

## ***Conselho Nacional de Recursos Hídricos 91ª Reunião da CT-PNRH***

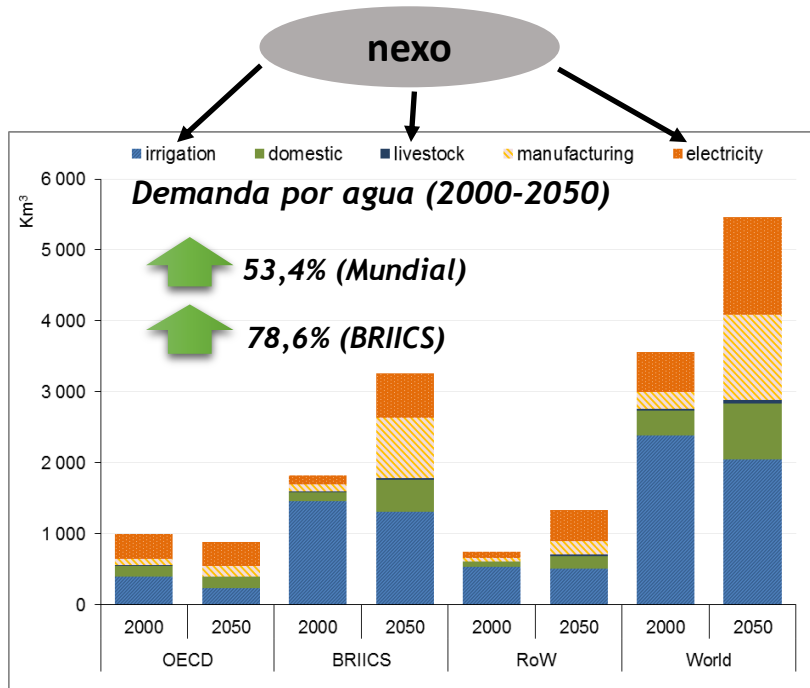
O Estado da Arte do desenvolvimento das  
Contas Econômicas Ambientais da Água no  
Brasil

Brasília/DF, 27 de junho de 2016



## BRIICS (2050):

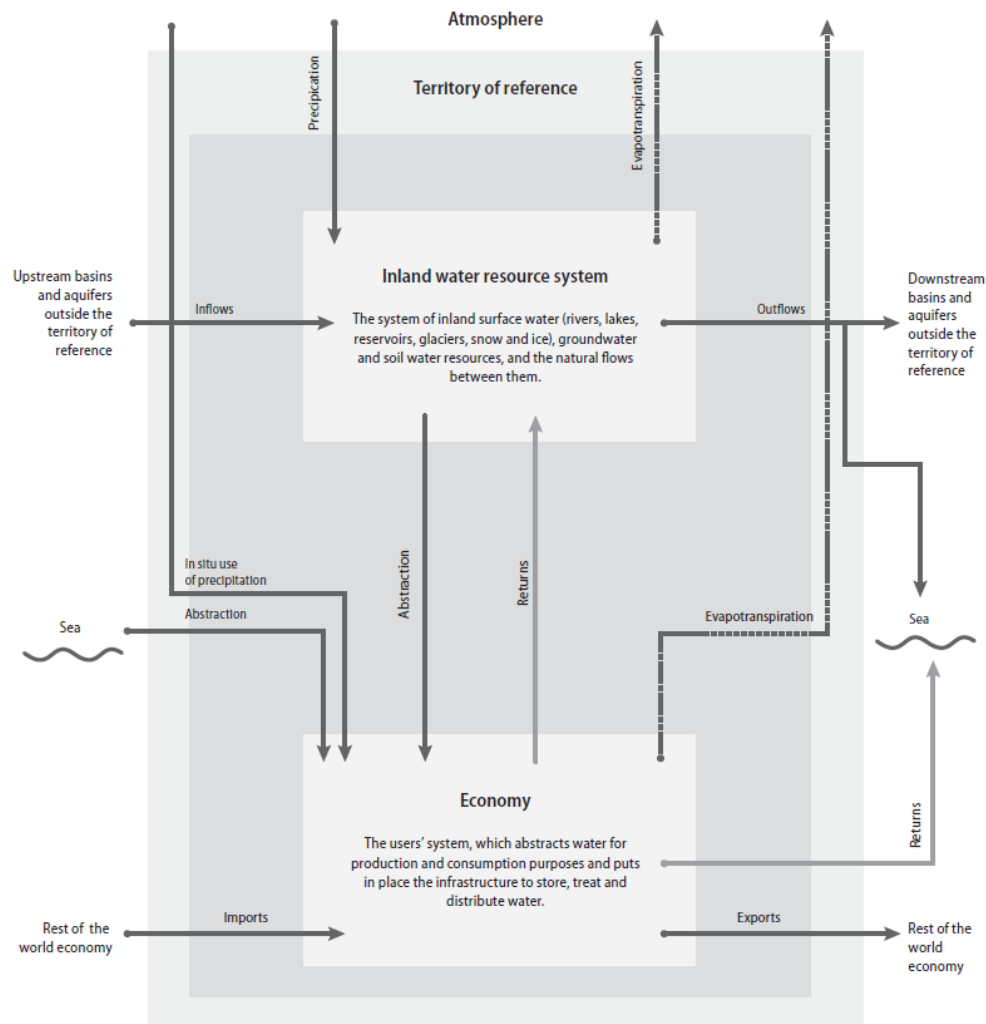
60% da demanda mundial por água



Fonte: The Environmental Outlook Baseline (OECD, 2012)

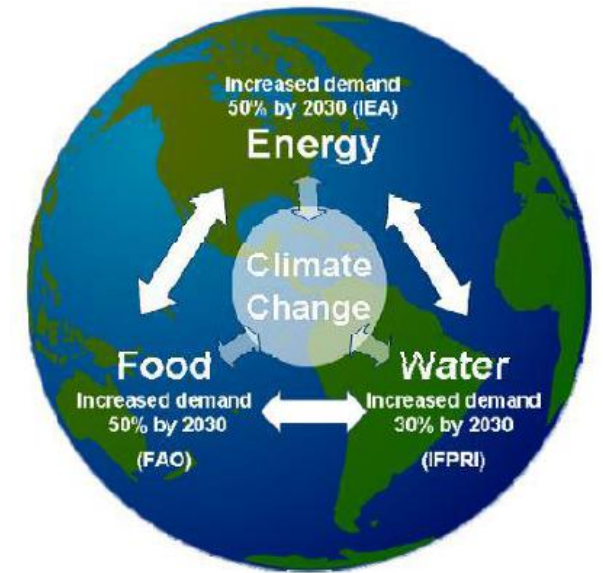


## Fluxos – água e economia



Fonte: Sistema de Contabilidade Ambiental e Econômica da Água (Nações Unidas, 2013)

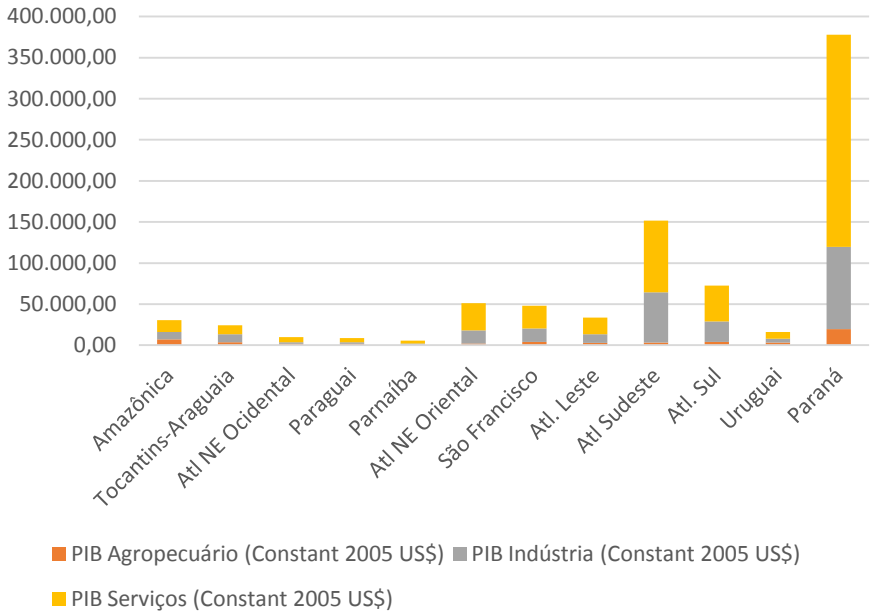
## Nexo – água, alimento, energia



Fonte: Beddington 2009: 8, Figura7

*É projetado que até 2030 o mundo necessitará produzir algo em torno de 50% a mais de alimento e energia, aumentando em 30% o consumo de água doce, enquanto promove ações de adaptação e mitigação às mudanças do clima*

PIB (Constant 2005 US\$) Agropecuário, Indústria, Serviços por Região Hidrográfica



Demandas consuntivas (Humana, Agropecuária, Industrial) por Região Hidrográfica

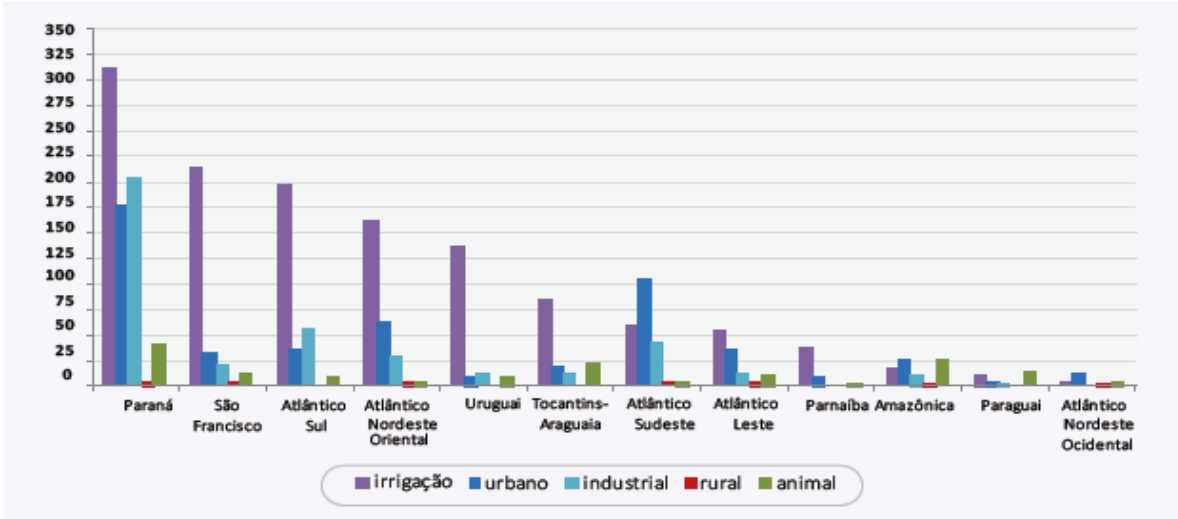
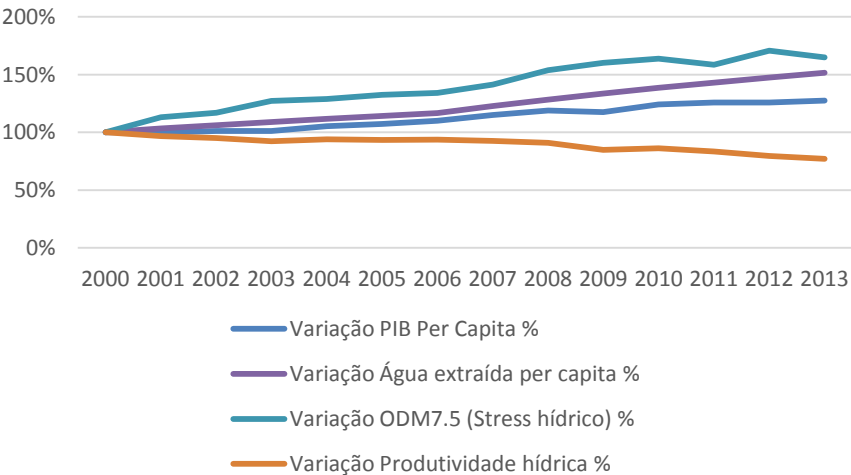


Figura 15 Demandas consuntivas por região hidrográfica (m³/s)

Variação % : PIB per capita, Retirada per capita, Stress hídrico, Produtividade hídrica



Fonte: ANA/IBGE

# Nexo PIB x Recursos Hídricos

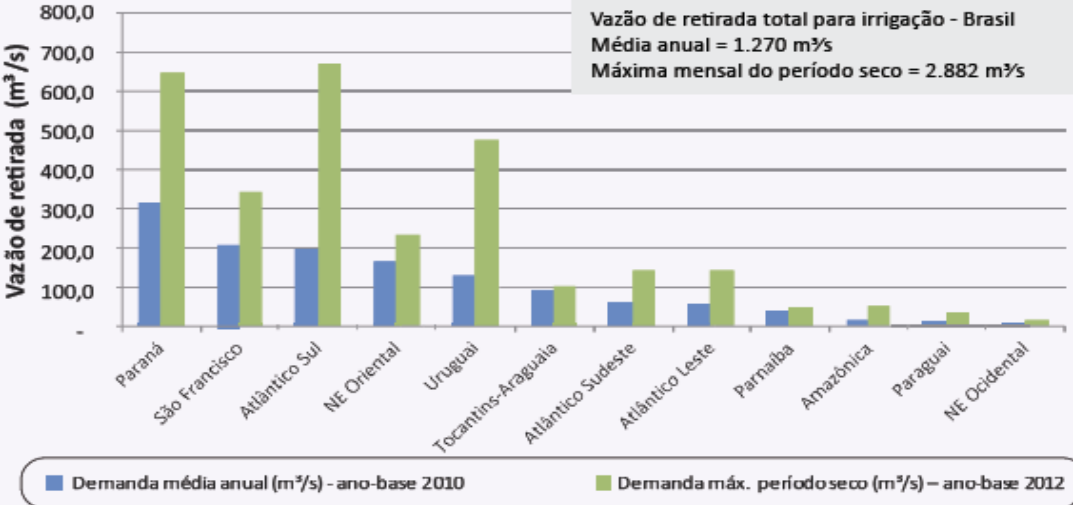


Figura 16 Vazão de retirada para irrigação (m³/s)

Fonte: Conjuntura dos Recursos Hídricos 2014, ANA

# Os estudos estratégicos do PNRH

Buscando a correlação entre sistema de recursos hídricos e o sistema econômico





## Resolução CNRH Nº 58/2006 – Aprova do PNRH

Componente de Desenvolvimento da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos - CNRH no Brasil	I – Estudos Estratégicos de Recursos Hídricos	I.1 – Estudos Estratégicos sobre Contexto Macroeconômico Global e Inserção Geopolítica da GIRH no Contexto Sul-americano
		I.2 – Estudos Estratégicos sobre Cenário Nacional de Desenvolvimento e Impérios Regionais que afetam a Gestão de Recursos Hídricos
		I.3 – Implementação Prática dos Acordos Internacionais em Bacias Trans-fronteiriças e Desenvolvimento de Instrumentos de Gestão e de Apoio à Decisão, comparados com países vizinhos
		I.4 – Estudos para a Definição de Unidades Territoriais para a Instalação de Modelos Institucionais e Respectivos Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos
	II – Desenvolvimento Institucional da GIRH no Brasil	II.1 – Organização e Apoio ao SINGRH
		II.2 – Apoio à Organização de SEGRHs
		II.3 – Adequação, Complementação e Convergência do Marco Legal e Institucional
		II.4 – Sustentabilidade Econômico-Financeira da Gestão de Recursos Hídricos
	III – Desenvolvimento e Implementação de Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos	III.1 – Cadastro Nacional de Usos e Usuários
		III.2 – Rede Hidrológica Qualitativa/Quantitativa Nacional
		III.3 – Processamento, Armazenamento, Interpretação e Difusão de Informação Hidrológica
		III.4 – Metodologias e Sistemas de Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos
Componente de Articulação Interinstitucional, Inter-setorial e Inter-institucional da GIRH		III.5 – Subprograma Nacional de Fiscalização do Uso de Recursos Hídricos
		III.6 – Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos Hídricos em Classes de Uso
		III.7 – Aplicação de Instrumentos Econômicos à Gestão de Recursos Hídricos
		III.8 – Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos
		III.9 – Apoio ao Desenvolvimento de Sistemas de Suporte à Decisão
	IV – Desenvolvimento Tecnológico	IV.1 – Desenvolvimento e Consolidação de Conhecimento e de Avanços Tecnológicos em Gestão de Recursos Hídricos
		IV.2 – Capacitação e Educação Ambiental com Foco em Recursos Hídricos
		IV.3 – Comunicação Social em Recursos Hídricos
	V – Programa de Articulação Inter-setorial, Inter-institucional e Inter-institucional da Gestão de Recursos Hídricos	V.1 – Avaliação de Impactos Setoriais na Gestão de Recursos Hídricos
		V.2 – Compatibilização e Integração de Projetos Setoriais e Incorporação de Dimensões de Interesse para a GIRH
		V.3 – Gestão de Áreas Suscetíveis a Eventos Hidrológicos Críticos
		V.4 – Gestão da Oferta, Armazenagem, Racionalização e Uso das Disponibilidades Hídricas
		V.5 – Gestão de Demandas, Resolução de Conflitos, Uso Múltiplo e Integrado de Recursos Hídricos
		V.6 – saneamento e Gestão Ambiental de Recursos Hídricos no Meio Urbano
		V.7 – Conservação de Solos e Água – Manejo de Microbacias no Meio Rural
		V.8 – Estudos sobre critérios e objetivos múltiplos voltados à definição de regras e restrições em reservatórios de geração hidrelétrica
		V.9 – Despoluição de Bacia Hidrográficas (PRODEB)
		V.10 – Otimização da Água para Irrigação
	VII – Programas Setoriais voltados aos Recursos Hídricos	

## Resolução CNRH Nº 80/2007 – Aprova detalhamento Programas I a VII



Estudos estratégicos	Objetivos gerais
1. Construção da Matriz de Coeficientes Técnicos dos Recursos Hídricos no Brasil	Definir o consumo de recursos hídricos por unidade de produção das principais atividades econômicas, considerados os usos consuntivos e não consuntivos de água, desagregados por diferentes processos tecnológicos e por bacia hidrográfica do PNRH
2. Construção de um modelo de equilíbrio geral computável para o conjunto das microrregiões nacionais e para produtos com maior impacto direto e indireto sobre a base de recursos hídricos do país	Estabelecer cenários quantitativos para o PNRH e análise de impacto de mudanças relevantes das políticas públicas, tais como os novos investimentos do PAC, os projetos de biocombustíveis, as exportações do agronegócio, etc.

# **MATRIZ DE COEFICIENTES TÉCNICOS PARA RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL**

**Brasília, 28 de abril de 2011**

# Construção da Matriz de Coeficientes Técnicos de Recursos Hídricos no Brasil para o setor industrial e agricultura irrigada

## Indústria (m<sup>3</sup>/ton)

Código CNAE 2.0				Denominação	Coeficientes Técnicos de Uso da Água (m <sup>3</sup> /unidade da atividade)				Observações
Seção	Divisão	Grupo	Classe		Unidade da atividade	Retirada	Consumo	Efluente	
		23.9		Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	t produzida	0,41-7,27	0,08-1,45	0,33-5,82	Limite inferior utilizado para fabricação de cal. Limite superior utilizado para aparelhamento de pedras. Foi adotado o valor de 20% do coeficiente de retirada para a estimativa do coeficiente de consumo.
	24			METALURGIA					
		24.1		Produção de ferro-gusa e de ferroligas	t produzida	1,25	0,25	1,00	
		24.2		Siderurgia	t aço bruto	33,6	8,7	24,7	Dados para valores médios. Limite mínimo para o coeficiente de retirada, consumo e efluente são iguais, respectivamente a: 1,37 m <sup>3</sup> /t, 1,23 m <sup>3</sup> /t, 0,08 m <sup>3</sup> /t, e os limites superiores iguais a: 81,68 m <sup>3</sup> /t, 26,93 m <sup>3</sup> /t e 79,39 m <sup>3</sup> /t.
		24.3		Produção de tubos de aço, exceto tubos sem costura	t produzida	1,25-52,5	0,25-10,5	1,0-42,0	
		24.4		Metalurgia dos metais não-ferrosos	t produzida	1,24-3,5	0,25-0,7	0,99-2,8	
		24.5		Fundição	t produzida	5	1	4	Foi adotado o valor de 20% do captado para estimar o consumo.
	25			FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL, EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	t produzida	2,65	1,24	1,41	

## Irrigação (L/s/ha)

Id Município	Município	CNAE	Cultura	Mês	Coef. Retirada	Coef. Retorno	Coef. Consumo
3170404	Unaí	119905	Feijão	Janeiro	0,00000	0,00000	0,00000
3170404	Unaí	119905	Feijão	Fevereiro	0,00000	0,00000	0,00000
3170404	Unaí	119905	Feijão	Março	0,00000	0,00000	0,00000
3170404	Unaí	119905	Feijão	Abril	0,09931	0,01928	0,08004
3170404	Unaí	119905	Feijão	Maiο	0,27127	0,05265	0,21862
3170404	Unaí	119905	Feijão	Junho	0,30300	0,05881	0,24419
3170404	Unaí	119905	Feijão	Julho	0,33139	0,06432	0,26706
3170404	Unaí	119905	Feijão	Agosto	0,40726	0,07905	0,32821
3170404	Unaí	119905	Feijão	Setembro	0,37011	0,07184	0,29827
3170404	Unaí	119905	Feijão	Outubro	0,14410	0,02797	0,11613
3170404	Unaí	119905	Feijão	Novembro	0,00000	0,00000	0,00000
3170404	Unaí	119905	Feijão	Dezembro	0,00000	0,00000	0,00000

## CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA

### Objetivo

- Elaborar as Contas Econômicas Ambientais da Água, observando e adaptando as recomendações e boas práticas internacionais sobre o tema, preconizadas pela Comissão de Estatística das Nações Unidas

### Instrumento

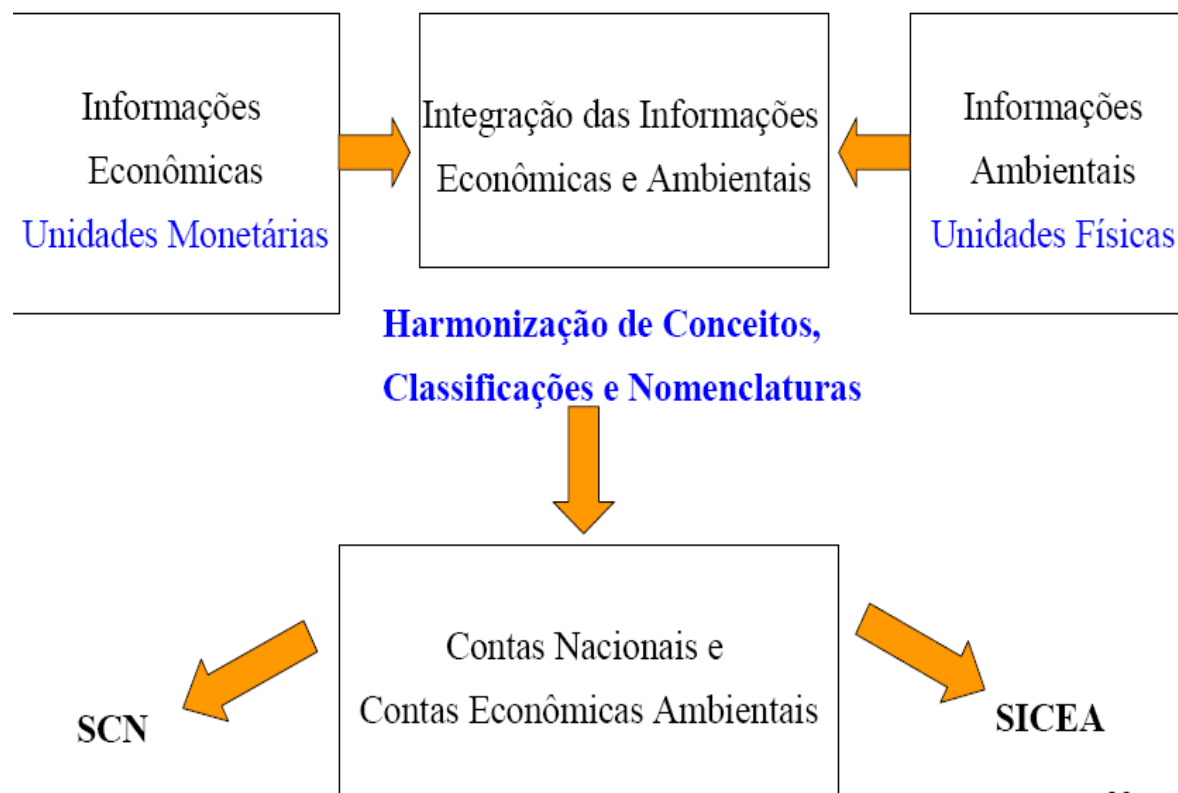
- Portaria Interministerial Nº 236 de 2012 (MMA e MPOG)

### Resultado

- Em andamento com o Comitê Gestor (decisório) e Grupo Executivo (operacional)
- Consolidação de dados hidrológicos (estoques e alguns fluxos) e conjunturais em série histórica 2000-2013
- Realização de Seminários internacionais e capacitação anuais sobre o tema
- Fortalecimento das relações institucionais com o IBGE
- Aproximação da ANA com o ambiente institucional (regional e Nações Unidas) relacionado ao tema

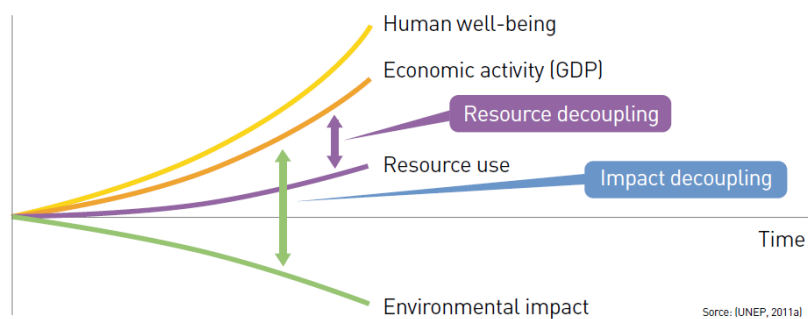
## O QUE É O SISTEMA DE CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS DA ÁGUA

### Integração Contas Nacionais e Contas Econômicas Ambientais



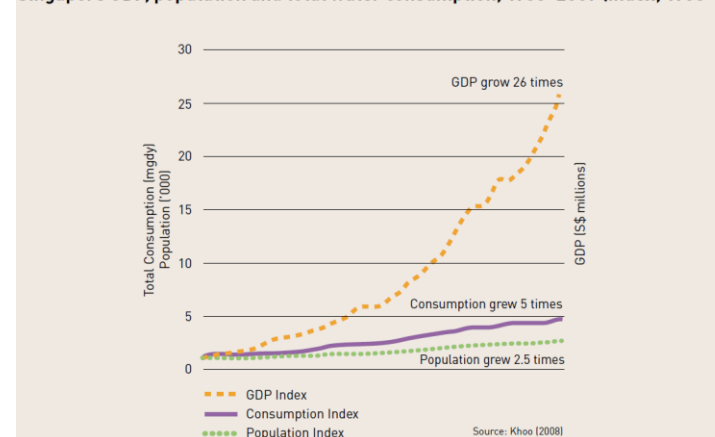


### Stylised representation of resource decoupling and impact decoupling



Source: (UNEP, 2011a)

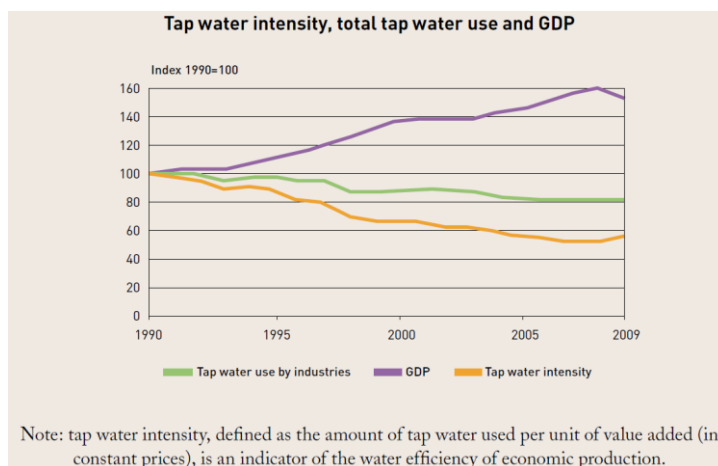
Singapore GDP, population and total water consumption, 1965–2007 (index, 1965 =1)



Source: Khoo (2008)

### *Sentido horário*

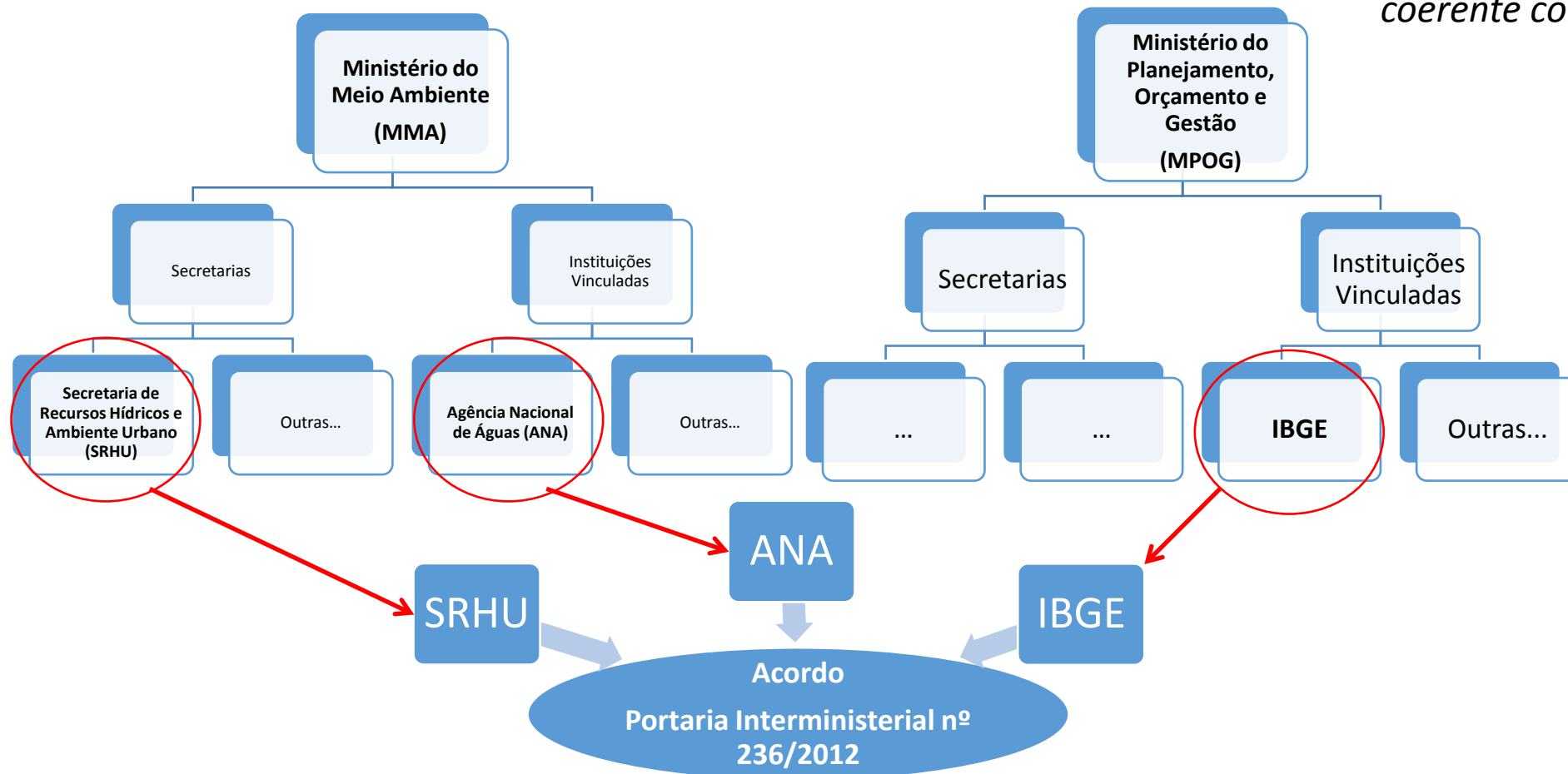
- Conceito de “decoupling” na dinâmica de água e economia
- Exemplo de Singapura: PIB, poluição e consumo de água
- Exemplo da Alemanha: PIB, uso industrial da água, intensidade do uso da água (m<sup>3</sup>/VA)



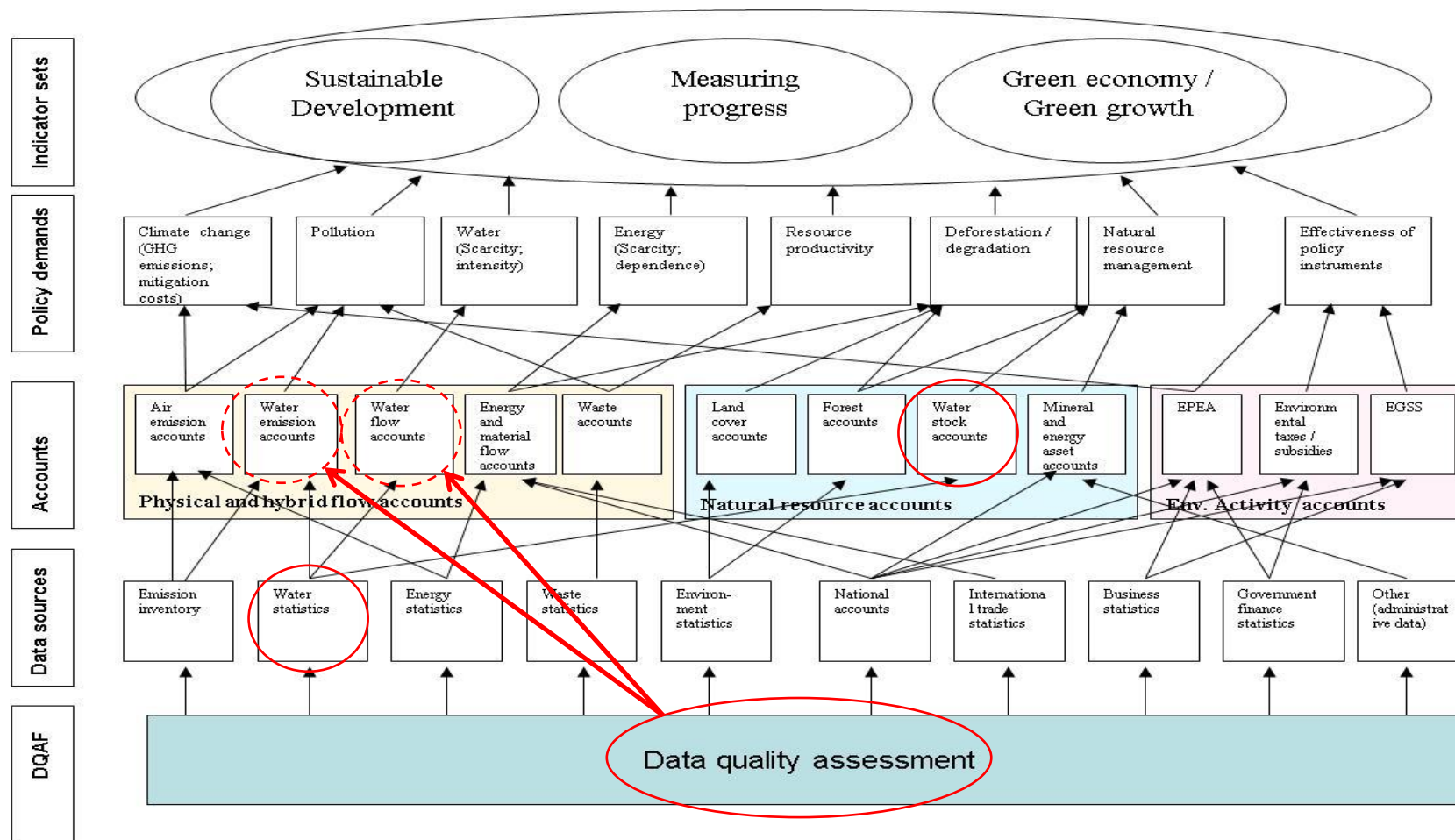
Note: tap water intensity, defined as the amount of tap water used per unit of value added (in constant prices), is an indicator of the water efficiency of economic production.

# Estabelecimento do arranjo institucional *inicial* para as CEAA

*Objetivo – desenvolver as Contas Econômicas Ambientais da Água (contribuirá para explicitar o nexo água-energia-alimentos de forma coerente com o SCN)*



# Diagnóstico (técnico e institucional) para o desenvolvimento de estatísticas ambientais



# Estatísticas de recursos hídricos no Brasil

## Tipologia de dados segundo IRWS/UM



## Diagnóstico inicial de dados disponíveis (ANA)

INFORMAÇÃO	Indicador / variável	Existente?	Disponível na ANA?	Conjuntura?	Fonte	Perspectiva futura?	Obs	Status
INFORMAÇÕES DE CONTEXTO	PIB (Constant 2005 US\$)	Sim	Sim	Não	IBGE	-	-	●
	PIB Agropecuário (Constant 2005 US\$)	Sim	Sim	Não	IBGE	-	-	●
	PIB Indústria (Constant 2005 US\$)	Sim	Sim	Não	IBGE	-	-	●
	PIB Serviços (Constant 2005 US\$)	Sim	Sim	Não	IBGE	-	-	●
	PIB Adm Pública (Constant 2005 US\$)	Sim	Sim	Não	IBGE	-	-	●
	PIB Impostos Líquidos (Constant 2005 US\$)	Sim	Sim	Não	IBGE	-	-	●
	População (2012)	Sim	Sim	Sim	IBGE	-	-	●
	Área continental	Sim	Sim	Sim	IBGE	-	-	●
	26. Área irrigada (2012)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
A. Estoques de águas continentais	1. Quantidade de reservatórios artificiais (barragens/açudes)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	2. Capacidade das barragens/açudes (2013)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	A.1.1 Em reservatórios artificiais - barragens/açudes (2013)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	A.1.2 Em lagos (2013)	Não	Não	-	-	-	-	●
	A.1.3 Em rios e cursos de água (2013)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	A.1.1 Em áreas úmidas (2013)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
B. Entrada de água aos recursos hídricos continentais do território	B.1. Precipitação (em lâmina)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	B.1. Precipitação (em volume)	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	B.1.a. Escoamento superficial	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	B.2. Entrada de água de territórios vizinhos	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
C. Saídas de água dos estoques continentais do território	C.1. Evapotranspiração	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	C.2.1 Saídas de água aos territórios vizinhos	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
	C.2.2 Saídas de água ao mar	Sim	Sim	Sim	ANA	-	-	●
		Simbologia		Status	Quantidade	%		
		●		Disponível na ANA	36	42%		
		●		Existente porém não disponível na ANA	3	4%		
		●		Não existe porém com perspectiva futura	4	5%		
		●		Não existe e sem perspectiva futura	42	49%		

# Série de dados históricos: estoques e fluxos

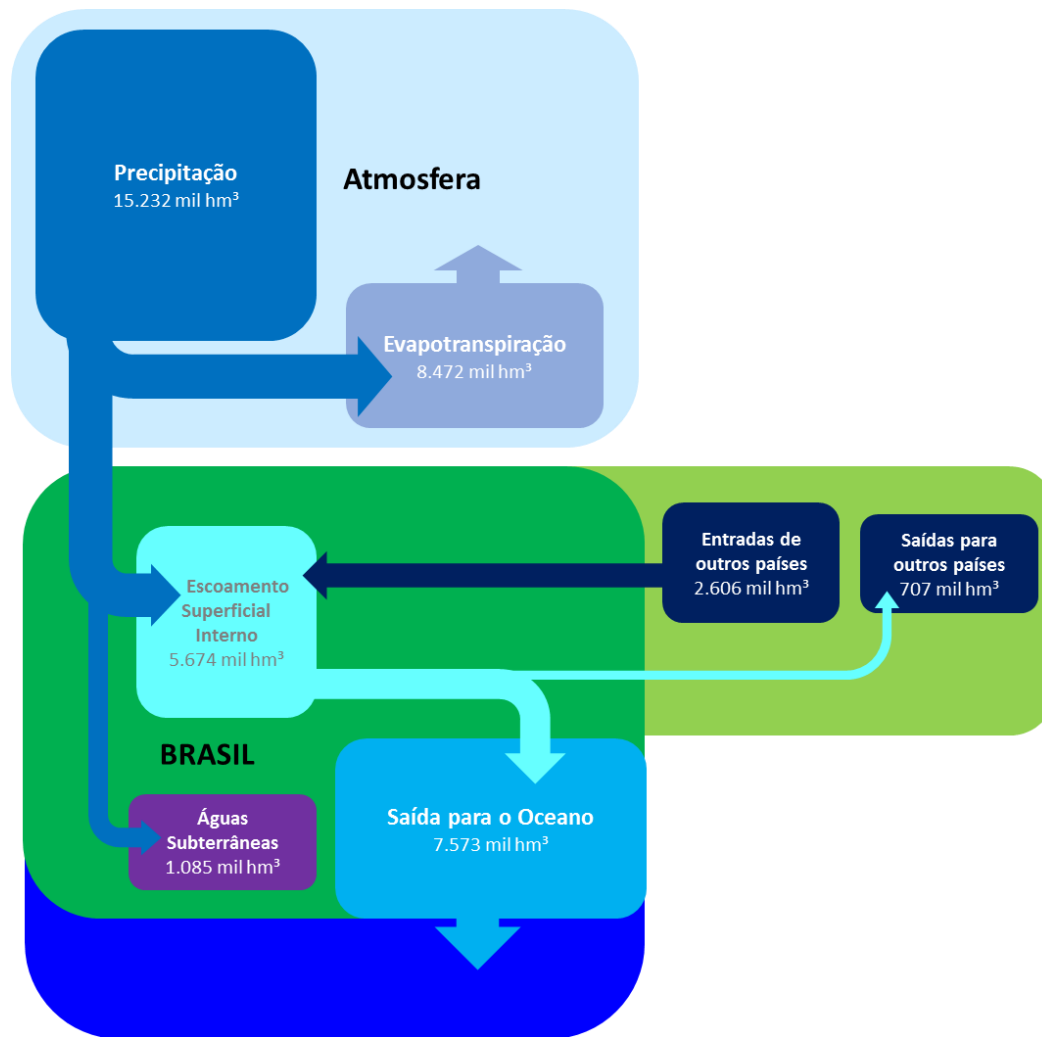
DADOS	UNIDADES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Informação de contexto</b>															
PIB (Constant 2005 US\$)	milhões US\$	768.993,05	779.104,50	799.797,32	808.968,99	855.192,80	882.185,70	917.079,81	972.980,00	1.023.276,24	1.019.917,36	1.096.754,01	1.126.722,92	1.138.348,48	1.166.716,26
População à metade do ano (1o de julho)	habitantes	173.448.346	175.885.229	178.276.128	180.619.108	182.911.487	185.150.806	187.335.137	189.462.755	191.532.439	193.543.969	195.497.797	197.397.018	199.242.462	201.032.714
Área continental	km²	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767	8.515.767,05	8.515.767,05
26. Área irrigada	ha	3.080.000	3.315.000	3.550.000	3.785.000	4.020.000	4.255.000	4.500.000	4.725.000	4.950.000	5.175.000	5.400.000	5.600.000	5.800.000	6.000.000
Área irrigada convertida em quilômetros quadrados	km2	30.800	33.150	35.500	37.850	40.200	42.550	45.000	47.250	49.500	51.750	54.000	56.000	58.000	60.000
Energia elétrica gerada	GWh/ano	348.909	328.509	345.679	364.340	387.452	403.031	419.383	445.149	463.120	466.158	515.799	531.758	552.498	570.025
Energia hidroelétrica gerada	GWh/ano	304.333	267.876	286.092	305.616	320.797	337.457	348.805	374.015	369.556	390.988	403.290	428.333	415.342	390.992
<b>Informação hidrológica (com códigos das IRWS)</b>															
B.1. Precipitação. Em volume	hm³/ano	14.996.266	14.996.266	14.996.266	14.996.266	14.996.266	14.996.266	14.996.266	14.996.266	14.996.266	16.418.399	13.787.027	16.128.863	14.059.531	15.232.021
C.1. Evapotranspiração dos recursos hídricos internos	hm³/ano	7.391.520	7.947.812	7.909.828	8.312.377	8.168.241	8.154.997	8.017.211	8.008.103	8.373.818	9.800.080	7.015.689	8.575.779	6.959.376	7.319.500
B.1.a. Escoamento superficial	hm³/ano	6.519.498	5.963.205	6.001.190	5.598.641	5.742.777	5.756.021	5.893.807	5.902.915	5.537.200	5.533.071	5.686.089	6.467.835	6.014.907	6.827.273
D.6. Recarga de aquíferos	hm³/ano	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248	1.085.248
B.1 Entrada de água de territórios vizinhos	hm³/ano	2.407.059	2.510.856	2.692.215	2.588.407	2.446.144	2.216.103	2.412.020	2.531.389	2.526.475	2.688.737	2.354.976	2.371.226	2.674.822	2.606.371
C.2.1 Saídas de água aos territórios vizinhos	hm³/ano	663.227	672.237	774.755	684.441	602.015	667.369	602.510	722.497	713.660	743.245	817.745	799.571	626.997	707.855
C.2.2 Saídas de água ao mar	hm³/ano	8.263.330	7.801.824	7.918.650	7.502.607	7.586.905	7.304.754	7.703.316	7.711.807	7.350.016	7.478.563	7.223.320	8.039.490	8.062.731	8.725.789
1.1 Número de grandes barragens/açudes	unidades	90	92	103	109	344	347	341	356	369	378	370	382	397	401
Volume armazenado por ano	hm³	312.688	297.880	329.202	321.164	408.752	429.097	406.237	380.065	408.874	466.509	410.544	448.792	371.006	396.245
2. Capacidade das barragens/açudes	hm³	470.462	476.617	508.672	510.797	548.311	553.732	565.205	569.054	574.679	575.134	579.873	590.131	586.285	586.331
Percentual de armazenamento	%	66%	62%	65%	63%	75%	77%	72%	67%	71%	81%	71%	76%	63%	68%
<b>Água na economia (com códigos das IRWS)</b>															
E.1. Água extraída pela atividade CIU 3600 (sem agricultura)(água potável)	hm³/ano	13.053	13.521	13.838	14.155	14.472	14.789	15.106	15.443	15.780	16.117	16.456	16.795	17.134	17.473
E.1. Água extraída pelas atividades CIU 5-33, 38,39, 41-99 (3510 separado)(indústria autoabastecida)	hm³/ano	8.810	9.032	9.254	9.476	9.698	9.920	10.142	10.719	11.296	11.873	12.453	13.033	13.613	14.193
E.1. Água extraída pela atividade CIU 1-3 (agricultura e pecuária)	hm³/ano	22.615	24.130	25.645	27.160	28.675	30.190	31.706	34.987	38.268	41.549	44.830	48.111	51.392	54.673
Água extraída diretamente para uso humano (meio rural)	hm³/ano	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.120	1.126	1.126	1.126	1.126	1.161	1.161	1.161	1.161
E.1. Água extraída pela atividade CIU 3510 (esfriamento de centrais termoeletricas)	hm³/ano	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
E.1. Água extraída pela atividade CIU 3510 (só para hidroelétricas) (água turbinada)	hm³/ano	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
I.1. Perda de água na distribuição (CIU 3600, sem agricultura) (empresas de água)	hm³/ano	4.638	5.027	5.394	5.560	5.830	5.874	6.150	6.145	5.939	6.100	5.912	6.068	6.224	6.400
I.1. Perda na distribuição (na agricultura e pecuária)	hm³/ano	9.046	9.652	10.258	10.864	11.470	12.076	12.682	13.995	15.307	16.620	17.932	19.244	20.557	21.000
G.1 Água recebida pelos domicílios conectados à rede de água potável	hm³/ano	5.418	5.422	5.561	5.709	5.701	6.004	6.229	6.515	6.691	6.735	7.289	7.485	7.904	8.300
G.1. Água recebida por las industrias conectadas a la red de agua potable	hm³/ano	1.355	1.356	1.390	1.427	1.425	1.501	1.557	1.629	1.673	1.684	1.822	1.871	1.976	2.080
<b>Dados relacionados com a contaminação da água (com códigos das RIEA)</b>															
G.3 Água residual colectada em alcantarillado (CIU 3700)	hm³/ano	3.045	3.142	3.322	3.303	3.388	3.576	3.808	3.887	4.018	4.231	4.662	4.724	5.149	5.500
H.a. Retornos de efluentes tratados ao meio ambiente	hm³/ano	1.522	1.649	1.828	1.922	2.072	2.202	2.312	2.443	2.661	2.895	3.124	3.206	3.541	3.800
Número de Estações de Tratamento de Esgotos	unidades	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
H.a. Retornos das atividades CIU 5-33, 38,39, 41-99 (3510 em separado) depois de tratamento	hm³/ano	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K+J.1 Emisiones brutas de las industrias conectadas a la red de alcantarillado CIU 37	ton DBO <sub>5</sub>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
K+J.1 Emisiones brutas por las industrias NO conectadas al alcantarillado (CIU 37)	ton DBO <sub>5</sub>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10. Capacidade de tratamento de efluentes (volume de efluentes)	ton DBO <sub>5</sub>														
<b>Dados sociodemográficos relacionados com a água</b>															
S.1 População que utiliza fonte melhorada de água	habitantes	116.798.278	119.251.409	123.349.550	128.304.254	132.894.791	138.391.756	140.924.930	143.228.764	146.356.572	149.555.665	148.979.580	152.403.879	155.523.810	158.600.000
T.1 População que utiliza instalações sanitarias melhoradas	habitantes	54.967.138	56.018.913	58.098.439	60.040.802	63.236.631	66.900.496	69.535.902	71.883.205	73.678.333	78.606.622	83.832.126	87.439.926	90.735.564	94.030.000

Fonte: Agência Nacional de Águas e IBGE, 2014



# Estoque e Fluxos – Brasil

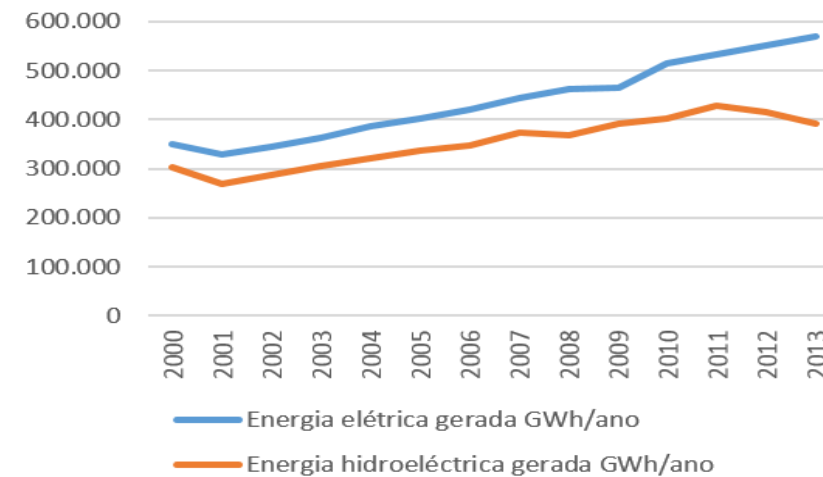
## Esquema Simplificado



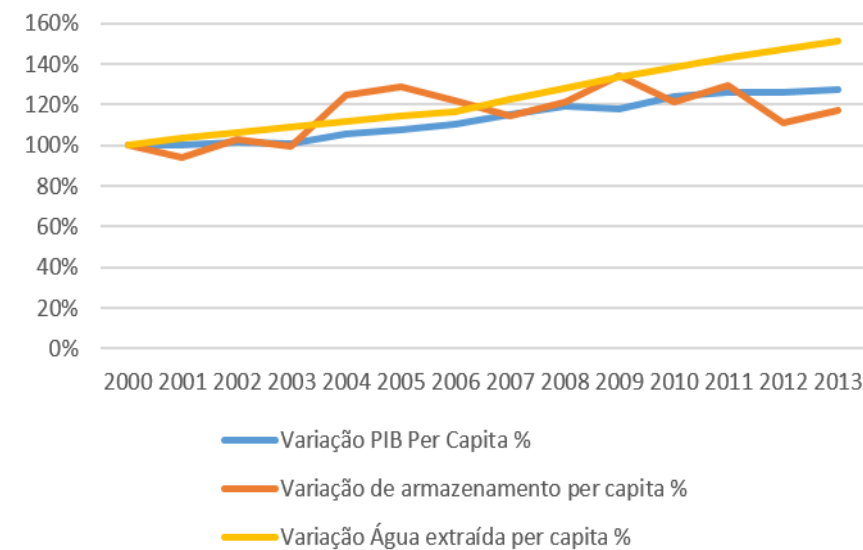
Ano base 2013

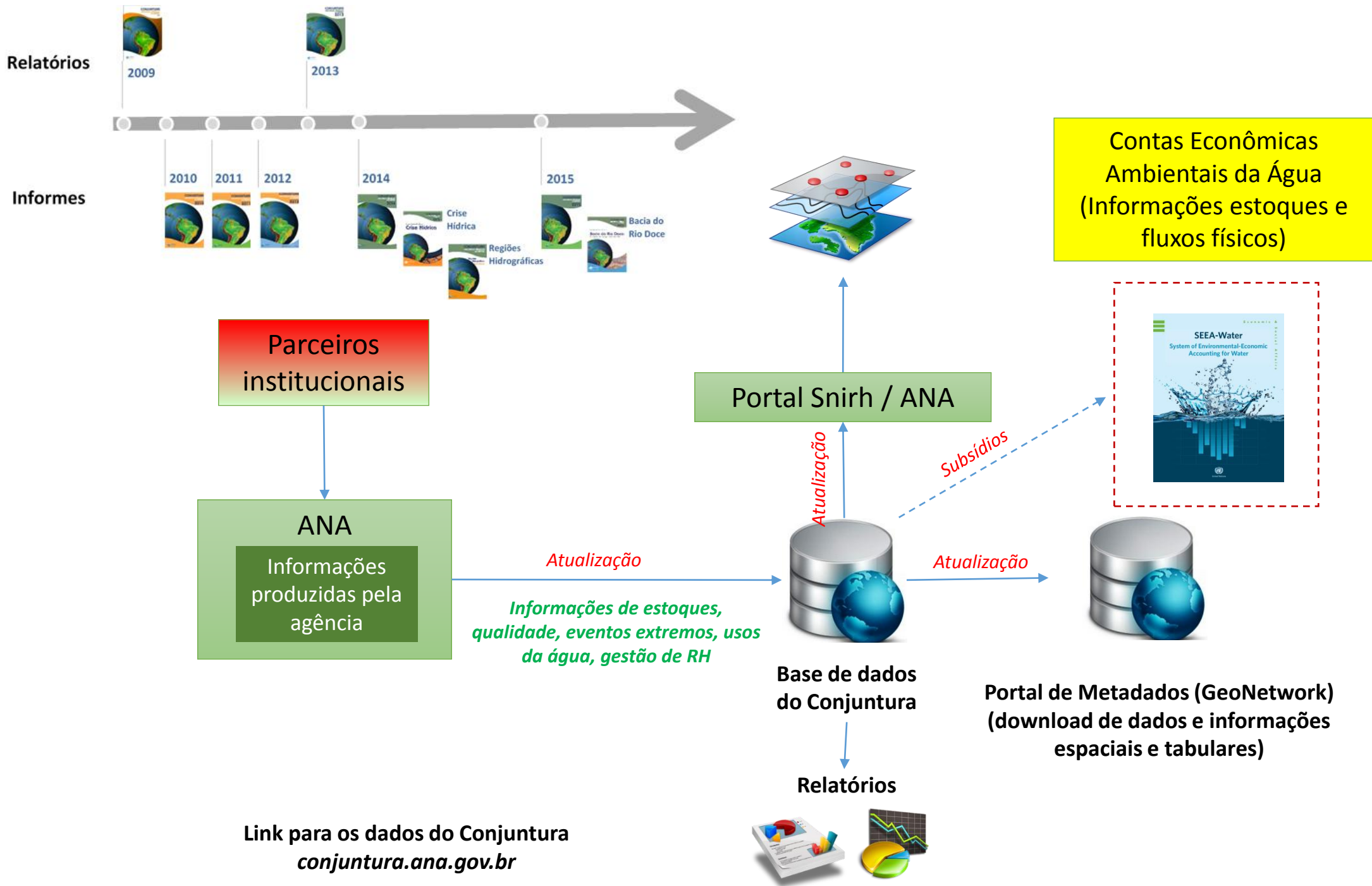
Fonte ANA

## Participação Energia Hidrelétrica



## Variação: PIB, Retirada, Armazenamento





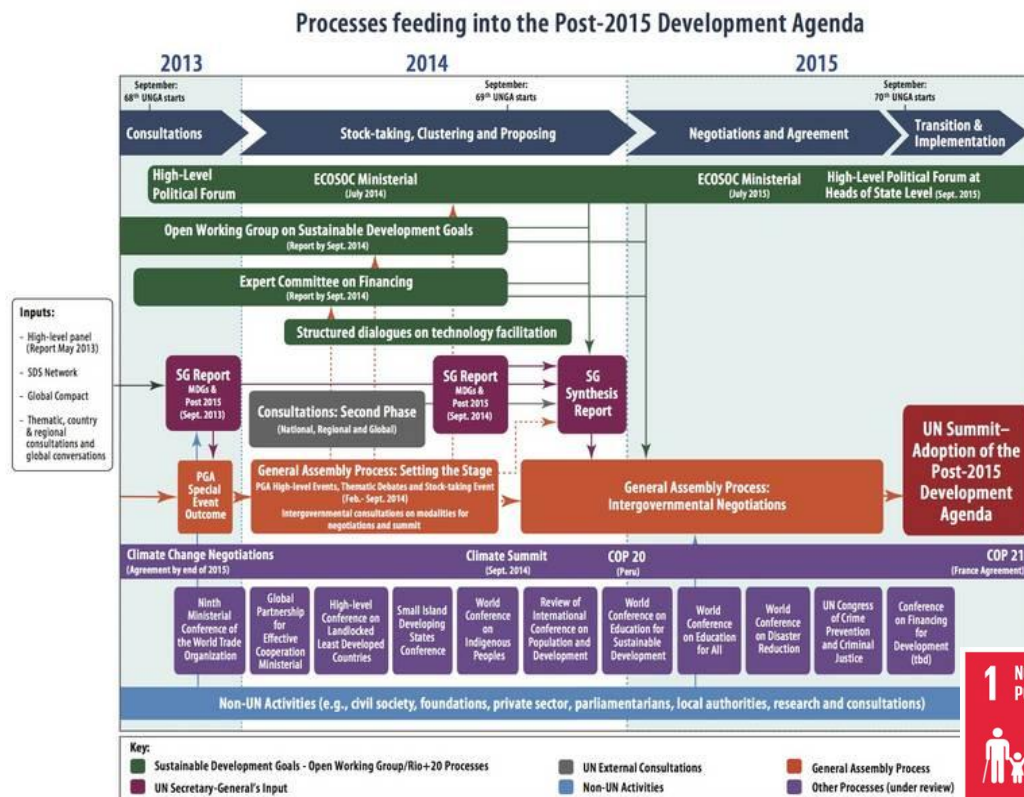
# Uma nova Agenda Global para o Desenvolvimento Sustentável, integração e cooperação

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e contas ambientais da água

# Oportunidade de um pacto político

## Agenda de Desenvolvimento 2030

- Por mandato da Conferência Rio+20, em 2013 as Nações Unidas iniciaram debates sobre um conjunto de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), sucedendo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)
- O Grupo de Trabalho Aberto (GTA), composto por parcela dos países membros da Assembleia Geral, propôs um conjunto de 17 Objetivos e 169 Metas
- A 70ª Assembleia Geral das Nações Unidas, ocorrida no período de 25 a 27 de setembro de 2015, deliberou sobre os ODS, permanecendo a proposta do GTA
- Orientação políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos 15 anos (Agenda de Desenvolvimento 2030)
- 2016, início da implementação das ações nacionais com foco nas Metas.



METAS DO OBJETIVO 6	INDICADOR PROPOSTO (EM DISCUSSÃO)
<b>6.1</b> By 2030, achieve universal and equitable access to safe and affordable drinking water for all	Percentage of population using safely managed drinking water services
<b>6.2</b> By 2030, achieve access to adequate and equitable sanitation and hygiene for all and end open defecation, paying special attention to the needs of women and girls and those in vulnerable situations	1 - Percentage of population using safely managed sanitation services 2 - Population with a hand washing facility with soap and water in the household
<b>6.3</b> By 2030, improve water quality by reducing pollution, eliminating dumping and minimizing release of hazardous chemicals and materials, halving the proportion of untreated wastewater and substantially increasing recycling and safe reuse globally	1 - Percentage of waste water safely treated 2 - Percentage of receiving water bodies with ambient water quality not presenting risk to the environment or human health
<b>6.4</b> By 2030, substantially increase water-use efficiency across all sectors and ensure sustainable withdrawals and supply of freshwater to address water scarcity and substantially reduce the number of people suffering from water scarcity	1 - Water Stress 2 - Water Productivity
<b>6.5</b> By 2030, implement integrated water resources management at all levels, including through transboundary cooperation as appropriate	1 - Status of Integrated Water Resources Management - IWRM Implementation 2 - Availability of operational arrangements for transboundary basin management
<b>6.6</b> By 2020, protect and restore water-related ecosystems, including mountains, forests, wetlands, rivers, aquifers and lakes	Change in wetlands extent over time (% change over time)
<b>6.a</b> By 2030, expand international cooperation and capacity-building support to developing countries in water- and sanitation-related activities and programmes, including water harvesting, desalination, water efficiency, wastewater treatment, recycling and reuse technologies	
<b>6.b</b> By 2030, expand international cooperation and capacity-building support to developing countries in water- and sanitation-related activities and programmes, including water harvesting, desalination, water efficiency, wastewater treatment, recycling and reuse technologies	



META 6.4	INDICADOR PROPOSTO - ONU	ALGUNS POSSÍVEIS INDICADORES NO BRASIL	EQUAÇÃO	COLETA, TRATAMENTO E PARCERIA INSTITUCIONAL
<p>Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água</p>	<p>1 - Water Stress</p> <p>2 - Water Productivity</p>	1 - ODM <sub>7,5</sub>	1 - $ODM_{7,5} = (E.1) / (B.1.a + D.6 + B.2 - C.2 - (overlap)) \times 100$ (Obs.: E.1 sem turbinamento hidrelétrica) e relacionar com população. Ex.: % da população do território vivendo em bacias com stress hídrico.	
		2 - Produtividade Hídrica (PH)	2 – $PH \text{ agropecuário/energia} = PIB \text{ ou } VA / (E+G) - (F+H)$	
		3 - Intensidade Hídrica (IH)	3 – $IH \text{ agropecuário/energia} = (E+G) - (F+H) / PIB \text{ ou } VA \text{ ou População}$	
		4 - Coeficiente de Consumo de Água	4 - Coef. Consumo = Consumo água/Unidade Física Produzida (TON, Kg, Ud)	
		5 - Intensidade de Poluição da água pela Economia	5 - $IPeconomia = K \text{ (carga residual)} / PIB$	
		6 - % Perdas na distribuição	<p>6 - %Perda Rede Distribuição Água = <math>(AG006 + AG18 - AG024 - AG010) / AG006</math></p> <p>6a - %Perda Rede Distribuição Água = <math>(I.1 / E.b) \times 100</math></p> <p>6b - outras perdas de distribuição (ex.: canais irrigação)</p>	

**Marco Neves**  
**Especialista em Recursos Hídricos**  
**Coordenador da Área de Hidrologia**

**marco.neves@ana.gov.br | (+55) (61) 2109 –5580**

**www.ana.gov.br**



**www.twitter.com/anagovbr**



**www.youtube.com/anagovbr**