

ELEMENTOS TÉCNICOS PARA APLICAÇÃO DA

RESOLUÇÃO ANA nº 399/2004



Apresentação ao CTPOAR / CNRH

20.06.2007

■ O que diz a Norma DNAEE 06/1994?

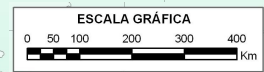
- identificação do curso d'água
 - unidade indivisível para fins de classificação quanto ao domínio (5.1)
 - a denominação oficializada nas cartas geográficas do IBGE será considerada como critério principal na identificação (5.3)
- análise para identificação quanto ao domínio
 - exame das correntes de água de jusante para montante (5.2)
 - ao desaparecer para montante a denominação do trecho de jusante, considerar aquele com a maior área de drenagem (5.4)

Resolução ANA 399/2004

■ Restrições técnicas da Norma DNAEE 06/1994

- Insuficiência técnico-operacional da Norma para as necessidades do conjunto do território nacional
 - Maior parte dos trechos de curso d'água na carta do milionésimo não tem toponímia ou tem mais de um nome;
 - Toponímias diferentes em escalas distintas;
 - Imprecisão do critério de determinação - item 5.5 da Norma:
“Se tais cartas (geográficas oficiais) não permitirem determinar quais dos cursos confluentes possui a bacia com maior área de drenagem, todos eles serão considerados como formadores do curso de jusante e, neste caso, serão identificados e examinados como cursos d'água distintos para fins de classificação ...”;

Resolução ANA 399/2004



■ Resolução ANA nº 399/2004

■ PRESSUPOSTO:

Do ponto de vista da gestão, tanto para a Norma 06 DNAEE quanto para a Resolução 399, o fator mais relevante é a contribuição hídrica do curso d'água

■ CONCEITO:

Curso d'Água Principal

(o conceito da Norma DNAEE-06/94 leva em conta a toponímia)

- Supera a imprecisão e as lacunas das cartas disponíveis quanto à toponímia dos cursos d'água
- Deriva de processo com base técnica objetiva e inequívoca

■ Resolução ANA nº 399/2004

- CRITÉRIOS: algumas alternativas da literatura
 - Maior aclave
 - Maior trecho navegável
 - Maior comprimento
 - Maior vazão

■ Resolução ANA nº 399/2004

■ CRITÉRIO TÉCNICO OBJETIVO:

Maior Área de Contribuição desde a desembocadura até a origem

- Cálculo a partir de elemento objetivo, de mensuração viável, com dados disponíveis
- Para efeitos práticos, apresenta maior correspondência com a efetiva disponibilidade hídrica
- Compatibilidade e Convergência com o parâmetro legal (9433/97) - bacia como unidade territorial de gestão dos RH

Resolução ANA 399/2004



■ Aplicação da 399: procedimentos técnicos

- Aferir as áreas de contribuição a montante de cada confluência, de jusante para montante
 - 1. Edição da Base Hidrográfica - IBGE (1:1.000.000)
 - Topologia hidrologicamente consistente
 - 2. Delimitação das bacias de contribuição
 - Por trecho de curso d'água
 - 3. Codificação pelo método Otto Pfaffstetter

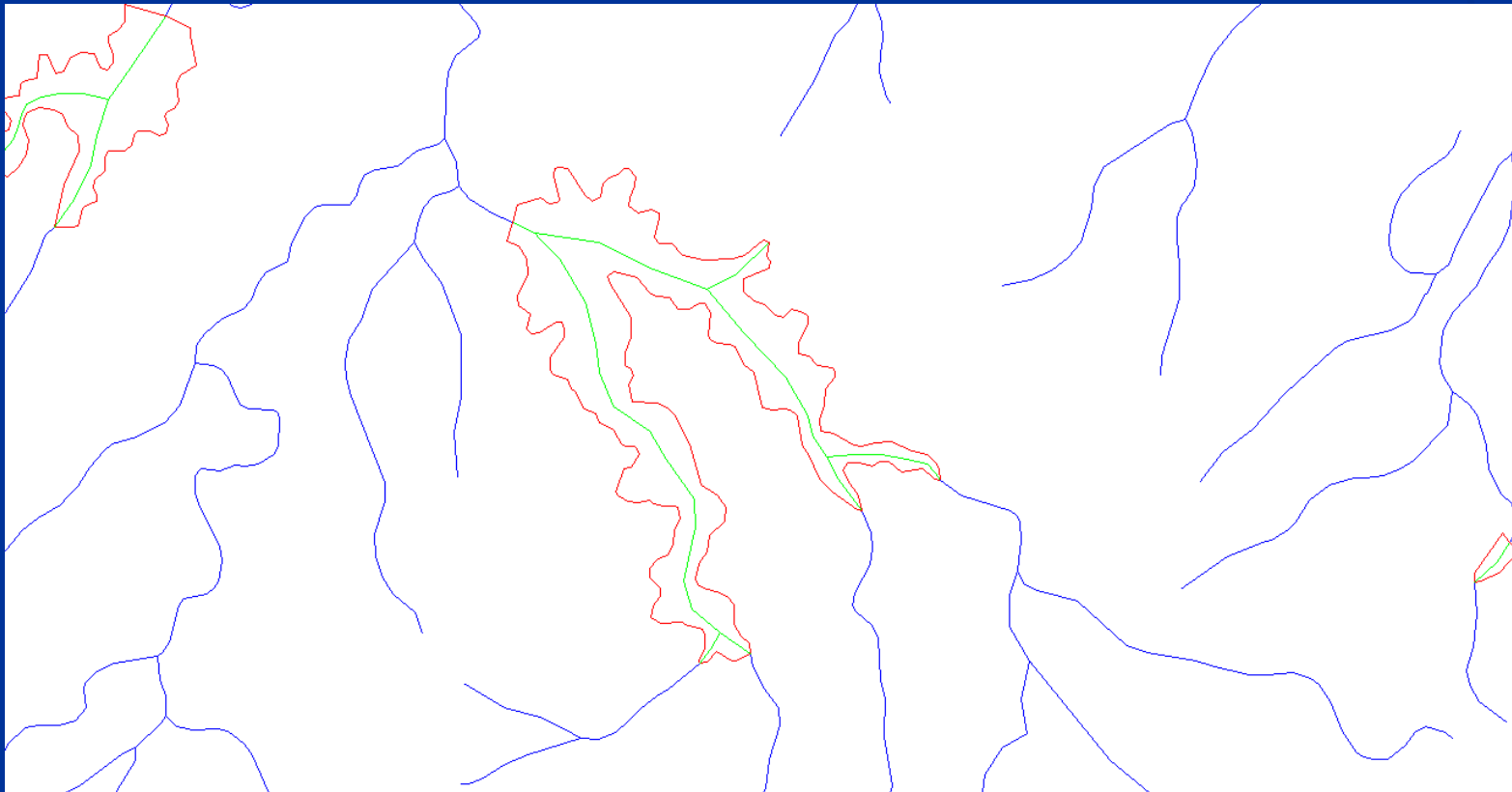
Resolução ANA 399/2004

■ Aplicação da 399: procedimentos técnicos

1. Edição da cartografia digital do IBGE

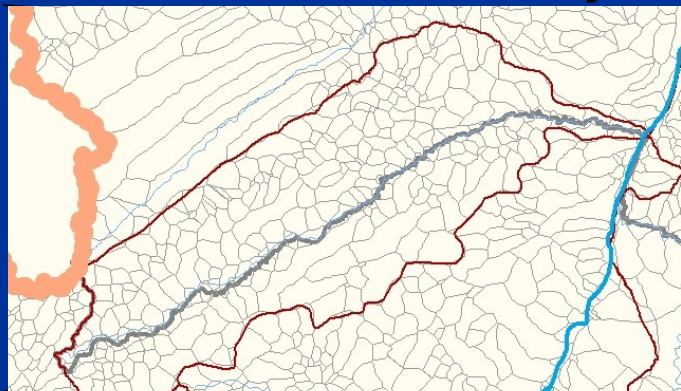
Tornar a base topológica e hidrologicamente consistente

- Unifilar - escala 1:1.000.000
- Discretizada - por trecho de curso d'água (entre confluências)



■ Aplicação da 399: procedimentos técnicos

2. Delimitação das bacias de contribuição
 - Cada trecho de curso d'água tem sua área de contribuição



Região Hidrográfica
do
Rio São Francisco

Resolução ANA 399/2004

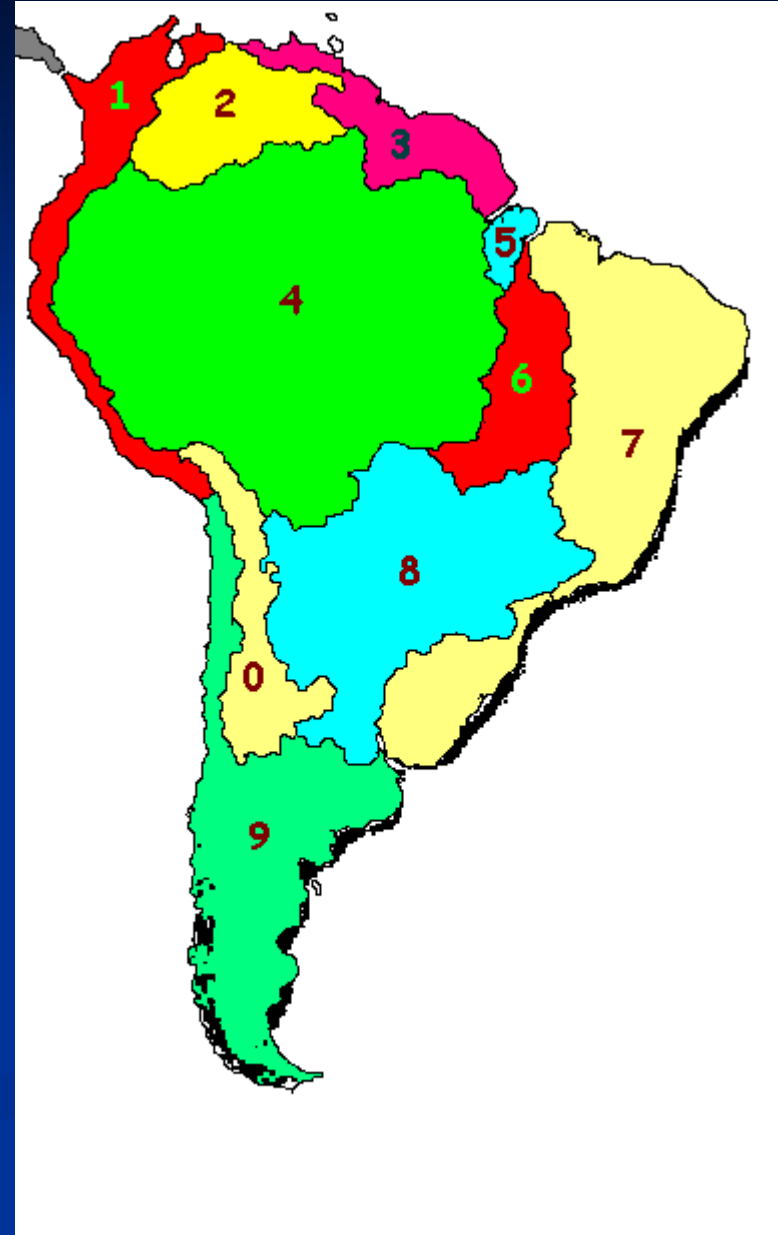


Resolução ANA 399/2004

■ Aplicação da 399: procedimentos técnicos

3. Codificação de bacias hidrográficas:
método Otto Pfaffstetter
 - Codificação a partir das unidades hidrográficas continentais
 - Grande consistência às variações de escala
 - Adotada por diversos organismos internacionais, inclusive o USGS

Regiões
Hidrográficas da
América do Sul

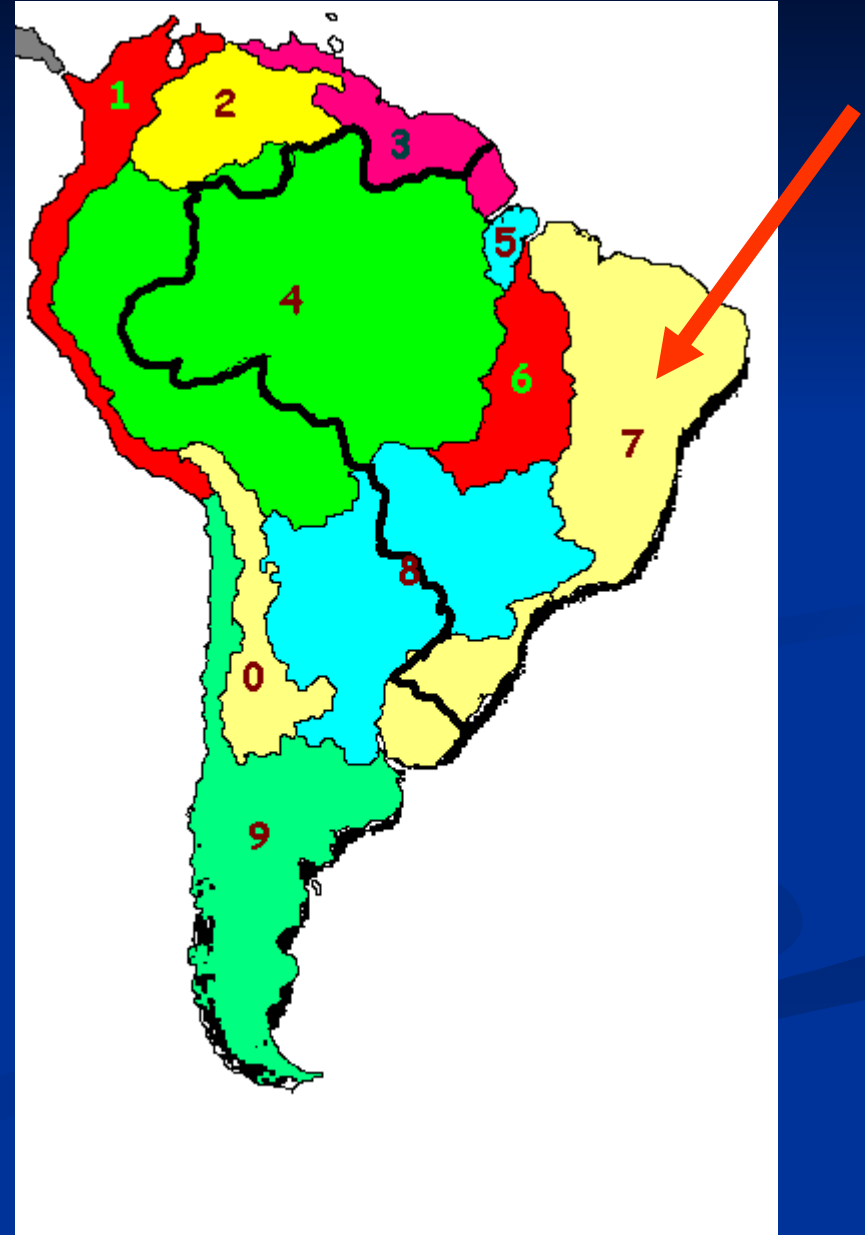


Resolução ANA 399/2004

■ Aplicação da 399: procedimentos técnicos

3. Codificação de bacias hidrográficas:
método Otto Pfaffstetter
 - Codificação a partir das unidades hidrográficas continentais
 - Grande consistência às variações de escala
 - Adotada por diversos organismos internacionais, inclusive o USGS

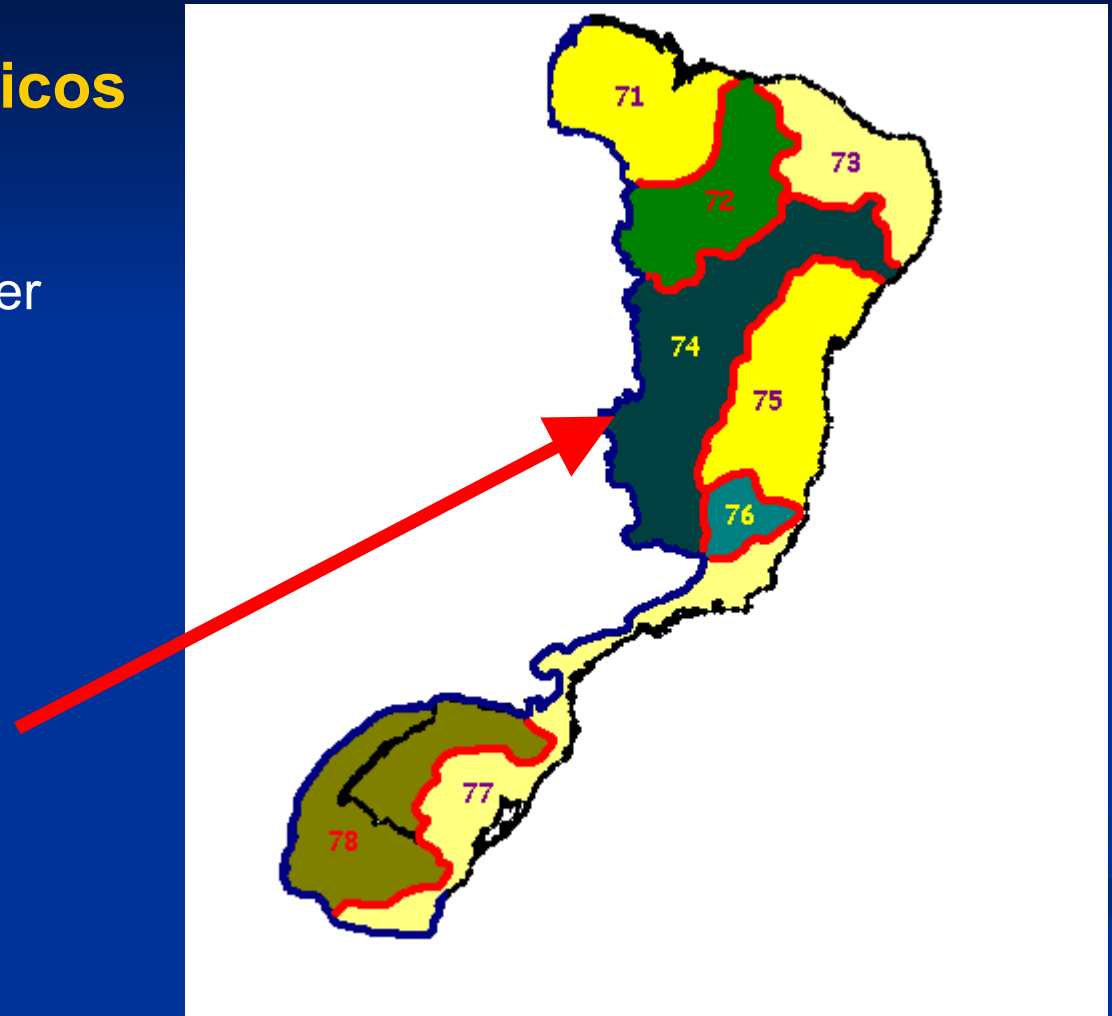
Regiões
Hidrográficas da
América do Sul



Resolução ANA 399/2004

■ Aplicação da 399: procedimentos técnicos

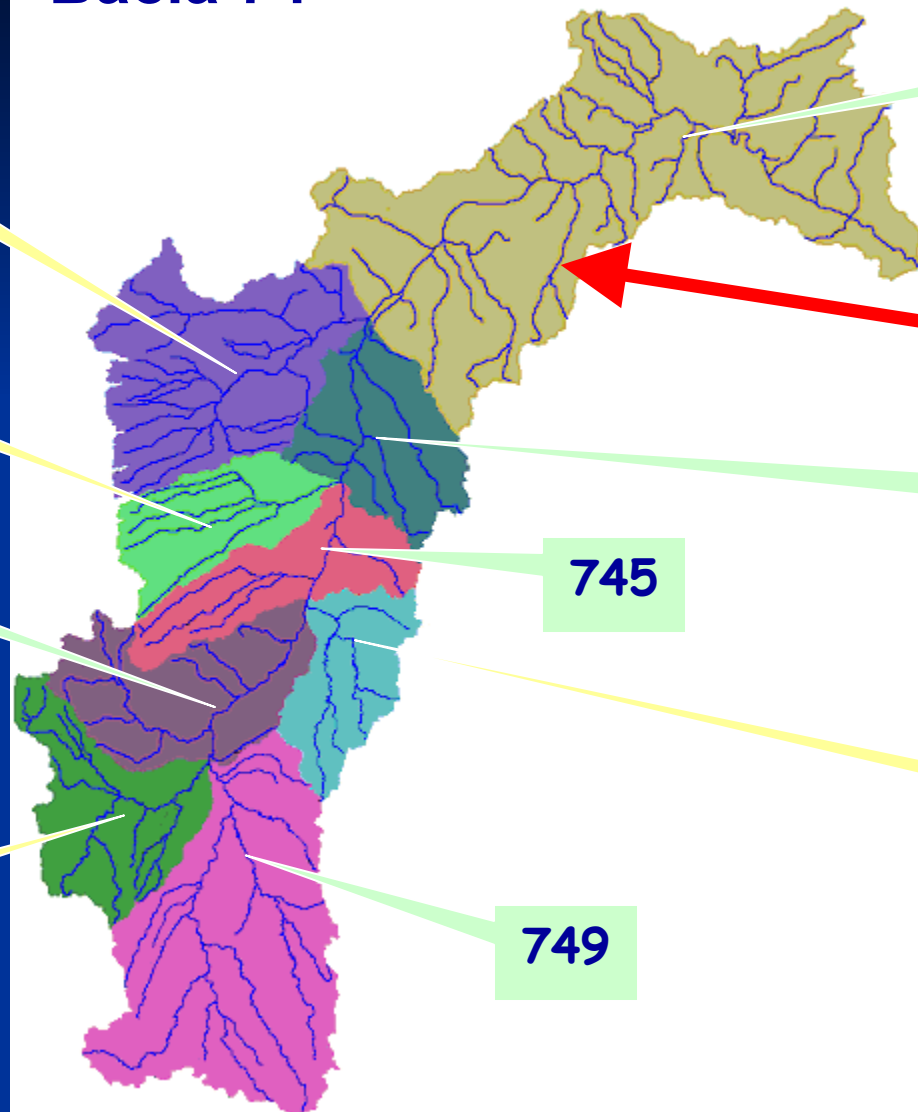
3. Codificação de bacias hidrográficas pelo método Otto Pfaffstetter



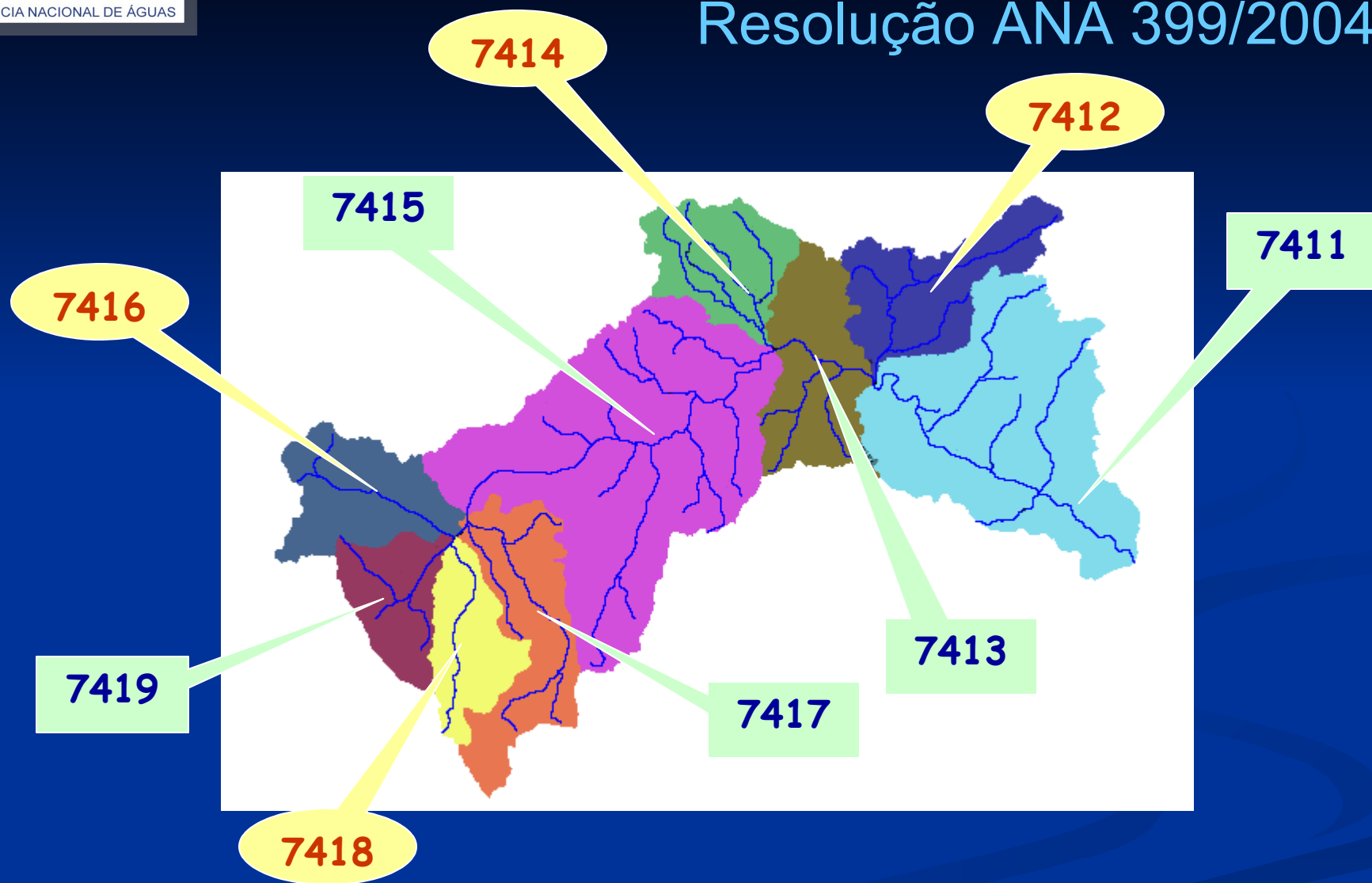
Região 7

Resolução ANA 399/2004

Bacia 74



Resolução ANA 399/2004



Trecho 741

Resolução ANA 399/2004

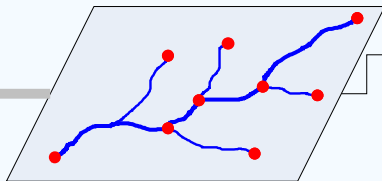
- **Recursos técnicos e operações**
 - Sistema de Informações Geográficas (SIG)
 - Processamento automatizado (grafo rede)
 - Codificação de trechos de curso d'água e ottobacias
 - Análise dos trechos
 - De jusante a montante
 - Cálculo das áreas de ottobacias por trechos a montante de cada confluência
 - Identificação dos cursos d'água principais
 - Opção pelo trecho com maior área de contribuição
 - Conjunto de trechos consecutivos com maior contribuição recebem mesmo código de curso d'água

Resolução ANA 399/2004

ENTRADA

REDE HIDROGRÁFICA TOPOLOGICAMENTE CONSISTENTE E EM ÁRVORE

TRECHOS DOS CURSOS D'ÁGUA
(FEIÇÕES LINEARES)



DADOS TABULARES DOS TRECHOS
(TABELA DE ATRIBUTOS)

ATRIBUTOS BÁSICOS					TOFONÍMIA SISTEMATIZADA
#	ID	COMPRIM.	FNODE#	TNODE#	

#, ID, COMPRIM., FNODE#, TNODE#, LPOLY#, RPOLY#

TOFONÍMIA
SISTEMATIZADA

PROCESSAMENTO

PROCESSAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA

PROCESSO 1
PROCESSO 2
PROCESSO 3
PROCESSO 4

SAÍDA: OTTOBACIAS

MICROBACIAS CODIFICADAS

ATRIBUTOS DAS MICROBACIAS

#	ID	AREA	PERIMETER	COD_OTTO

#, ID, AREA, PERIMETER, COD_OTTO

SAÍDA: 3 TABELAS

RIOS

#	ID

TOPOLOGIA

#	ID

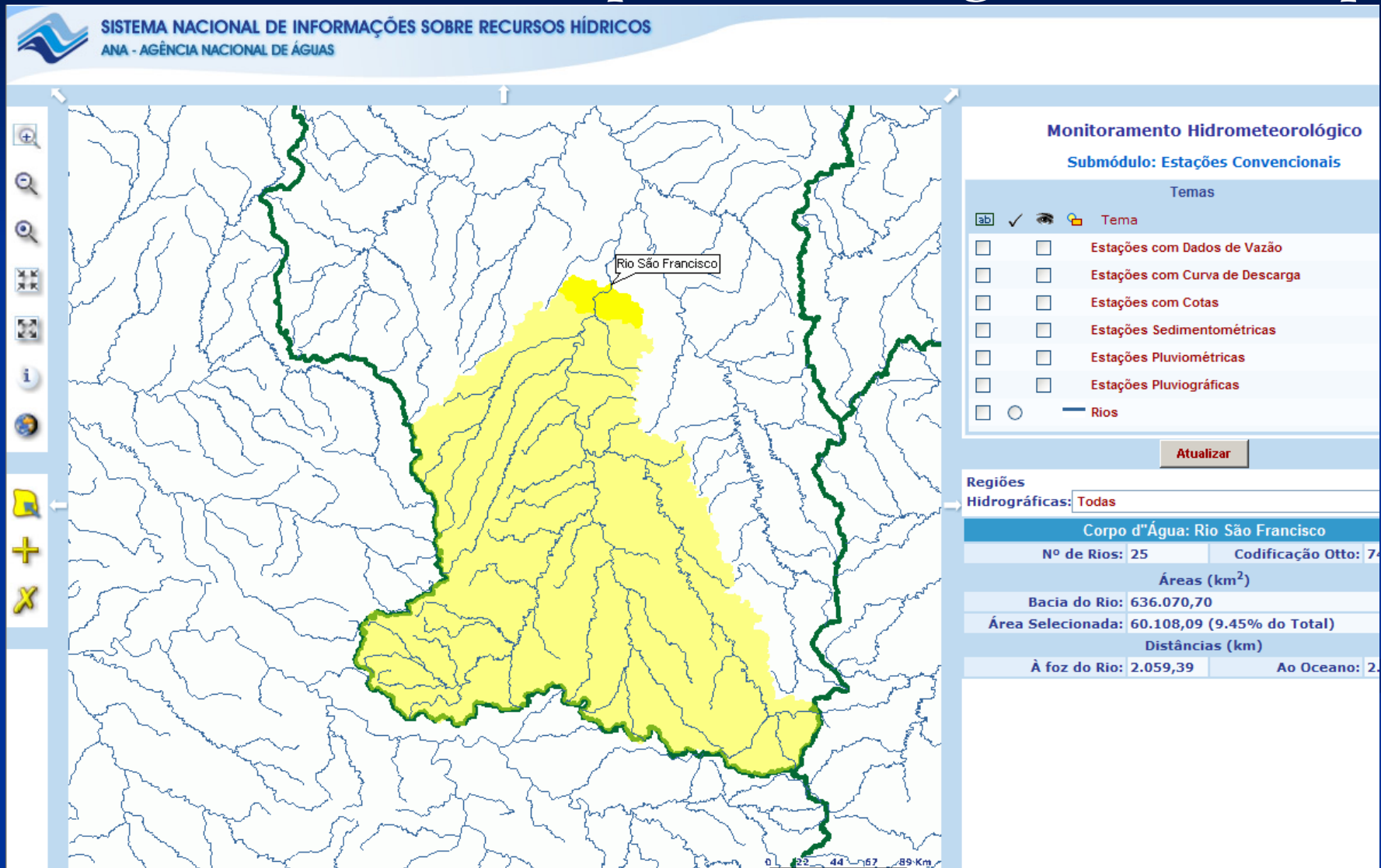
TRECHOS DE RIOS

#	ID

SNIRH

Resolução ANA 399/2004

■ **página da internet:** <http://snirh.ana.gov.br/snirh.asp>

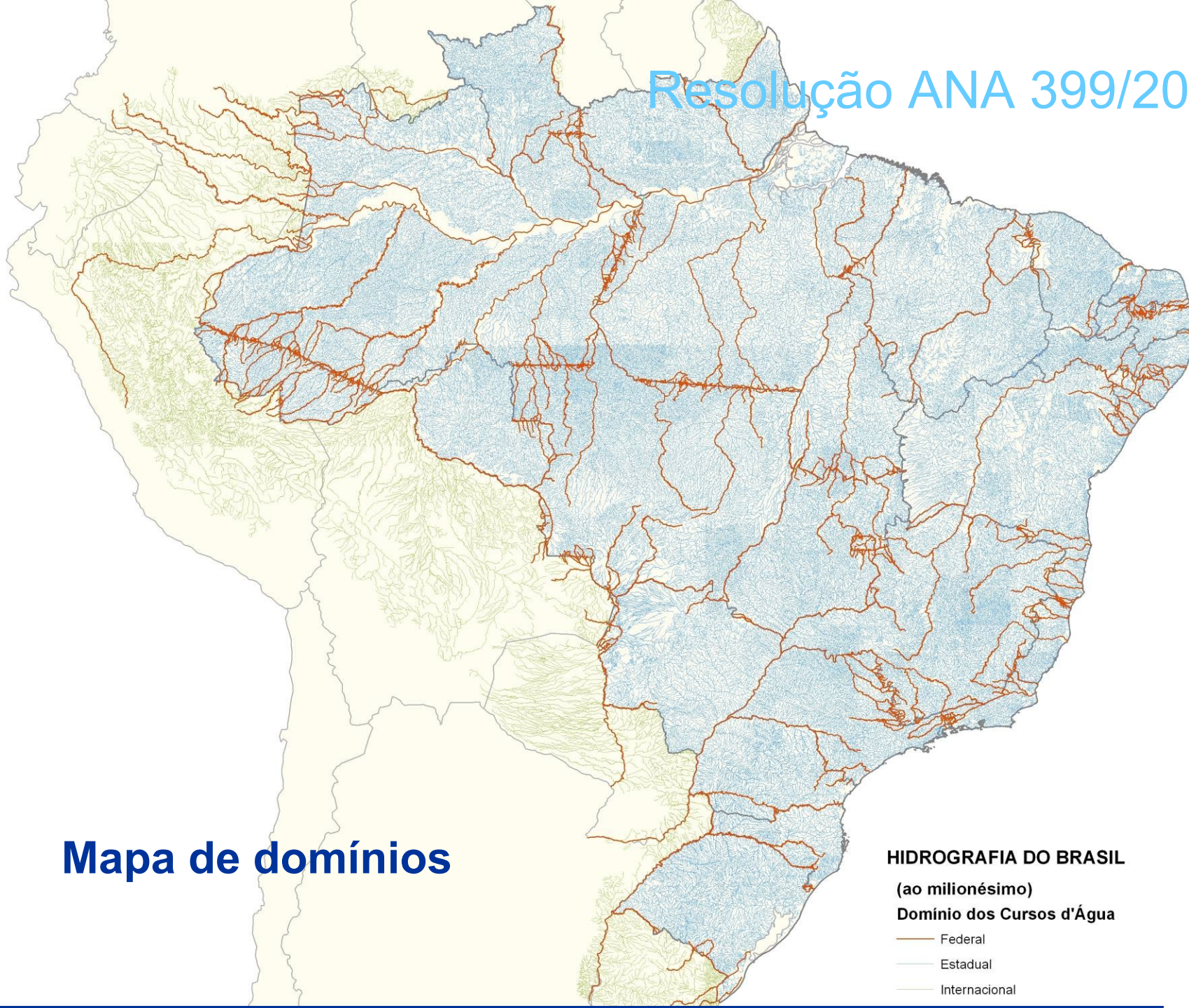


Resolução ANA 399/2004

Mapa de domínios

HIDROGRAFIA DO BRASIL
(ao milionésimo)
Domínio dos Cursos d'Água

- Federal
- Estadual
- Internacional



■ GT da Câmara Técnica do PNRH reuniões de 25/02 e 24/05 de 2005 - conclusão

“Considerando:

- que as modificações de dominialidade ocorridas foram, em números absolutos, consideradas pequenas frente ao avanço instrumental permitido pela adoção da área de drenagem como parâmetro para definição do curso d'água principal de uma bacia hidrográfica;
- que a metodologia trazida pela Resolução ANA 399/2004 baseia-se em critério científico, tendo sido destacada a sua pretensão de instrumentalização da gestão de recursos hídricos;
- as evidências de que as críticas pontuais à adoção do critério da área de drenagem como parâmetro para a definição do curso d'água principal de uma bacia hidrográfica seriam em sua maioria, resultantes de interpretações equivocadas dos critérios trazidos pela Norma DNAEE, ou ainda, a sua desconsideração;

Em sua análise técnica, o GT considerou pertinente a metodologia trazida pela Resolução ANA nº 399/2004.”

Resolução ANA 399/2004

■ Quantitativos das mudanças de domínio

- Comparação pré x pós
- Bacias pactuadas
 - PCJ, Paraíba do Sul
- Outras poderão também ser objeto de negociação



Quilômetros Totais de Trechos 707 x 399			
Federais pela Port 707	Federais pela Res 399	Km Total	%
não	não	1.852.405,99	97,00%
sim	sim	44.539,50	2,31%
subtotal sem alteração			99,31%
não	sim	6.371,89	0,33%
sim	não	6.910,02	0,36%
subtotal alterado			0,69%

dados apresentados na reunião do GT da
Câmara Técnica do PNRH de 24.05.2005



Resolução ANA 399/2004

alterações de domínio com a aplicação da Res. ANA 399/04

SANTA CATARINA

RIO GRANDE DO SUL

Rio Canoas / SC

Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- ~ Rio Pelotas
- ~ Rio Canoas
- ~ Rio Uruguai
- ⬮ Limite Estadual

SENAIS DE REFERÊNCIA
Coordenadas Geográficas
Horizontal SAD - 59
Fontes:
Escala Gráfica
10 20 Km

Resolução ANA 399/2004

alterações de domínio com a aplicação da Res. ANA 399/04



MINAS GERAIS

Rio São Francisco

Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Rio Samburá
- Rio São Francisco
- Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

NOTAS E DESENHOS DE REFERÊNCIA
Sistema de Coordenadas Geográficas
Datum Horizontal SAD - 69

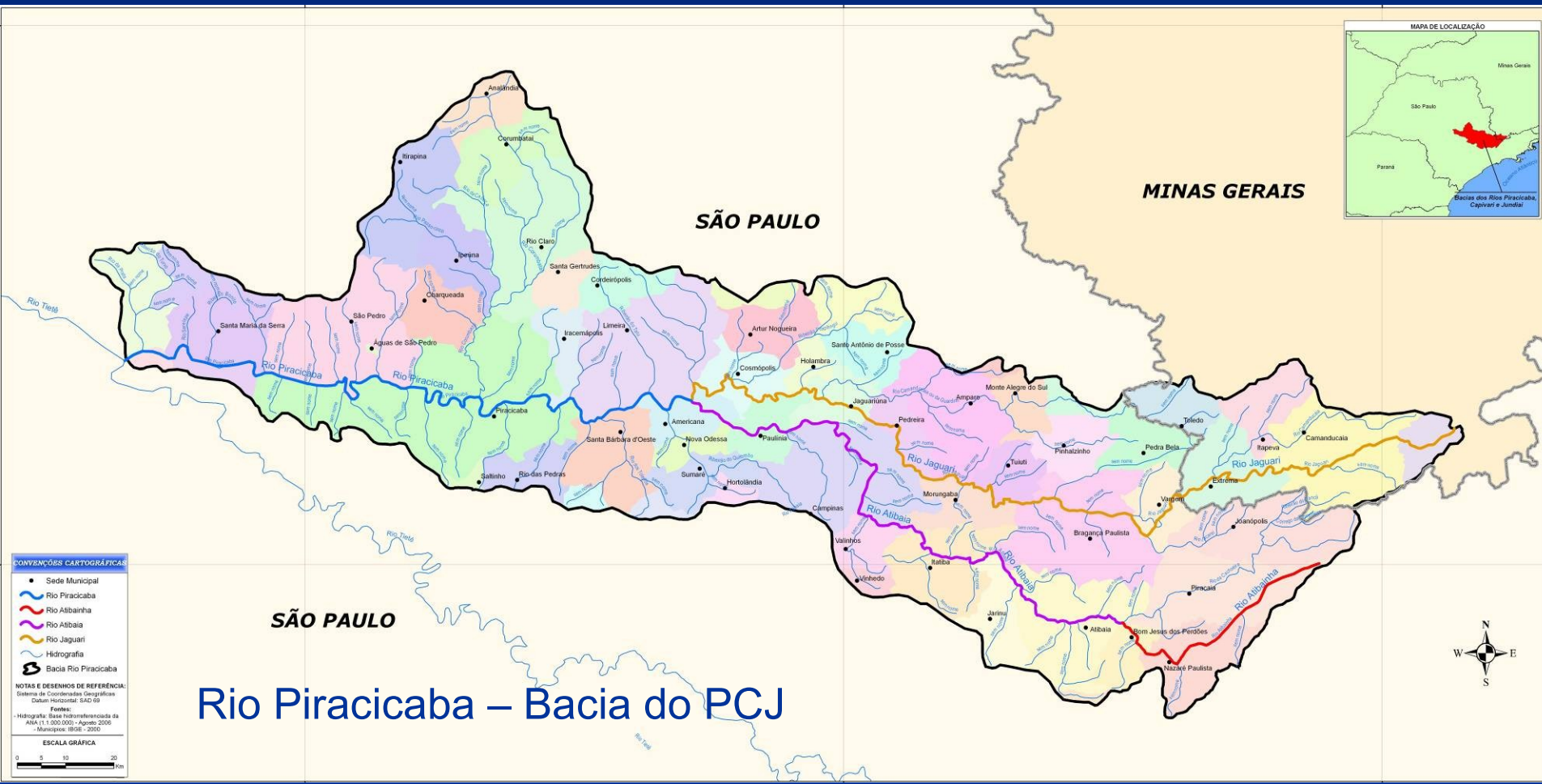
Fontes:
Hidrografia - Híntegrada (1:1.000.000) - Servidor SGI - ANA
Divisão Política Administrativa - Servidor SGI - ANA

ESCALA GRÁFICA

0 5 10 20 Km

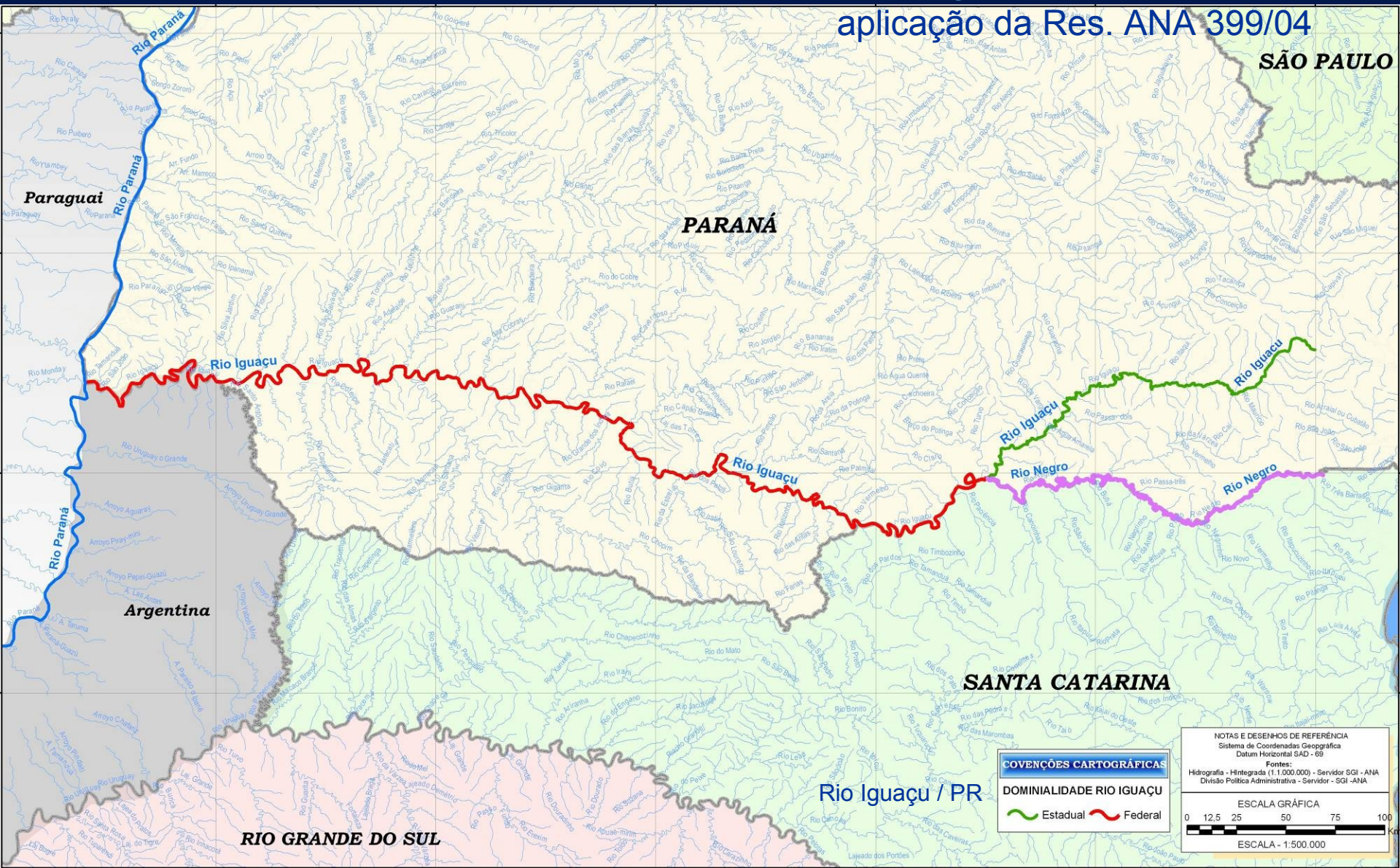
Resolução ANA 399/2004

alterações de domínio com a aplicação
da Res. ANA 399/04



Resolução ANA 399/2004

alterações de domínio com a
aplicação da Res. ANA 399/04



Resolução ANA 399/2004

COVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

DOMINIALIDADE RIOS

Trechos



NOTAS E DESENHOS DE REFERÊNCIA
Sistema de Coordenadas Geográfica
Datum Horizontal SAD - 69
Fontes:
Hidrografia - Hintegrada (1.1.000.000) - Servidor SGI - ANA
Divisão Política Administrativa - Servidor - SGI - ANA

0 5 10 20 Km

ESCALA - 1:500.000

alterações de domínio com a aplicação da Res. ANA 399/04

MINAS GERAIS

RIO DE JANEIRO

Rio Paraibuna

OBRIGADO

SGI

Superintendência de Gestão da Informação

superintendente

Sérgio Barbosa



Agustin.Trigo@ana.gov.br

fone (61) 2109 5379

Resolução ANA nº 399 de 2004

Altera a Portaria nº 707, de 17 de outubro de 1994, do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE, e dá outras providências.

O DIRETOR-PRESIDENTE DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 16, inciso III, do Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº 9, de 17 de abril de 2001, torna público que a DIRETORIA COLEGIADA, em sua 133ª Reunião Ordinária, realizada em 22 de julho de 2004, com fundamento no art. 4º, inciso II, da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, tendo em vista os elementos constantes do Processo nº 02501.001393/2004-95, e

- considerando que a ANA sucedeu ao Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE nas competências relativas à gestão de recursos hídricos;
- considerando que a caracterização da unidade de um curso de água por seu nome nas cartas oficiais exige a sua identificação inequívoca, com a determinação precisa do ponto onde adquire a denominação e onde esta termina;
- considerando que a toponímia em uma carta oficial não indica nomes para todos os cursos de água e, quando o faz, expressa dúvidas, com frequência, na forma de dois ou mais nomes ligados pela preposição “ou” e que, ademais, não são indicados nas cartas os pontos onde tal denominação se inicia e onde termina, tornando frágil e subjetivo o processo de identificação do curso principal por meio de nomes;
- considerando os avanços tecnológicos havidos na área de geoprocessamento e informação após a publicação da Portaria nº 707, de 17 de outubro de 1994, do DNAEE; e
- considerando a necessidade de se estabelecer os critérios para a classificação dos cursos de

Resolução ANA nº 399 de 2004

Art 1º Alterar o item 5. CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA do Anexo da Portaria nº 707, de 1994, do DNAEE, que aprovou a NORMA PARA CLASSIFICAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA BRASILEIROS QUANTO AO DOMÍNIO – NORMA DNAEE Nº 06, o qual passa a vigorar com a seguinte redação:

“5. CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA

5.1. Cada curso d'água, desde a sua foz até a sua nascente, será considerado como unidade indivisível, para fins de classificação quanto ao domínio.

5.2. Os sistemas hidrográficos serão estudados, examinando-se as suas correntes de água

sempre de jusante para montante e iniciando-se pela identificação do seu curso principal.

5.3. Em cada confluência será considerado curso d'água principal aquele cuja bacia hidrográfica tiver a maior área de drenagem.

5.4. A determinação das áreas de drenagem será feita com base na Cartografia Sistemática Terrestre Básica.

5.5. Os braços de rios, paranás, igarapés e alagados não serão classificados em separado,

uma vez que são considerados parte integrante do curso d'água principal.”

Art. 2º Ficam ratificadas as demais disposições da Portaria nº 707, de 1994, do DNAEE, não alteradas por esta Resolução.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

- inciso III do artigo 20 trata como bens da União “...os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais...”.
- inciso I do artigo 26 define como bens dos Estados: “...as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União”.

Terras da União

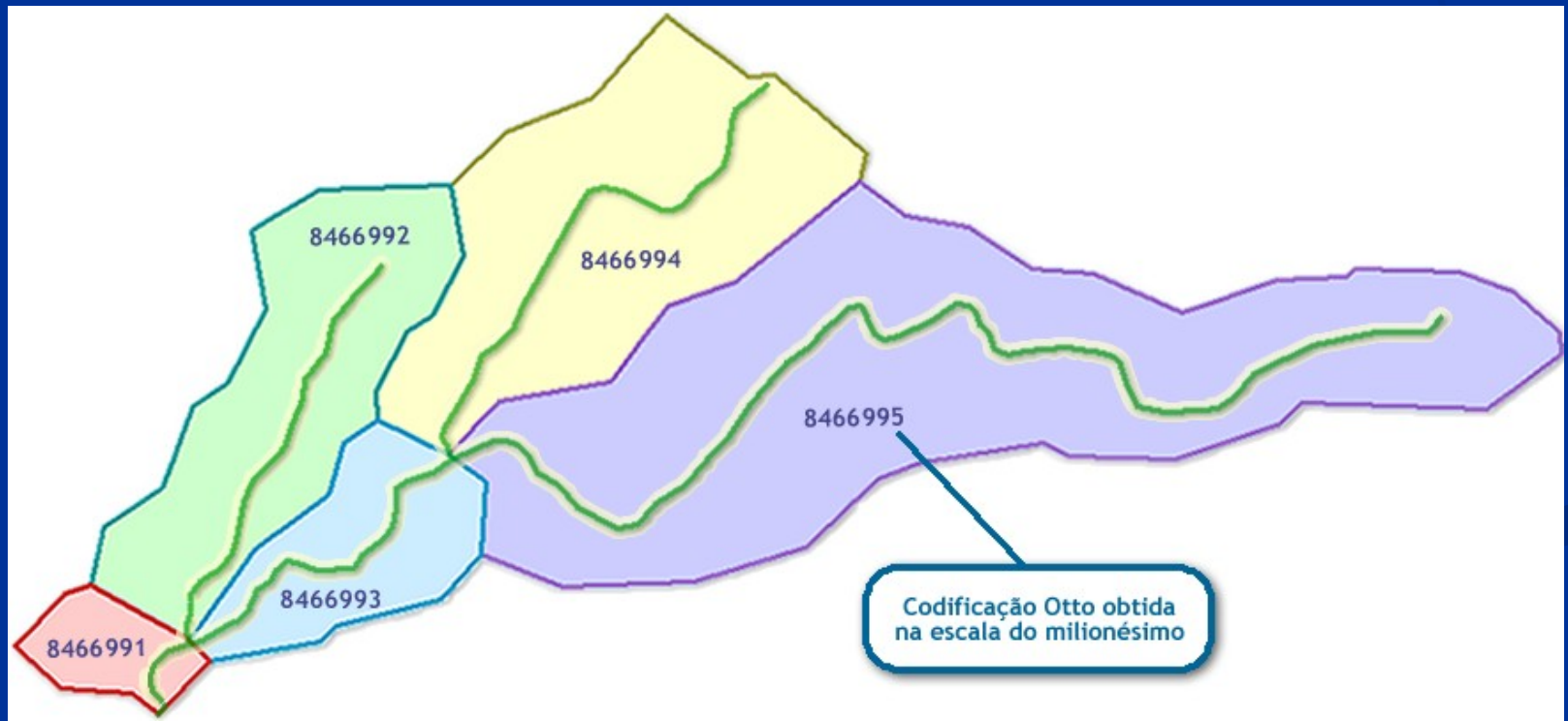
- II - as terras devolutas indispensáveis à defesa das fronteiras, das fortificações e construções militares, das vias federais de comunicação e à preservação ambiental, definidas em lei;
- IV - as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas, destas, as que contenham a sede de Municípios, exceto aquelas áreas afetadas ao serviço público e a unidade ambiental federal, e as referidas no art. 26, II;
- VII - os terrenos de marinha e seus acrescidos;
- VIII - os potenciais de energia hidráulica;
- X - os sítios arqueológicos;
- XI - as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.

Resolução ANA 399/2004

■ Topologia Hídrica - elementos

■ Base Hidrográfica

- Ottocodificada – codificação unívoca e progressiva para cursos d'água e bacias

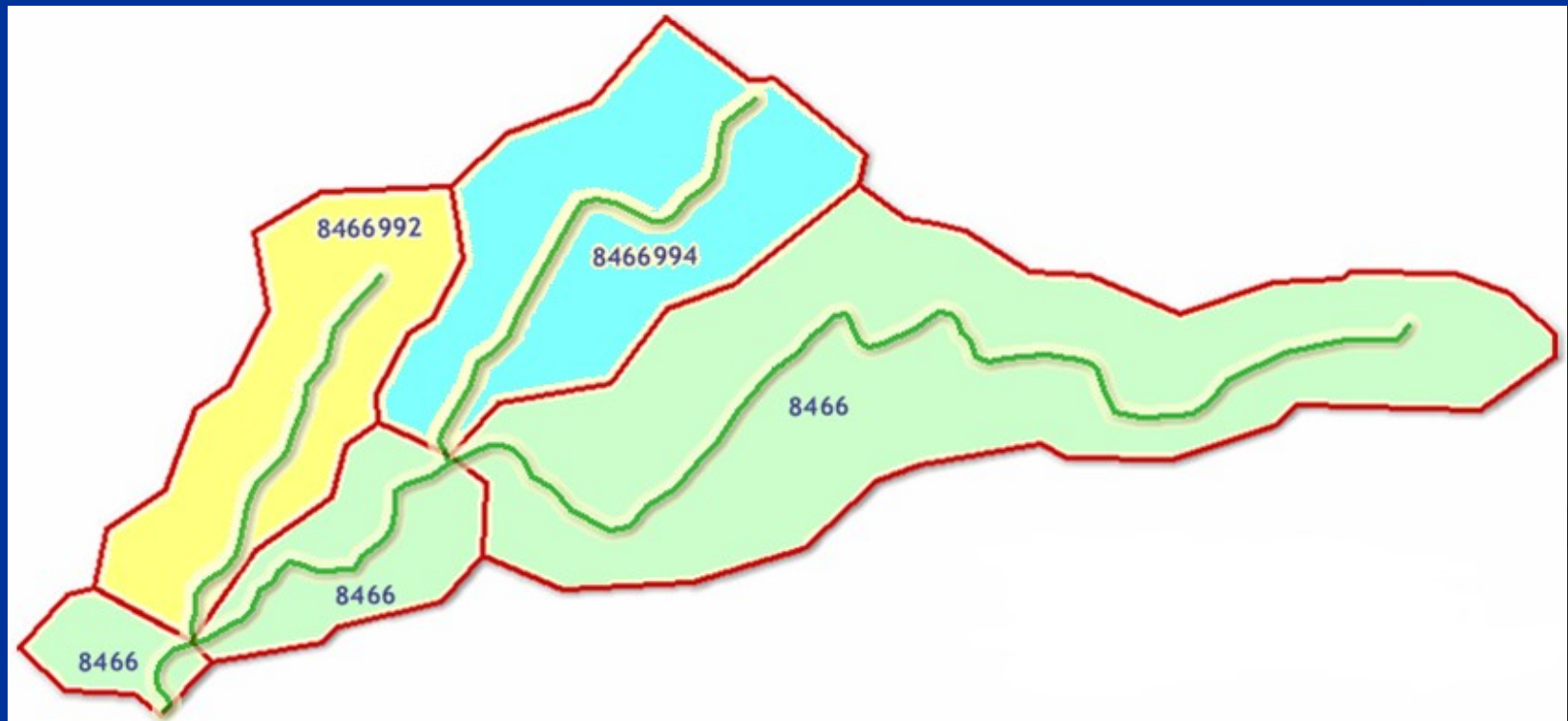


Resolução ANA 399/2004

■ Topologia Hídrica - elementos

■ Base Hidrográfica

- Ottocodificada – codificação unívoca e progressiva para cursos d'água e bacias



■ Topologia Hídrica - elementos

■ Ottobacias

- Por Eqüidistância
- Por Modelo Digital de Elevação

