

# ÁGUA DE REÚSO E SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# SUSTENTABILIDADE HÍDRICA

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# REÚSO POTÁVEL

## DIRETO

## INDIRETO: PLANEJADO E NÃO PLANEJADO

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



**INDIRETO (DEFINIÇÃO  
SIMPLISTA)  
É A UTILIZAÇÃO DE ÁGUA DE UM  
MANACIAL, PREVIAMENTE  
UTILIZADA POR UM USUÁRIO DE  
MONTANTE**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



# ASPECTOS LEGAIS DO REÚSO DE ÁGUA

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# **EXISTE LEGISLAÇÃO BRASILEIRA PARA REÚSO POTÁVEL INDIRETO?**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



**DANIEL ROBERTO FINK (PROCURADOR DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO): É ÓBVIO QUE SIM, POIS**

**“SE REÚSO É O REAPROVEITAMENTO DE ÁGUAS ANTERIORMENTE UTILIZADAS, QUALQUER UTILIZAÇÃO QUE NÃO SEJA PRIMÁRIA SE CONSTITUI EM REÚSO. ASSIM, CLASSES INFERIORES DE ÁGUAS PODEM SER CHAMADAS DE ÁGUAS PARA REÚSO. EM SEGUNDO, PORQUE SE AS ÁGUAS COMPORTAM CLASSES DEFINIDAS SEGUNDO OS USOS PREPONDERANTES, LEVA-SE EM CONSIDERAÇÃO UM EVENTUAL REÚSO PARA ESTABELEECER ESSAS CLASSES.”**



**“DE TODAS AS CLASSES EM QUE ESTÃO DIVIDIDAS AS ÁGUAS DOCES, A ÚNICA QUE NÃO PODE SER INDICADA PARA REÚSO É A CLASSE ESPECIAL, JÁ QUE, POR SUA NATUREZA, AS ÁGUAS PERTENCENTES A ESSA CLASSE SÃO RESERVADAS AO USO PRIMÁRIO INICIAL "DESTINADAS AO ABASTECIMENTO PARA CONSUMO HUMANO COM DESINFECÇÃO, BEM COMO À PRESERVAÇÃO DO EQUILÍBRIO NATURAL DAS COMUNIDADES AQUÁTICAS E PRESERVAÇÃO DOS AMBIENTES AQUÁTICOS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL”.**

**“PELO USO A QUE SE DESTINAM, SE DENOTA QUE AS ÁGUAS DE CLASSE ESPECIAL SÃO AS ÁGUAS NATURAIS, TAL COMO ENCONTRADAS ORIGINALMENTE EM CURSOS OU CORPOS DE ÁGUA. PORTANTO, AINDA NÃO UTILIZADAS E NÃO APROVEITADAS. AS DEMAIS, POR ADMITIREM LANÇAMENTOS DENTRO DE CRITÉRIOS PRÉ-DEFINIDOS, ADMITEM SEU REÚSO.”**



**ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**  
**RESOLUÇÃO Nº 396, DE 03 DE ABRIL DE 2008**

***DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO E  
DIRETRIZES  
AMBIENTAIS PARA O ENQUADRAMENTO DAS  
ÁGUAS  
SUBTERRÂNEAS E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.***

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



**CAPÍTULO IV, ART. 27. A APLICAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE EFLUENTES E DE RESÍDUOS NO SOLO DEVERÃO OBSERVAR OS CRITÉRIOS E EXIGÊNCIAS DEFINIDOS PELOS ÓRGÃOS COMPETENTES E NÃO PODERÃO CONFERIR ÀS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS CARACTERÍSTICAS EM DESACORDO COM O SEU ENQUADRAMENTO.**

**§ 10 A APLICAÇÃO E A DISPOSIÇÃO, REFERIDAS NO *CAPUT*, NÃO SERÃO PERMITIDAS NOS CASOS EM QUE AS ÁGUAS DOS AQÜÍFEROS, CONJUNTO DE AQÜÍFEROS OU PORÇÕES DESSES ESTEJAM ENQUADRADOS NA CLASSE ESPECIAL.**

**§ 20 A APLICAÇÃO E A DISPOSIÇÃO SERÃO PRECEDIDAS DE PLANO ESPECÍFICO E PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA A SEREM APROVADOS PELO ÓRGÃO COMPETENTE.**



# ÁGUAS SUPERFICIAIS

## RESOLUÇÃO CONAMA 357 DE 17/03/2005 COMPLEMENTADA E ALTERADA PELA RESOLUÇÃO 430 DE MAIO DE 2011

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# **RESOLUÇÃO CNRH Nº 121, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2010**

**ESTABELECE DIRETRIZES E CRITÉRIOS PARA  
PRÁTICA DE REÚSO DIRETO  
NÃO POTÁVEL DE ÁGUA NA MODALIDADE  
AGRÍCOLA E FLORESTAL, DEFINIDA NA RESOLUÇÃO  
CNRH Nº 54, DE 28 DE NOVEMBRO DE 2005.**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



# ÁGUA TRATADA

## PORTARIA 2914 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE DE 12 DEZEMBRO 2011

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# IMPORTANTE

**A PORTARIA 2914 ESTABELECE A  
NECESSIDADE DE UM PLANO DE  
SEGURANÇA DA ÁGUA (PSA) PARA OS  
SAA (SISTEMAS CONVENCIONAIS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA) E PARA OS  
SA (SISTEMAS ALTERNATIVOS DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS





CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
 EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# POPULAÇÃO TOTAL DA BACIA

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Rio de Janeiro, 2011

---

<b>ESTADO</b>	<b>POPULAÇÃO 2010</b>
---------------	-----------------------

---

SÃO PAULO	1.994.369,0
-----------	-------------

MINAS GERAIS	1.627.828,0
--------------	-------------

RIO DE JANEIRO	2.803.164,0
----------------	-------------

<b>TOTAL</b>	<b>6.066.843,0</b>
--------------	--------------------

---

# USO DOMÉSTICO

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba  
de situação da bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Relatório

## USO DOMÉSTICO

---

TRECHO	DEMANDA DE ÁGUA (M <sup>3</sup> /S)
MINEIRO	4,1
FLUMINENSE	7,3
PAULISTA	6,3

---

# ÁREA IRRIGADA (ha)

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba

# ÁREA IRRIGADA (ha)

do Sul. Relatório

de situação da bacia hidrográfica do Rio Paraíba

---

**TRECHO**

do Sul. Resende, 2007.

**TOTAL (ha)**

---

MINEIRO

21.191

FLUMINENSE

66.397

PAULISTA

36.146

---

# 030 INDO3+R1X[C

Comitê de Bacia do Rio Paraíba do Sul  
AGEVAP - Associação Pro-Gestão das Águas da Bacia do Rio

Paraíba do Sul.

---

## VAZÃO CAPTADA (m<sup>3</sup>/s)

---

**MINEIRO**

**0,27**

**FLUMINENSE**

**11,14**

**PAULISTA**

**2,24**

---

# DÁ PARA FUGIR DO REÚSO POTÁVEL DÁ ~~HANDAREFUGIR~~ DO

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS  
CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP



**CONSIDERANDO**

**CONSIDERANDO**

**SEPARAÇÃO DO USO E DO REÚSO  
DE ÁGUA SUPERFICIAL,  
PRINCIPALMENTE NOS GRANDES**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



**CONSIDERANDO TAMBÉM**

**SER INQUESTIONÁVEL QUE O  
CRESCIMENTO DO PROBLEMA E  
CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS  
NO MEIO URBANO É UM QUANTO  
DIÁRIO DE NOVOS PRODUTOS E  
CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS  
NO MEIO URBANO É UM QUANTO  
DIÁRIO DE NOVOS CONTAMINANTES**

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



**CONSIDERANDO TAMBÉM QUE:**

**NÃO EXISTE UM RIO PARA CADA CIDADE**

**OS CORPOS DE ÁGUA RECEPTEORES SERVEM  
COMO FONTE DE ABASTECIMENTO A MAIS DE  
NÃO EXISTE UM RIO PARA CADA CIDADE**

**OS CORPOS DE ÁGUA RECEPTEORES SERVEM  
COMO FONTE DE ABASTECIMENTO A MAIS DE**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



# PROPONHO

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# 1- ABOLIR A H.S.

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# H.S. = HIPOCRISIA SANITÁRIA

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS





**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**





CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
 EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS



# **2- INTRODUÇÃO DE NOVOS PROCESSOS E OPERAÇÕES UNITÁRIAS NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO (TRATAMENTO AVANÇADO OU TERCIÁRIO)**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



# **3- INTRODUÇÃO DE NOVOS PROCESSOS E OPERAÇÕES UNITÁRIAS NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



**4- RETENÇÃO NA BACIA DE  
ORIGEM O ESGOTO TRATADO  
NESSE NÍVEL, PARA REÚSO  
POTÁVEL EM ETAS COM  
PROCESSOS AVANÇADOS**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



# CONCLUSÃO

**NÃO HÁ ALTERNATIVA QUE NÃO SEJA O USO DE ÁGUAS PREVIAMENTE UTILIZADAS.**

**O QUE DEVE SER GARANTIDO É QUE AS INTERVENÇÕES DE ENGENHARIA DE SANEAMENTO QUE GARANTIRÃO A PREVENÇÃO DAS DOENÇAS E A PREVENÇÃO DA SAÚDE SOMENTE SEJAM EFETIVADAS À LUZ DESSE ARCABOUÇO LEGAL.**



**AGORA SIM**

**“SUSTENTABILIDADE  
HÍDRICA: É A UTILIZAÇÃO  
DOS RECURSOS HÍDRICOS  
PELA GERAÇÃO ATUAL, SEM  
COMPRMETER O SEUS USOS  
PELAS GERAÇÕES FUTURAS”**

**CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS**



**PROF .DR. PEDRO MANCUSO**  
**FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA**  
**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

[mancuso@usp.br](mailto:mancuso@usp.br)  
[www.ehsolutions.com.br](http://www.ehsolutions.com.br)

CEAP CENTRO DE APOIO À FSP/USP  
EH| ENVIRONMENTAL HEALTH SOLUTIONS

