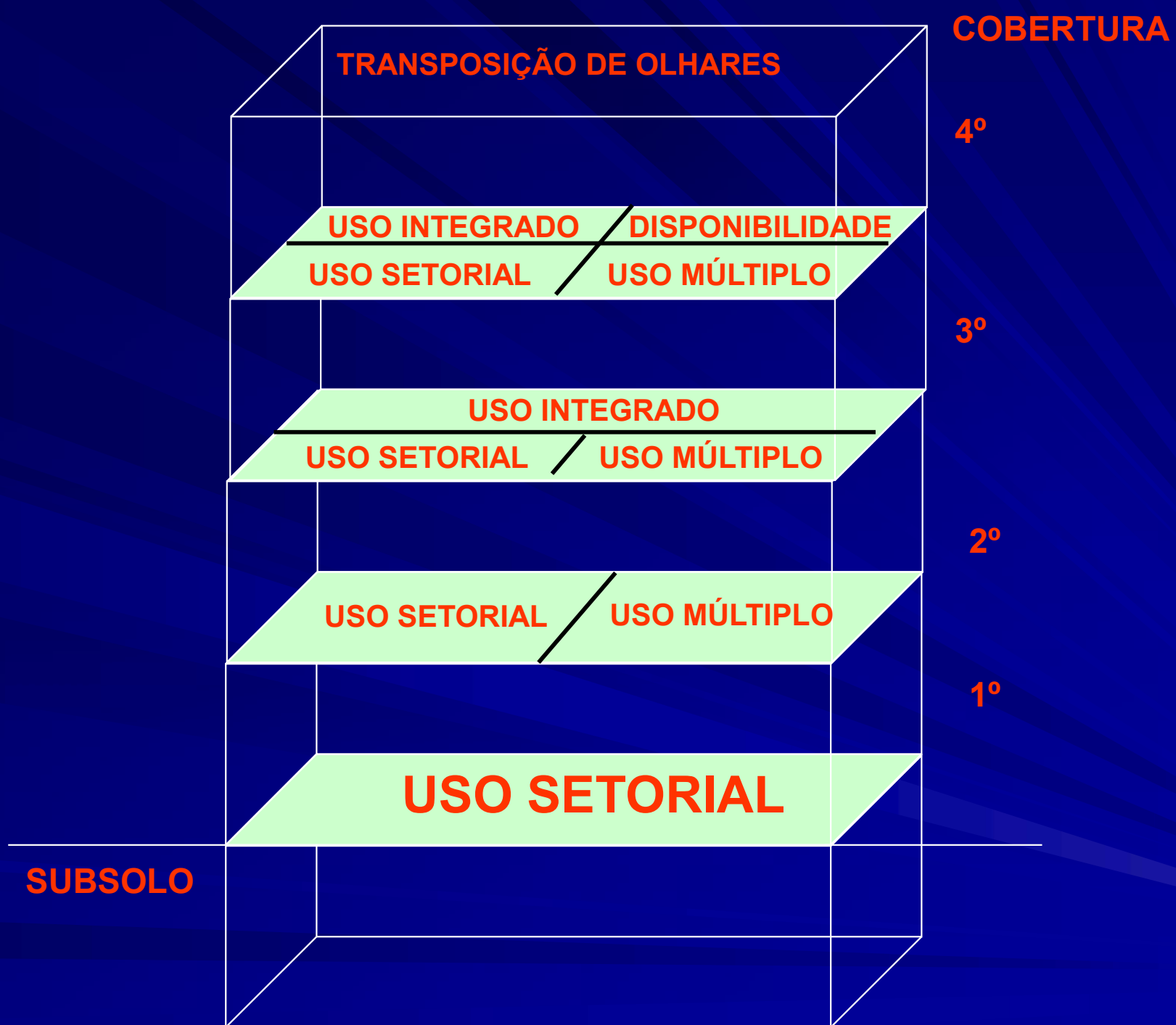
Lei n. 9.984/2000

- Criação da ANA



SUBSOLO









Obrigado!
Demetrios Christofidis