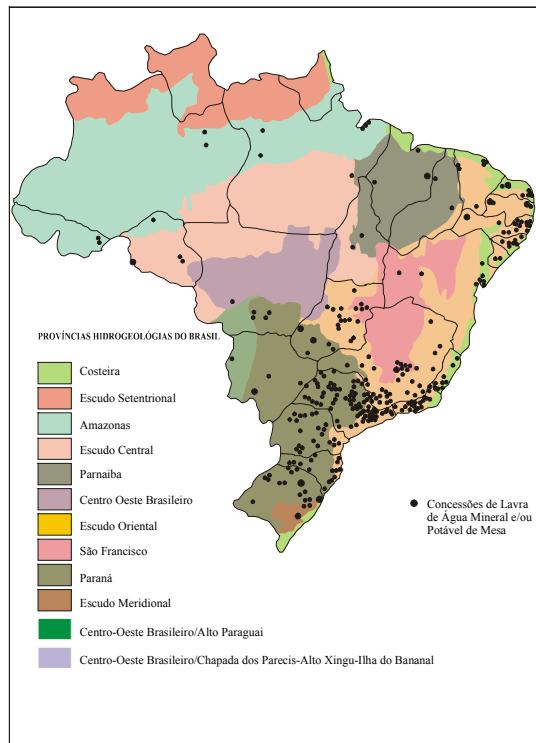




REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

PROGRAMA NACIONAL DE DISTRITOS MINEIROS



ÁGUAS MINERAIS DO BRASIL: DISTRIBUIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

BRASÍLIA/DF
2004

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

DILMA VANA ROUSSEFF
Ministra de Estado

MAURÍCIO TIOMNO TOLMASQUIM
Secretário Executivo

GILES CARRICONDE DE AZEVEDO
Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

MIGUEL ANTÔNIO CEDRAZ NERY
Diretor - Geral

JOÃO CÉSAR DE FREITAS PINHEIRO
Diretor – Geral Adjunto

ANTÔNIO FERNANDO DA SILVA RODRIGUES
Diretor de Desenvolvimento e Economia Mineral

EMANUEL TEIXEIRA DE QUEIROZ
Líder de Grupo de Desenvolvimento e Tecnologia Mineral
Coordenador do Programa Nacional de Distritos Mineiros

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL

**ÁGUAS MINERAIS DO BRASIL: DISTRIBUIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E
IMPORTÂNCIA ECONÔMICA**

AUTOR:
EMANUEL TEIXEIRA DE QUEIROZ

COLABORADORES:
JOÃO DA GOMÉA FIDELIS DA SILVA
ALENCAR MOREIRA BARRETO

BRASÍLIA/DF
2004

Publicação do
Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM
Setor de Autarquias Norte – Quadra 01 – Bloco “B”
70.041-903 Brasília, DF, Brasil

Editada por
Diretoria de Desenvolvimento e Economia Mineral – DIDEM / DNPM

@ DNPM, 2004
Reservado todos os direitos
É permitida a reprodução, desde que seja mencionada a fonte

DEPÓSITO LEGAL
Biblioteca Nacional
Biblioteca do Ministério de Minas e Energia

Queiroz, Emanuel Teixeira de
Águas Minerais do Brasil: Distribuição, Classificação e Importância
Econômica/Emanuel Teixeira de Queiroz. Colaboração de, João da Goméa Fidélis da
Silva e Alencar Moreira Barreto.
Brasília: Departamento Nacional de Produção Mineral, Diretoria de Desenvolvimento e
Economia Mineral, 2004

1- p. il.
Inclui bibliografia
Ao alto do título da capa: Programa Nacional de Distritos Mineiros

I - Águas Minerais - Brasil, II – Águas Minerais – Economia – Brasil, III – Brasil.
Departamento Nacional de Produção Mineral. Diretoria de Desenvolvimento e
Economia Mineral, IV – Brasil. Programa Nacional de Distritos Mineiros, V - Título

APRESENTAÇÃO

O Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, gestor do patrimônio mineral brasileiro, em benefício da sociedade, tem a grata satisfação de disponibilizar para a comunidade, mais um resultado de um estudo concluído no âmbito do Programa Nacional de Distritos Mineiros, sob o título **"Águas Minerais do Brasil: Distribuição, Classificação e Importância Econômica"**

Desenvolvido no contexto do Programa Distritos Mineiros que tem por meta a otimização do fomento à atividade mineral, tal estudo sintetiza a integração de informações disponibilizadas em bancos de dados e relatórios de pesquisa e de lavra de águas minerais e potáveis de mesa constantes do acervo documentário técnico do DNPM. Na essência, um documento diagnóstico de avaliação que enfatiza a distribuição, classificação e significado econômico desses recursos hídricos subterrâneos, cujo controle de exploração e exploração tem sido, ao longo dos anos, regularmente acompanhado pelo Departamento.

A comunidade que integra o segmento de águas minerais tem solicitado do DNPM maior freqüência na divulgação de dados do setor através de publicações técnicas. Nesse sentido, o reconhecimento de uma carência ainda significativa de trabalhos técnicos nessa área, representou a grande justificativa para elaboração do presente documento que engloba um valioso acervo de informações consistentes a respeito das fontes hidrominerais do país, legalmente registradas.

O trabalho ora apresentado traduz o esforço do DNPM em viabilizar mais um produto de síntese, cujo conteúdo espera ser de grande utilidade para o público usuário do meio acadêmico e empresarial que contribui para o desenvolvimento técnico-científico e sócio-econômico do país, participando ativamente da pesquisa e exploração das águas subterrâneas, minerais e potáveis de mesa, brasileiras.

MIGUEL ANTÔNIO CEDRAZ NERY
Diretor-Geral do DNPM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
INTRODUÇÃO.....	9
JUSTIFICATIVAS / OBJETIVOS.....	10
ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	10
DISTRITOS HIDROMINERAIS DO BRASIL.....	13
ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE PRODUÇÃO.....	13
REGIÃO SUL.....	13
Estado do Rio Grande do Sul.....	13
Estado de Santa Catarina.....	14
Estado do Paraná.....	14
REGIÃO SUDESTE.....	15
Estado de São Paulo.....	15
Estado do Rio de Janeiro.....	15
Estado do Espírito Santo.....	16
Estado de Minas Gerais.....	17
REGIÃO NORDESTE	17
Estado da Bahia.....	18
Estado de Sergipe.....	18
Estado de Alagoas.....	18
Estado de Pernambuco.....	19
Estado da Paraíba.....	19
Estado do Rio Grande do Norte.....	20
Estado do Ceará.....	20
Estado do Piauí.....	21
Estado do Maranhão.....	21
REGIÃO NORTE	21
Estado do Pará.....	22
Estado do Amazonas.....	22
Estado de Rondônia.....	22
Estado do Acre.....	23
Estado do Tocantins.....	23
REGIÃO CENTRO-OESTE	23
Estado de Mato Grosso.....	24
Estado de Mato Grosso do Sul.....	24
Estado de Goiás.....	25
Distrito Federal.....	25
DISTRIBUIÇÃO DAS CONCESSÕES DE LAVRA DE ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA	29
CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA – HIDROGEOLÓGICA	33
SISTEMA DE CAPTAÇÃO.....	33
TIPOS DE AQUÍFEROS E VAZÕES.....	34
CONTEXTO LITOLÓGICO.....	37
CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOQUÍMICA	41

CLASSIFICAÇÃO/TIPOS DE ÁGUAS MINERAIS	41
HIDROQUÍMICA	46
RESÍDUO DE EVAPORAÇÃO (RESÍDUO SECO).....	47
TEMPERATURA	51
DUREZA.....	51
pH.....	52
IMPORTÂNCIA ECONÔMICA: PRODUÇÃO E MERCADO	56
CONCLUSÕES	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
 ANEXO : PLANILHAS “DISTRITOS HIDROMINERAIS DO BRASIL “	67
 <u>REGIÃO SUL</u>	<u>68</u>
Estado Do Rio Grande Do Sul.....	68
Estado De Santa Catarina.....	71
Estado Do Paraná.....	74
 <u>REGIÃO SUDESTE</u>	<u>77</u>
Estado de São Paulo.....	77
Estado do Rio de Janeiro.....	85
Estado do Espírito Santo.....	89
Estado de Minas Gerais.....	92
 <u>REGIÃO NORDESTE</u>	<u>96</u>
Estado da Bahia.....	96
Estado de Sergipe.....	98
Estado de Alagoas.....	100
Estado de Pernambuco.....	102
Estado da Paraíba.....	105
Estado do Rio Grande do Norte.....	107
Estado do Ceará.....	109
Estado do Piauí.....	112
Estado do Maranhão.....	114
 <u>REGIÃO NORTE.....</u>	<u>116</u>
Estado do Pará.....	116
Estado do Amazonas.....	118
Estado do Acre.....	120
Estado de Rondônia.....	122
Estado do Tocantins.....	124
 <u>REGIÃO CENTRO-OESTE</u>	<u>126</u>
Estado do Mato Grosso.....	126
Estado do Mato Grosso do Sul.....	128
Estado de Goiás.....	130
Distrito Federal.....	134

**INTRODUÇÃO
JUSTIFICATIVAS/OBJETIVOS
ABORDAGEM METODOLÓGICA**

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, os cuidados com o meio ambiente têm sido alvo de constante preocupação de significativa parcela da humanidade. A cada dia, amplia-se entre os povos a salutar conscientização de que o desenvolvimento a qualquer custo provoca o caos que levará, indubitavelmente, a destruição da vida na terra.

Por outro lado, o crescimento da população e da indústria vem cada vez mais potencializando o aumento da demanda por recursos naturais. E, nesse quadro, chama atenção o aproveitamento inadequado e irracional dos recursos hídricos, cujo uso descontrolado, desperdício e risco de poluição e contaminação representam uma perigosa ameaça para o mundo.

Visto ainda por muitos, de maneira equivocada, como recurso infinito, já que o planeta concentra por volta de 70% desse líquido, apenas um pequeno percentual, inferior a 1%, constitui-se de água doce, compreendendo as águas superficiais e subterrâneas. E, lamentavelmente, tampouco despertou no homem a real preocupação de que é imprescindível zelar, preservar e planejar o uso adequado dessa valiosa dádiva da natureza, que vem sendo considerada por renomados especialistas da área como o recurso natural de maior valor deste milênio. Soma-se a isso o alerta cada vez mais freqüente nos foros internacionais sobre a escassez e o mau uso além da perspectiva crescente de índices preocupantes de contaminação desses recursos o que comprometerá o desenvolvimento sustentável.

O Departamento Nacional de Produção Mineral, como gestor do patrimônio mineral brasileiro, no qual se incluem as águas minerais e potáveis de mesa, tem reservado atenção especial no que tange ao uso racional e preservação desses recursos hídricos. E como prova disso, disponibiliza à sociedade o resultado de todo um trabalho que vem desenvolvendo nesse segmento de águas subterrâneas, ora sintetizado no presente relatório. Na realidade, mais um documento de síntese a ser juntado a poucos outros existentes no Brasil sobre as fontes hidrominerais legalmente reconhecidas pelo estado.

O reconhecimento de uma carência ainda significativa de trabalhos técnicos de síntese sobre as concessões hidrominerais do país, fez com que o DNPM incluísse na sua programação de atividades, em 2001, um projeto específico intitulado “As Águas Minerais e Potáveis de Mesa do Brasil”. Tal projeto foi idealizado no âmbito da Coordenação Técnica da Diretoria de Fiscalização Mineral, responsável pela área de Águas Minerais, e contemplado na programação orçamentária do DNPM dentro da Ação “Avaliação de Distritos Mineiros”.

Trata-se de um trabalho de compilação, integração e sistematização de informações disponíveis em bancos de dados e relatórios finais de pesquisa e de lavra de águas minerais e potáveis de mesa que integram o acervo técnico do DNPM. Estruturado com base no Relatório “Mapa das Fontes de Águas Minerais do Brasil – 1:5.000.000”, concluído em 1996, o resultado alcançado desse trabalho evidencia um produto compacto, congregando um universo bem maior de dados consistentes e atualizados a respeito das fontes hidrominerais do país. E, nesse aspecto, convém ressaltar que o presente estudo contempla tão-somente as captações outorgadas pelo DNPM, portanto, não reflete o verdadeiro universo de pontos d’água(fontes/poços) conhecidos no território brasileiro, até então, ainda não totalmente cadastrados e oficialmente registrados.

Tendo sido concluído sob a coordenação da Diretoria de Fiscalização Mineral – DIFIS, com a entrega do relatório final no primeiro trimestre de 2003, o presente trabalho foi alvo

de reavaliação e atualização recente com vista a sua publicação, já no âmbito da Diretoria de Desenvolvimento e Economia Mineral - DIDE, que dentro da reestruturação organizacional do DNPM passou a ser responsável pelo Programa Nacional de Distritos Mineiros.

JUSTIFICATIVAS / OBJETIVOS

Na ação de estimular o desenvolvimento da produção mineral brasileira, o DNPM tem destacado, como competência regimental, **O Programa Nacional de Distritos Mineiros** que tem por meta coordenar, sistematizar e integrar os dados geológicos dos depósitos minerais, promovendo a elaboração de textos, cartas e mapas geológicos para otimização do fomento à atividade de mineração.

É nesse Programa, a cargo da Diretoria de Desenvolvimento e Economia Mineral (DIDE), que se insere o projeto sobre as “Fontes Hidrominerais do País”, cuja essência é um estudo diagnóstico de avaliação da situação, distribuição, classificação e importância econômica das águas minerais e potáveis de mesa que têm o controle de concessão e fiscalização da União, através do DNPM.

O segmento de águas minerais tem reclamado da falta de divulgação de dados oficiais do setor através de publicações técnicas. Nesse sentido, o Departamento, como fiel repositório de considerável acervo de informações desse segmento, vem cada vez mais reconhecendo a importância e necessidade de promover maior disseminação de tais informações para o público usuário mediante documentos de síntese. Por essa razão, mais um documento, que constitui um valioso acervo de informações técnicas atualizadas sobre as fontes hidrominerais legalmente constituídas, é colocado à disposição da comunidade representativa do expressivo setor de águas minerais do país.

A elaboração desse documento, amplamente desejado pela comunidade do setor e plenamente justificado, congregou todo o universo de informações coligido em mais de setecentas e setenta concessões ativas e inativas sobre essa matéria-prima, disponível nos arquivos do DNPM.

O apoio a projetos dessa natureza ressalta, com certeza absoluta, a importância dos estudos de integração onde a essência do conhecimento se consubstancia, de forma sistematizada, em valiosos produtos de síntese, ricos em conteúdo e de grande utilidade para pesquisa do público usuário no meio empresarial e acadêmico.

ABORDAGEM METODOLÓGICA

A concepção do trabalho tem por base a formatação de uma planilha que juntamente com mapas do Brasil e de cada estado da federação, em tamanho A4, além de outras figuras e o correspondente texto, compõem toda a estruturação do presente documento técnico.

As fontes básicas de consulta das informações consistiram de:

1. Banco de Dados do DNPM “CADASTRO MINEIRO” e “SIGHIDRO - Fontes Hidrominerais do Brasil”(situação em final de dezembro de 2003);
2. Relatório “Mapa das Fontes de Águas Minerais do Brasil – 1: 5.000.000/ 1996”;
3. Relatórios finais de pesquisa e de lavra de águas minerais e potáveis de mesa;
4. Mapas Hidrogeológicos do Brasil e da América do Sul – 1: 5.000.000 / 1983 e 1986;

5. Outras referências bibliográficas.

A Planilha foi idealizada para contemplar os seguintes itens:

1. “Número de Processo no DNPM”.

Forma de identificar cada concessão de lavra outorgada para água mineral e potável de mesa, no contexto dos distritos hidrominerais caracterizados por estado;

2. “Área de Concentração de Produção”.

Constitui o tópico básico de referência sobre o qual todos os demais ítems estão inter-relacionados. Diz respeito às áreas de concentração da atividade de mineração de água mineral e potável de mesa, distribuída por estado, nas quais são salientadas as quantidades de captações existentes, discriminadas em número de poços e fontes/surgências naturais, bem como os respectivos municípios aos quais estão ligadas tais formas de captação. Em síntese a “Área de Concentração de Produção” caracteriza cada distrito hidromineral no contexto dos estados da federação;

3. “Tipo de Captação”.

Sinaliza a forma de exploração, seja através de fonte/surgência natural ou poço artificial (artesiano ou não-artesiano);

4. “Vazão”.

Quantidade de água extraída, expressa em litros por hora, destacando-se a faixa limite de volume mínimo e máximo de vazão aprovada pelo DNPM, no âmbito das diversas captações de cada distrito hidromineral;

5. “Uso”.

Indicação da finalidade da água mineral e/ou potável de mesa a que se destina, seja envase como bebida para consumo humano, seja balneoterapia, como lazer ou uso crenoterápico;

6. “Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água”.

Referência aos diversos tipos de águas minerais e potáveis de mesa, segundo a classificação do DNPM, fundamentada na legislação vigente (Código de Águas Minerais e Legislação Complementar) e;

7. “Contexto Geológico-Hidrogeológico”.

Identificação dos tipos de aquíferos existentes, respectiva província hidrogeológica à qual estão relacionados, como também o padrão litológico envolvido e, quando possível, a unidade litoestratigráfica correspondente.

Em seguimento a essa Planilha, uma outra é apresentada destacando alguns dos parâmetros físico-químicos dessas águas, a exemplo de: dureza em CaCO₃; resíduo de evaporação a 180° C; condutividade e pH.

Como complementação às planilhas foram elaborados mapas, em tamanho A₄, distribuídos em duas categorias:

1. “Mapa de Províncias Hidrogeológicas do Brasil” com indicação das áreas de distribuição de concentração de concessões de lavra e;
2. “Mapas Estaduais Planimétricos” que destacam as áreas de concentração de concessões de lavra de água mineral e/ou potável de mesa, caracterizando os respectivos distritos hidrominerais, no âmbito de cada unidade da federação.

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO BRASIL **ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE PRODUÇÃO**

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO BRASIL

ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE PRODUÇÃO

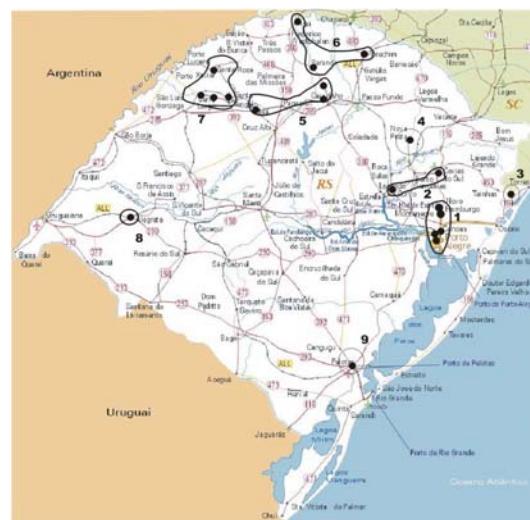
Conceitualmente, Distrito Hidromineral é aqui entendido como sendo uma determinada área ou região de contexto hidrogeológico bem definido e caracterizado por sistema aquífero que concentra e produz água mineral, ou água mineral e potável de mesa ou somente água potável de mesa.

Foram individualizadas, em 25 estados da federação, um total de 158 áreas de concentração de produção de água mineral e potável de mesa, que constituem os distritos hidrominerais, identificadas e caracterizadas de forma resumida nas tabelas que fazem parte deste relatório, na forma do ANEXO “DISTRITOS HIDROMINERAIS DO BRASIL”.

Não foram considerados nessa relação os estados de Roraima por não contemplar, ainda, nenhuma concessão desse bem mineral e o Amapá que inclui tão somente um título de lavra de água mineral na cidade de Macapá.

Este quantitativo de pouco mais de uma centena e meia de áreas identificadas no país,

onde se concentra toda a produção nacional, reflete a situação vigente, em final de dezembro de 2003, de processos ativos e inativos de água mineral e potável de mesa disponibilizados no Banco de Dados Cadastro Mineiro do DNPM.



REGIÃO SUL

O Sul do país é a terceira região brasileira em concentração de áreas (distritos hidrominerais) reunindo concessões de lavra de águas minerais e potáveis de mesa. Perfazem um total de 29 áreas distribuídas nos estados do Rio Grande do Sul(9), Santa Catarina(9) e Paraná(11).

A produção da região, em 2003, superou o patamar de 545 milhões de litros, a terceira posição em volume com relação às demais regiões (DNPM - SISMINE /2004)

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

No estado do Rio Grande do Sul foram individualizadas nove áreas de concentração de produção de águas minerais e potáveis de mesa (distritos hidrominerais), incluindo processos ativos(22) e inativos(7) distribuídas nas regiões leste-nordeste(Áreas 1 a 4), norte-noroeste (Áreas 5 a 7), sudoeste (Área 8) e extremo sudeste (Área 9), localizadas sobre os domínios da Depressão Periférica, do Planalto da Serra Geral e da Planície Costeira. Predominam águas minerais alcalino-bicarbonatadas, sulfatadas, fluoretadas, radioativas, termais e menos comum as águas potáveis de mesa.

As captações são do tipo fontes e poços com vazões que variam de 4.500 l/h a 90.000 l/h.

O sistema aquífero fissural é preponderante associado a basaltos da bacia do Paraná e, subordinadamente, a rochas granítóides e metacarbonáticas. O sistema aquífero poroso é raro e está restrito aos arenitos do Botucatu.

Em termos de produção, o Rio Grande do Sul, em 2003, atingiu o patamar de 154 milhões de litros, o terceiro lugar em volume registrado em relação aos outros estados da região sul (DNPM - SISMINE /2004).

ESTADO DE SANTA CATARINA

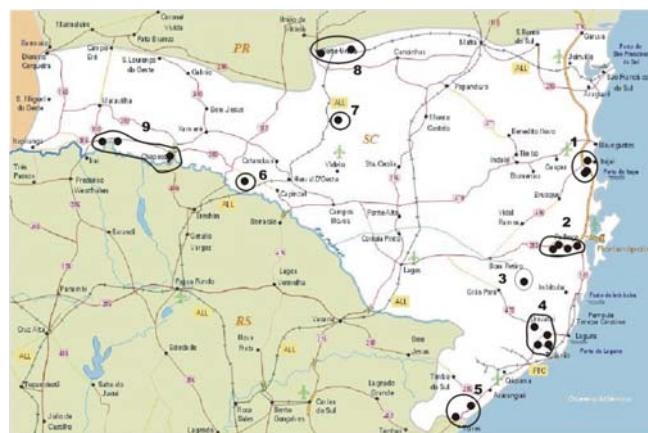
Em Santa Catarina foram caracterizadas nove áreas de produção de águas minerais e potáveis de mesa que se distribuem nas regiões leste, próximo à costa atlântica (Áreas 1 a 5) e noroeste/sudoeste do estado (Áreas 6 a 9). Essas áreas compreendem processos ativos(31) e inativos(2).

O predomínio absoluto é das águas minerais radioativas, fluoretadas, alcalino-bicarbonatadas, litinadas, sulfatadas, sódicas, sulfurosas e termais.

As captações na forma de poços e fontes apresentam vazões que variam de 1.000 l/h a 90.000 l/h.

O sistema aquífero dominante é o fissural e o poroso. O primeiro associado a rochas granítóides(granitognáissicas) e basaltos da bacia do Paraná. O segundo em litologias sedimentares (arenitos) do Botucatu e da Formação Rio do Rastro.

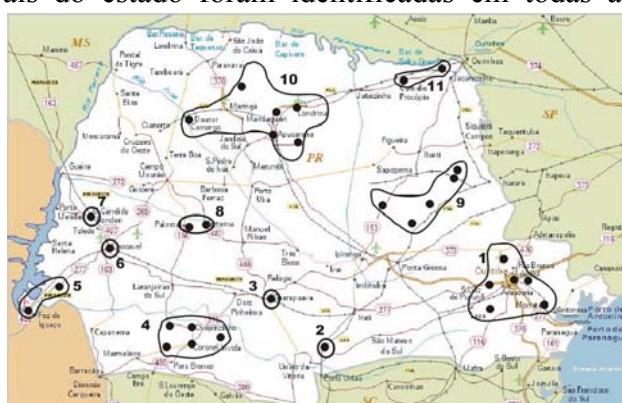
No que se refere a produção, o estado de Santa Catarina alcançou, em 2003, a primeira posição na região sul, com pouco mais de 462 milhões de litros (DNPM - SISMINE /2004).



ESTADO DO PARANÁ

No Paraná onze áreas de concentração de produção de águas minerais e potáveis de mesa que caracterizam os distritos hidrominerais do estado foram identificadas em todas as regiões, evidenciando uma distribuição espacial mais ou menos uniforme no âmbito dessa unidade federativa. Nessas áreas estão incluídos processos ativos(34) e inativos(5).

As águas minerais são totalmente predominantes com relação às águas potáveis de mesa e ocorrem nas variedades fluoretadas, radioativas, sulfurosas, sulfatadas, litinadas, cárnicas, alcalino-terrosas, alcalino-bicarbonatadas,



bicarbonatadas, termais e oligomineral.

As captações, quer sejam do tipo fontes ou surgências naturais, quer sejam poços, registram vazões bem diferenciadas desde valores mínimos, da ordem de 1.100 l/h, até o máximo de 48.000 l/h.

O sistema aquífero fissural, bem mais representativo, ocorre associado aos basaltos da bacia do Paraná e às outras rochas ígneas/metamórficas dos tipos granítóides, quartzitos e metacarbonáticas. Mais restrito, destaca-se o sistema aquífero poroso distribuído no contexto das seqüências sedimentares(arenitos dominante) em unidades litoestratigráficas de idade jurássica a permiana.

Quanto à produção, em 2003, o Paraná ocupou a segunda posição na região sul com mais de 217 milhões de litros (DNPM - SISMINE /2004).

REGIÃO SUDESTE

O sudeste do Brasil apresenta a maior concentração de áreas (distritos hidrominerais) com concessões de lavra de águas minerais e potáveis de mesa do território nacional. São ao todo 57 áreas, distribuídas nos estados de São Paulo(28), Rio de Janeiro(14), Espírito Santo(5) e Minas Gerais(10).

A produção da região, em 2003, ficou acima dos 2,7 bilhões de litros, correspondendo a primeira posição em relação às outras regiões (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DE SÃO PAULO

São Paulo é a unidade da federação brasileira que detém o maior número de áreas de concentração de produção de águas minerais e potáveis de mesa(distritos hidrominerais). Ao todo são vinte e oito áreas identificadas, englobando processos ativos(210) e inativos(35), e distribuídas por todas as regiões do estado. As águas minerais predominam sobre as águas potáveis de mesa e ocorrem nas variedades fluoretadas, radioativas, alcalino-bicarbonatadas, alcalino-terrosas, litinadas, sulfídricas, sulfurosas, sulfatadas, vanádicas, carbogasosas, termais e oligominerais.



As captações do tipo fonte e poço apresentam vazões que vão desde 450 l/h a 450.000 l/h. Estão associadas aos sistemas aquíferos fissural e poroso, praticamente em proporções equivalentes, envolvendo, respectivamente, rochas granito-gnáissicas-migmatíticas, quartzitos, metamorfitos, metacarbonáticas, basaltos, proterozóicos a mesozóicos e rochas sedimentares (arenitos dominante) paleozóicas a cenozóicas.

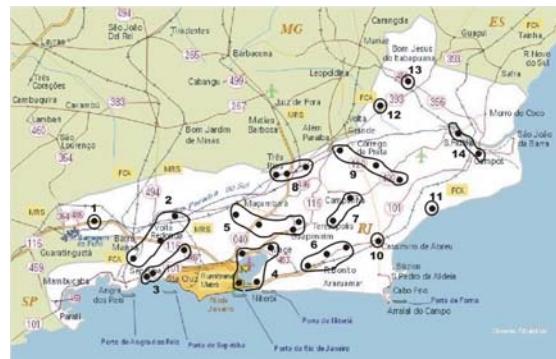
Em termos de produção, em 2003, São Paulo com 1,6 bilhões de litros ocupou destacadamente a primeira posição na região sudeste, como também em relação a todo o território nacional (DNPM - SISMINE /2004).

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

No estado do Rio de Janeiro foram caracterizadas quatorze áreas de concentração de produção de águas minerais e potáveis de mesa, incluindo processos ativos(49) e inativos(18). Ocorrem por todo o estado, notadamente, na região da baixada fluminense/costa atlântica(Áreas 3, 4, 6, 10 e 11), na região serrana (Áreas 2, 5 e 7) e no contexto das bacias dos rios Paraíba do Sul, Pomba e Muriaé(Áreas 1, 8 a 9 e 12 a 14).

As águas minerais, cuja predominância sobre as águas potáveis de mesa é absoluta, ocorrem numa diversidade de variedades, tais como radioativas, fluoretadas, alcalino-terrosas, litinadas, iodetadas, brometadas, magnesianas, carbogasosas, alcalino-bicarbonatadas e cálcicas.

As captações restritas ao sistema aquífero fissural, dominantemente sobre rochas granítóides (granito-gnaissicas-migmatíticas), apresentam vazões de valores variados, desde inferior a 500 l/h até o patamar da ordem de 156.000 l/h.



A produção do Rio de Janeiro, em 2003, da ordem de 214 milhões de litros, representou a terceira posição dentre os estados da região sudeste (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

No Espírito Santo, cinco áreas de concentração de produção de águas minerais e potáveis de mesa foram identificadas no extremo sul-sudeste do estado, região serrana/costa atlântica(Arreas 1 e 2), e na porção nordeste/costa atlântica(Areas 3, 4 e 5). Essas cinco áreas englobam processos ativos(16) e inativos(2).

A maioria das águas classificadas é do tipo mineral nas variedades carbogasosas, fluoretadas, radioativas, termais e oligominerais. As águas potáveis de mesa são mais raras e ocorrem num número muito restrito de captações.

Como em outras tantas áreas, as vazões dos poços e fontes também evidenciam uma variação significativa de valores, desde um mínimo da ordem de 1.200 l/h até o máximo de 41.000 l/h.

O sistema aquífero é do tipo fissural e poroso associado ao contexto litológico ígneo/metamórfico granítóide(granitos-gnáisses-migmatitos-charnoquitos) e sedimentar do Grupo Barreiras(sedimentos arenosos inconsolidados a pouco consolidados).

A produção do Espírito Santo, em 2003, foi a menor da região sudeste com pouco acima de 69 milhões de litros (DNPM - SISMINE/2004).



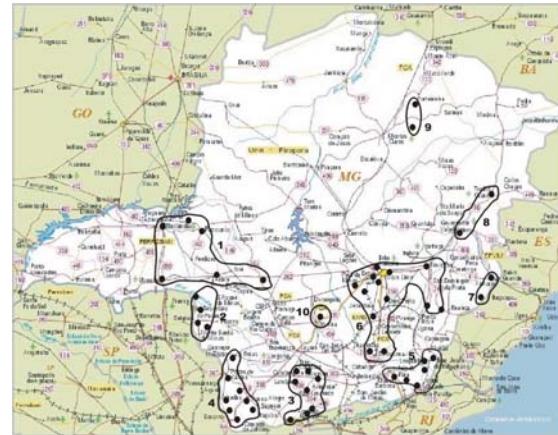
ESTADO DE MINAS GERAIS

Minas Gerais é um dos estados brasileiros de maior tradição em águas minerais com uma longa história que ressalta a importância das estâncias hidrominerais do sul de Minas na recuperação da saúde e bem-estar do ser humano.

No âmbito desse estado, foram definidas dez áreas de produção de águas minerais e potáveis de mesa (distritos hidrominerais), a grande maioria concentrada na metade sul do território mineiro, assim distribuídas:

- Áreas 1 e 2 no oeste/sudoeste de Minas, região do Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro e Alto Médio Rio Grande;
- Áreas 3 e 4 no sul de Minas, região do Circuito das Águas e Planalto de Caldas;
- Áreas 5, 6 e 10 no centro-sul/sudeste mineiro, região do Quadrilátero Ferrífero/Rio das Velhas-Alto Rio Grande e Cabeceiras do rio Doce e Vale do Paraíba do Sul;
- Áreas 7 e 8 no leste/extremo leste de Minas, região Metalúrgica e bacia do rio Doce;
- Área 9 no norte/nordeste de Minas, região da bacia do rio Pardo.

Nesse universo de áreas estão incluídos processos ativos (65) e inativos (13).



As águas minerais são predominantes sobre as águas potáveis de mesa e evidenciam um número bastante diversificado de tipos: fluoretadas; radioativas; cálcicas; carbogasosas; sulfurosas; sulfo-alcalinas; sódicas; litinadas; férricas; alcalino-terrosas; alcalino-bicarbonatadas; e termais.

As captações na forma de poços e fontes naturais exibem vazões muito variadas, com valores inferiores a 500 l/h até superiores a 230.000 l/h. Ocorrem, na sua grande maioria, associadas ao sistema aquífero fissural, envolvendo um contexto litológico extremamente diversificado: rochas granito-gnáissicas-granulíticas-migmatíticas; metavulcâncias; alcalinas; xistos; quartzitos; metacarbonatos; etc.

Em termos de produção, Minas Gerais, em 2003, registrou a segunda posição em relação aos demais estados da região sudeste, com um volume acima de 318 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).

REGIÃO NORDESTE

O Nordeste é a segunda região do Brasil em concentração de áreas (distritos hidrominerais), envolvendo concessões de lavra de águas minerais e potáveis de mesa, num total de 36 áreas distribuídas nos estados da Bahia (5), Sergipe (2), Alagoas (5), Pernambuco (6), Paraíba (4), Rio Grande do Norte (5), Ceará (4), Piauí (2) e Maranhão (3).

A produção do nordeste, em 2003, superou o patamar de 01 bilhão de litros, o que representou a segunda posição em relação às demais regiões brasileiras (DNPM - SISMINE/2004).

ESTADO DA BAHIA

No território baiano os distritos hidrominerais são poucos. Apenas cinco áreas de concentração de produção de águas minerais e potáveis de mesa foram caracterizadas, nas quais estão distribuídos processos ativos(13) e inativos(2). Três delas estão localizadas na porção leste do estado, região do Recôncavo/Bacia Tucano-Jatobá(Áreas 1, 2 e 3) e o restante no centro-oeste/extremo oeste, domínio da Chapada Diamantina/bacias dos rios Grande e São Francisco(Áreas 4 e 5).

Somente águas minerais foram identificadas e que estão representadas nas variedades fluoretadas, radioativas, carbogasosas, alcalino-terrosas, cálcicas, cloretadas e termais.

As vazões dos poços e fontes variam bastante, desde valores próximos de 4.000 l/h até o máximo de 128.000 l/h.

Grande parte das captações, em torno de 75%, está associada ao sistema aquífero poroso em sedimentos arenoso-argilosos arenoso-conglomeráticos e arenitos de idades terciária e cretácica do Grupo Barreiras e bacia Tucano-Jatobá. O restante, no domínio do sistema aquífero fissural, em quartzitos e xistos/filitos proterozóicos.

Em termos de produção, a Bahia ocupou, em 2003, a primeira posição na região nordeste com mais de 173 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).



ESTADO DE SERGIPE

As duas áreas de produção de águas minerais de Sergipe, envolvendo somente processos ativos(4), estão concentradas na porção leste do estado, limite da costa atlântica(Área 1) e a segunda no centro-sudeste(Área 2).

São águas minerais hipotermais, fluoretadas e alcalino-terrosas provenientes de um sistema aquífero poroso associado a arenitos do Grupo Barreiras, com captações que apresentam vazões variadas, desde pouco mais de 700 l/h ao máximo de 9.000 l/h.

Em 2003, a produção do estado ultrapassou os 47 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).



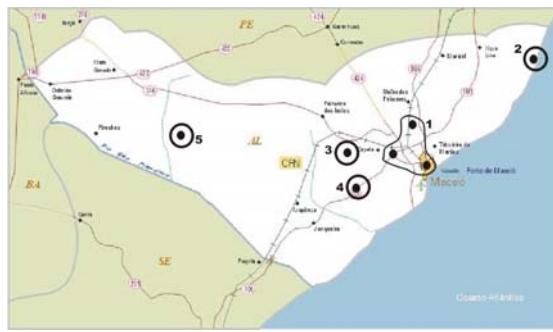
ESTADO DE ALAGOAS

Alagoas engloba cinco áreas de produção de águas minerais distribuídas nas regiões leste-nordeste, domínio da costa atlântica (Áreas 1 e 2), no centro-sudeste alagoano (Áreas 3 e 4) e no oeste do estado (Área 5). Nessas áreas estão incluídos apenas processos ativos (12).

Predominam exclusivamente águas minerais do tipo fluoretadas, alcalino-terrosas, magnesianas e hipotermais.

As captações, tanto poços, quanto fontes naturais, apresentam vazões variadas com o mínimo de 3.600 l/h até o máximo de 39.000 l/h. A maioria dessas captações, em torno de 70%, está associada ao sistema aquífero poroso em arenitos e sedimentos arenosos inconsolidados ou pouco consolidados, de idades terciária e cretácica. O restante das captações é restrito ao sistema aquífero fissural, em rochas granítóides do complexo cristalino pré-cambriano e metaultramáficas proterozóicas.

A produção verificada em 2003 situou-se acima de 73 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).



ESTADO DE PERNAMBUCO

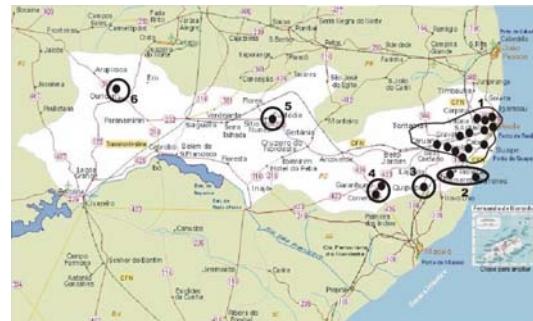
A maior concentração de áreas produtoras de águas minerais e potáveis de mesa do território pernambucano ocorre na região leste-sudeste (Áreas 1, 2, 3 e 4), restando apenas na porção centro-norte a Área 5 e no extremo oeste-noroeste a Área 6. Nesse pequeno universo de áreas estão incluídos processos ativos (53) e inativos (4).

As águas minerais, totalmente predominantes com relação às águas potáveis de mesa, são do tipo fluoretadas, radioativas, alcalino-terrosas e hipotermais.

As vazões das captações, poços e fontes naturais, oscilam de um patamar da ordem de 1.000 l/h a valores acima de 33.000 l/h.

Tais captações se distribuem, em proporções equivalentes, sobre os sistemas aquíferos poroso e fissural. O sistema poroso associado a sedimentos arenosos terciários, inconsolidados a pouco consolidados, e arenitos cretácicos. O sistema fissural restrito às rochas granítóides/granito-gnáissicas e migmatíticas do embasamento cristalino pré-cambriano.

A produção, em 2003, superou os 163 milhões de litros, representando a segunda colocação em relação aos demais estados do nordeste (DNPM – SISMINE/2004).



ESTADO DA PARAÍBA

Apenas quatro áreas produtoras de águas minerais ocorrem no estado paraibano, respectivamente no leste, limite da costa



atlântica (Área 1), no extremo nordeste (Área 2) e no noroeste/extremo noroeste (Áreas 3 e 4). Nessas áreas estão incluídos processos ativos(6) e inativos(3).

São águas minerais fluoretadas, alcalino-bicarbonatadas e hipotermais.

As captações, poços e fontes, apresentam vazões que variam desde 8.500 l/h até o máximo de 25.000 l/h. Mais de 80% dessas captações está associada ao sistema aquífero poroso em sedimentos arenosos terciários, pouco consolidados a inconsolidados, e arenitos cretácicos. O restante das captações está sobre o domínio do sistema aquífero fissural, restrito ao contexto das rochas cristalinas granito-gnáissicas proterozóicas/arqueanas.

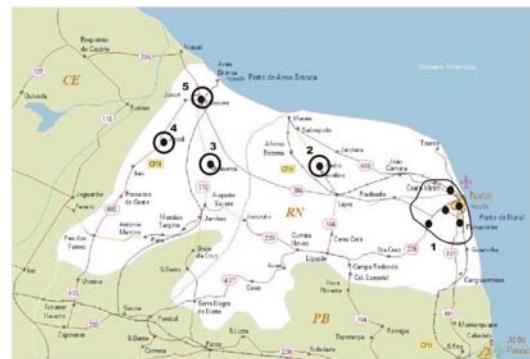
A produção, em 2003, alcançou a quinta posição no ranking dos estados da região nordeste, atingindo um volume acima de 73 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

No estado do Rio Grande do Norte, cinco áreas produtoras de águas minerais estão localizadas na porção leste/costa atlântica(Área 1), no norte-nordeste (Área 2), no oeste-extremo-oeste(Áreas 3 e 4) e no extremo noroeste (Área 5). Fazem parte dessas áreas processos ativos(13) e inativos(2)

São águas minerais fluoretadas e hipotermais provenientes de poços e fontes naturais com vazões que variam em valores da ordem de 1.000 l/h a 56.000 l/h.

A maioria dessas captações está no domínio do sistema aquífero poroso, em sedimentos arenosos terciários, pouco consolidados a inconsolidados, e arenitos cretácicos. A parcela restante de captações ocorre associada ao sistema aquífero fissural, no contexto de rochas cristalinas granito-gnáissicas proterozóicas. A produção, em 2003, pouco superior a 86 milhões de litros, é a quarta posição dentre os estados do nordeste (DNPM – SISMINE/2004).



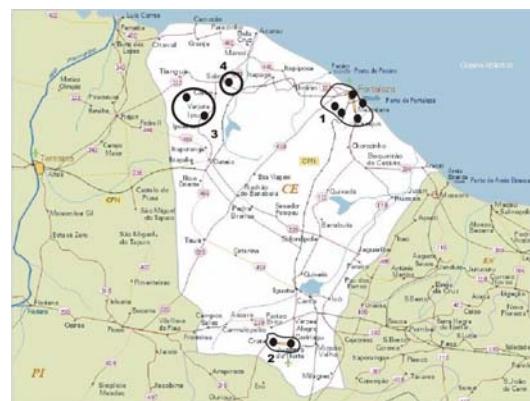
ESTADO DO CEARÁ

No norte-nordeste, norte-noroeste e sul do estado cearense estão localizadas as quatro áreas de produção de águas minerais, nas quais estão incluídos processos ativos(13) e inativos(6). Nas proximidades da costa atlântica (Área 1), na serra de Ibiajara e imediações(Áreas 3 e 4) e na Chapada do Araripe (Área 2).

São águas minerais fluoretadas, carbogasosas, radioativas, alcalino-bicarbonatadas, litinadas e hipotermais.

As captações, poços e fontes, evidenciam vazões variadas, desde pouco mais de 2.800 l/h a 26.000 l/h.

A maioria das fontes e poços se situa no domínio do sistema aquífero poroso, em sedimentos arenosos terciários, pouco consolidados a inconsolidados, e arenitos cretácicos. O restante das captações está



associado ao sistema aquífero fissural, em rochas granítóides, xistosas e quartzíticas pré-cambrianas.

A produção, em 2003, superou o patamar de 111 milhões de litros e representa a terceira posição em relação aos demais estados nordestinos (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DO PIAUÍ

No norte-noroeste e leste-sudeste ocorrem as Áreas 1 e 2 onde se concentram as concessões de lavra de águas minerais do estado piauiense, envolvendo processos ativos(6) e inativos(3).

São águas minerais fluoretadas, carbogassosas, alcalino-bicarbonatadas e hipotermais.

As captações estão associadas ao sistema aquífero poroso, em arenitos de idades devoniana e permiana. As vazões dos poços e fontes variam desde pouco mais de 5.500 l/h até da ordem de 147.000 l/h.

A produção, em 2003, ficou acima dos 24 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).



ESTADO DO MARANHÃO

No território maranhense, as três áreas onde se concentram concessões de lavra de águas minerais, englobando processos ativos(7) e inativo(1), estão localizadas no extremo norte, limite da costa atlântica (Área 1), no extremo oeste/sudoeste (Área 2) e no extremo leste-nordeste/fronteira com o Piauí (Área 3).

As águas minerais são do tipo fluoretadas, radioativas, cárnicas, alcalino-terrosas e hipotermais.

As captações estão associadas ao sistema aquífero poroso, em arenitos terciários e cretácicos, com vazões desde pouco mais de 3.700 l/h até 25.000 l/h.

A produção, em 2003, da ordem de 22 milhões de litros representa a última posição dentre os estados do nordeste (DNPM - Sismine/2004).



REGIÃO NORTE

O norte do Brasil apresenta a menor concentração de distritos hidrominerais com concessões de lavra de águas minerais e potáveis de mesa do território nacional, num total de 12 Áreas, assim distribuídas: no Pará (04 Áreas); no Amazonas (02 Áreas); em Rondônia (03 Áreas); no Tocantins (02 Áreas) e no Acre(01 Área).

A produção da região norte, em 2003, é a menor em relação às outras regiões, situando-se acima dos 285 milhões de litros (DNPM – SISMINE/2004).

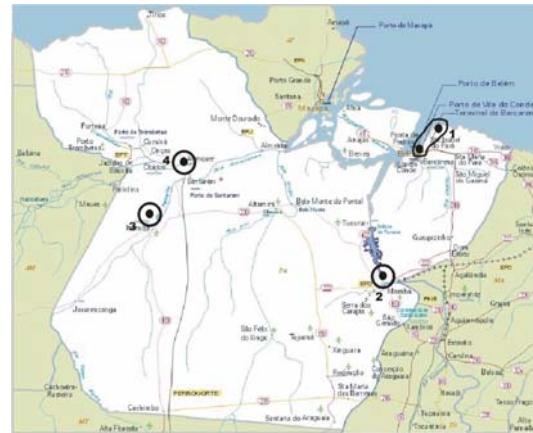
ESTADO DO PARÁ

As áreas de concentração de concessões de lavra de águas minerais, no estado do Pará, estão situadas nas regiões extremo norte-nordeste(Area 1), extremo leste-sudeste(Area 2), extremo oeste-sudoeste(Area 3) e centro-noroeste(Area 4), incluindo tão somente processos ativos(10).

As águas minerais são do tipo fluoretadas e hipotermais e provêm de captações com vazões variadas desde pouco mais de 1.200 l/h até 10.000 l/h.

Tais captações estão associadas ao sistema aquífero poroso em arenitos e arenitos quartzíticos de idades terciária, cretácica e proterozóica.

A produção, em 2003, situou-se pouco acima de 113 milhões de litros o que confere ao estado paraense a primazia de maior produtor de águas minerais da região norte, no ano citado (DNPM – SISMINE/2004).

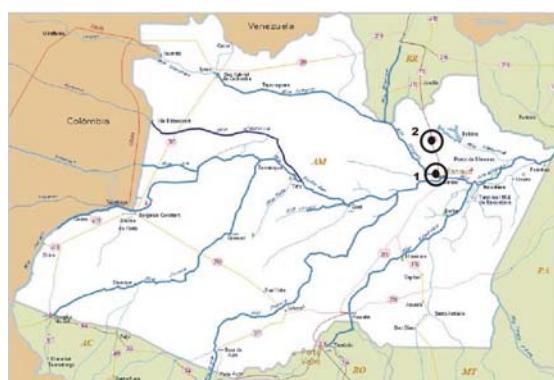


ESTADO DO AMAZONAS

As concessões de lavra de águas minerais do Amazonas, abrangendo apenas processos ativos(5), estão localizadas em duas áreas no nordeste do estado(Areas 1 e 2).

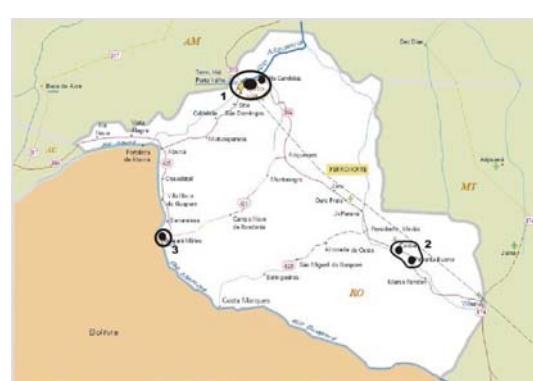
São águas minerais do tipo fluoretadas e hipotermais provenientes de captações que ocorrem associadas ao sistema aquífero poroso, em sedimentos terciários, inconsolidados a pouco consolidados, e arenitos de idade ordoviciana/siluariana. As vazões variam desde 2.500 l/h até o patamar superior a 102.000 l/h.

A produção, em 2003, atingiu o valor de pouco mais de 54 milhões de litros, representando a segunda posição, dentre os demais estados da região norte (DNPM – SISMINE/2004).



ESTADO DE RONDÔNIA

Em Rondônia, três áreas produtoras de águas minerais estão situadas na porção norte-noroeste, domínio da bacia do rio Madeira(Area



1), no sudeste, bacia do rio Jiparanã (Área 2) e no extremo oeste/fronteira com a Bolívia (Área 3). Em tais áreas são dominantes apenas processos ativos (7).

São áreas de concessões de lavra de águas minerais do tipo fluoretadas, radioativas, alcalino-terrosas e hipotermais.

Parte das captações está associada ao sistema aquífero poroso, em arenitos paleozóicos e sedimentos inconsolidados quaternários. A outra metade é restrita ao domínio do sistema aquífero fissural, em rochas granítóides/granito-gnássicas proterozóicas.

As vazões variam em valores da ordem de 950 l/h até 15.530 l/h.

A produção, em 2003, foi por volta de 19 milhões de litros o que representa para o estado rondoniense a terceira posição no *ranking* dos demais produtores de águas minerais da região norte (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DO ACRE

Toda área produtora de águas minerais do Acre está concentrada no extremo leste-sudeste do estado, domínio da bacia do rio Acre(Area 1), na qual dominam apenas processos ativos(3) .

As águas minerais são do tipo hipotermais e estão relacionadas a captações com vazões que variam de 12.000 l/h a 66.000 l/h.

O sistema aquífero dominante é poroso, em sedimentos detriticos inconsolidados e arenitos/argilitos terciários.

A produção, em 2003, de pouco mais de 10,5 milhões de litros é a penúltima posição dentre os estados da região norte (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DO TOCANTINS

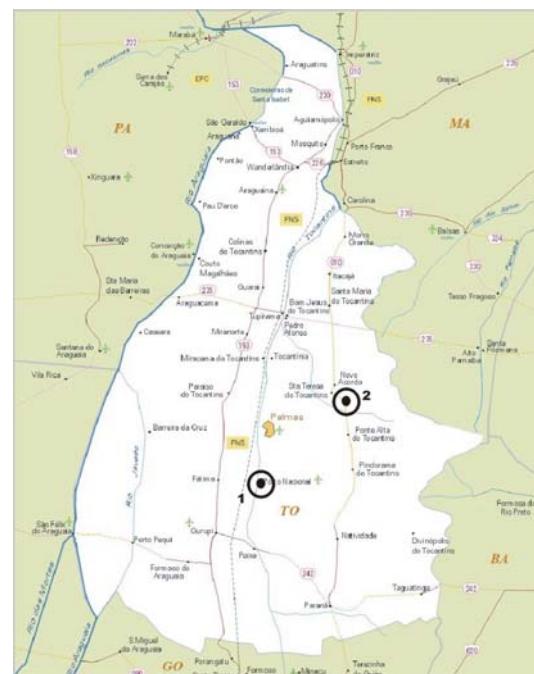
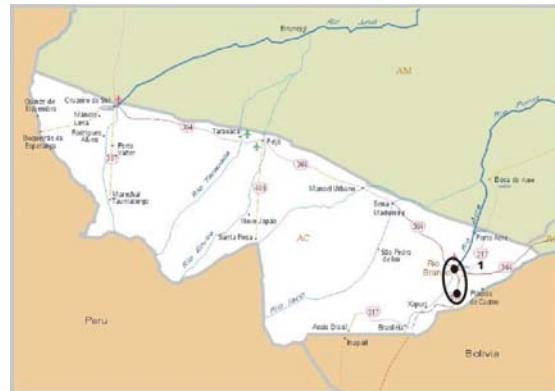
As áreas produtoras de águas minerais do estado estão concentradas na porção sul do território tocantinense, no domínio da bacia do rio Tocantins (Áreas 1 e 2), nas quais dominam somente processos ativos(2).

São captações com predominância absoluta de águas minerais hipotermais, com vazões da ordem de 2.000 l/h.

O sistema aquífero é poroso em arenitos associados a siltitos/argilitos, devonianos.

A produção, em 2003, em torno de 4,3 milhões de litros representa a última posição dentre os estados da região norte (DNPM – SISMINE/2004).

REGIÃO CENTRO-OESTE



Em relação às outras regiões brasileiras, o centro-oeste ocupa a quarta posição em concentração de áreas produtoras de águas minerais e potáveis de mesa, com o total de 24 Áreas, assim distribuídas: Mato Grosso (02 Áreas); Mato Grosso do Sul (04 Áreas); Goiás (12 Áreas) e Distrito Federal (06 Áreas).

O volume total da produção, em 2003, foi da ordem de 464 milhões de litros, situação essa que confere ao centro-oeste brasileiro a penúltima posição em relação às demais regiões do país (DNPM – SISMINE/2004).

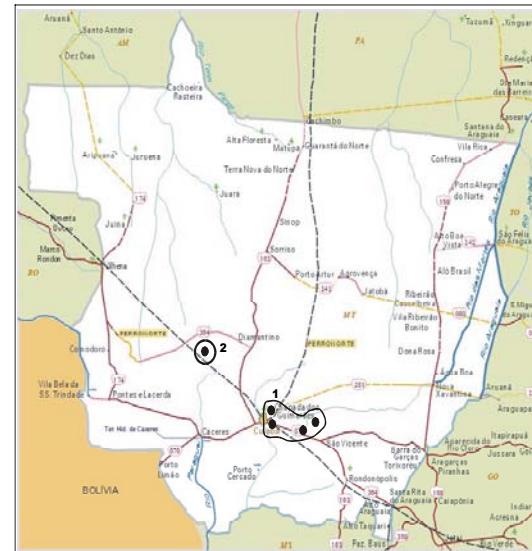
ESTADO DE MATO GROSSO

Toda produção de águas minerais e potáveis de mesa do Mato Grosso é concentrada na porção sul (Área 1) e centro-sudoeste (Área 2), onde só dominam processos ativos(7).

São águas minerais hipotermais que predominam sobre as águas potáveis de mesa.

As captações, fontes e poços, evidenciam vazões variadas, desde 8.500 l/h a 1.500.000 l/h. Uma grande parte dessas captações está associada ao sistema aquífero poroso em arenitos com siltitos/argilitos proterozóicos. Outra parte é restrita ao sistema aquífero fissural, em basaltos mesozóicos da bacia do Paraná.

A produção, em 2003, que girou por volta de 38 milhões de litros constitui a terceira posição em relação aos demais estados da região centro-oeste (DNPM – SISMINE/2004).



ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

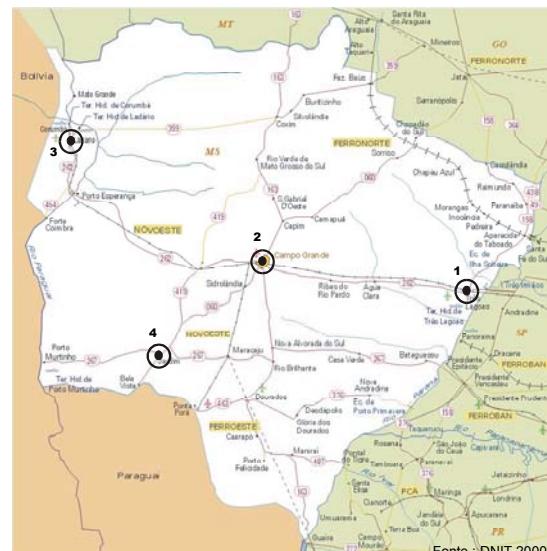
As áreas produtoras de águas minerais do estado sul-mato-grossense incluem somente processos ativos(6). Uma delas ocorre isolada no extremo sudoeste (Área 4) e as demais aparecem alinhadas, quase em reta, no extremo leste (Área 1), no centro-sul (Área 2) e extremo oeste (Área 3).

As águas são minerais do tipo fluoretadas, alcalino-terrosas e hipotermais e têm uso definido na indústria de envase.

As captações apresentam vazões desde 1.470 l/h a 28.000 l/h.

Parte dessas captações está associada ao sistema aquífero fissural em basaltos mesozóicos da bacia do Paraná. Outra parte é restrita ao sistema aquífero poroso em arenitos juro-cretácicos do Botucatu.

A produção, em 2003, que ficou pouco acima



de 2 milhões de litros é a menor registrada dentre os estados da região centro-oeste (DNPM – SISMINE/2004).

ESTADO DE GOIÁS

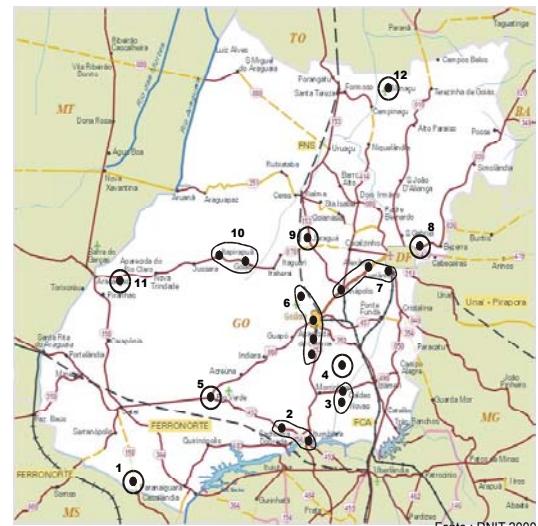
Na região centro-oeste, o estado de Goiás se destaca com o maior número de áreas produtoras de águas minerais e potáveis de mesa. Parte das áreas se concentra na porção sudeste/sudoeste (Áreas 1, 2, 3, 4 e 5), parte no oeste/extremo oeste (Áreas 10 e 11), centro-sul (Áreas 6, 7 e 9), proximidades do Distrito Federal (Área 8) e no extremo norte (Área 12). Nesse universo de áreas produtoras estão incluídos processos ativos (65) e inativos (4).

As águas minerais, que são predominantes em relação às águas potáveis de mesa, ocorrem nas variedades fluoretadas, radioativas, alcalino-bicarbonatadas, litinadas, cloretadas, bicarbonatadas, magnesianas, termais/hipotermais e oligominerais.

As captações, fontes e poços, exibem vazões variadas, desde 2.880 l/h a 85.000 l/h e se destinam à indústria de envase e à balneoterapia.

A maioria dessas captações está relacionada ao sistema aquífero fissural representado por um contexto litológico diversificado: basaltos mesozóicos da bacia do Paraná; micaxistas e quartzitos/siltitos proterozóicos; e rochas cristalinas granito-gnássicas arqueanas. O restante das captações é restrito ao sistema aquífero poroso em sedimentos arenosos inconsolidados de idade quaternária e arenitos cretácicos e juro-cretácicos do Bauru e Botucatu.

A produção, em 2003, ficou pouco acima do patamar de 55 milhões de litros o que possibilitou a segunda posição entre os estados da região centro-oeste (DNPM – SISMINE/2004).

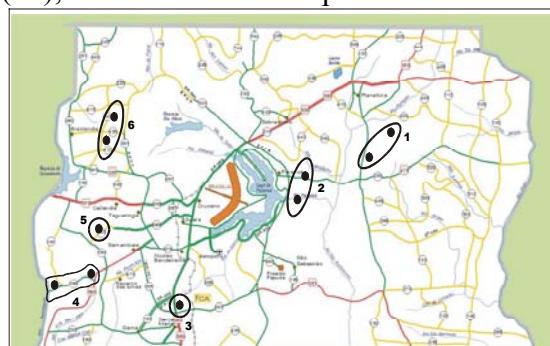


DISTRITO FEDERAL

Não obstante a menor área superficial da região centro-oeste, o Distrito Federal se destaca pela significativa quantidade de áreas produtoras de águas minerais e potáveis de mesa que se destinam à indústria de envase. São ao todo seis áreas de concentração de concessões de lavra, envolvendo apenas processos ativos(11), distribuídas na parte nordeste e central(Arreas 1 e 2) e nos quadrantes sudoeste(Areas 3, 4 e 5) e noroeste(Area 6).

As águas minerais, que ocorrem na mesma proporção das águas potáveis de mesa, são do tipo fluoretadas e hipotermais.

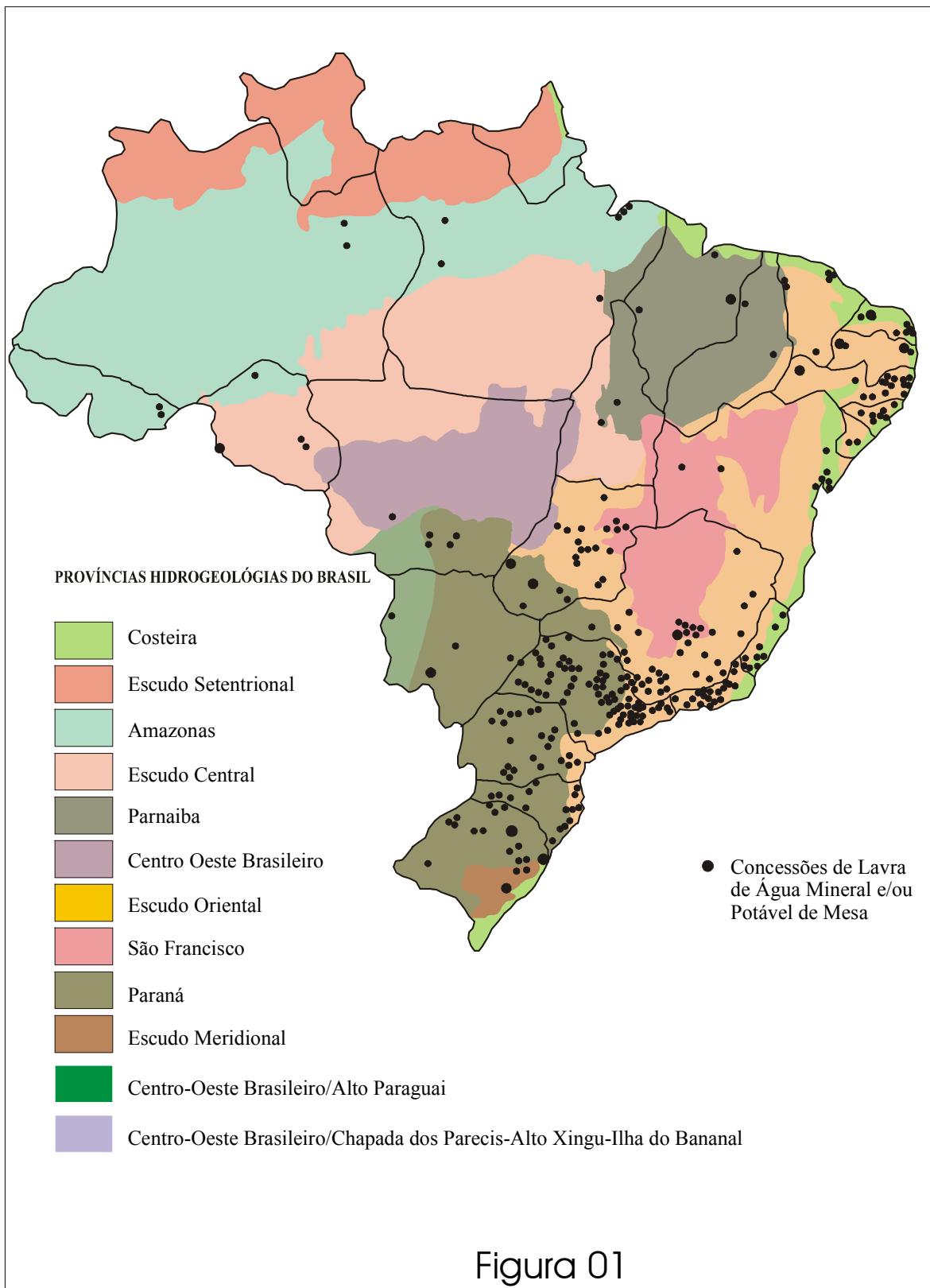
As captações, fontes e poços, revelam vazões variadas, desde pouco mais de 4.700 l/h a 40.000 l/h. A maior parte dessas captações está associada ao sistema aquífero fissural em



rochas sedimentares quartzíticas e metassiltíticas proterozóicas. O restante das captações, numa proporção inferior a 10%, é restrita ao sistema aquífero poroso em sedimentos arenosos inconsolidados de idade quaternária.

A produção em 2003 situou-se acima de 92 milhões de litros e representou a primeira posição no universo dos produtores da região centro-oeste (DNPM – SISMINE/2004).

DISTRIBUIÇÃO DAS CONCESSÕES DE LAVRA DE ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA



DISTRIBUIÇÃO DAS CONCESSÕES DE LAVRA DE ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA

O Brasil é detentor de 672 concessões de lavra de água mineral e potável de mesa (processos ativos), distribuídas em todas as regiões do território nacional. Esse número reflete a posição brasileira desse segmento, em destaque no banco de dados “Cadastro Mineiro” do DNPM, até final de dezembro de 2003. Afora esse número, há ainda no referido banco de dados “Cadastro Mineiro” um total de 107 processos inativos da mesma substância mineral, compreendendo manifestos de minas e concessões com pendências diversas (Incurso no Art. 43/Disponibilidade; Paralisado; Suspensão; Abandonado; Caducado/Destruído; Anulado). Entre processos ativos e inativos a soma atinge o montante de 779 títulos de lavra.

No trabalho em pauta, além dos dados disponibilizados no “Cadastro Mineiro”, foram, também, levadas em consideração as informações que integram o banco de dados

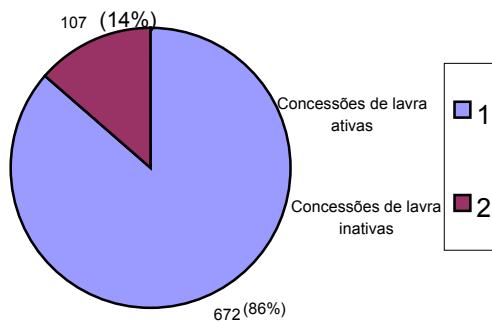
“SIGHIDRO”, disponível para consulta através do Site: <http://www.dnpm.gov.br>, e do documento técnico inédito “Mapa das Fontes Hidrominerais do Brasil – 1996”. E isso significa dizer que, com relação à posição em final de dezembro de 2003, todas as concessões de lavra de águas minerais e potáveis de mesa do Brasil foram consideradas no presente estudo.

No tocante à distribuição geográfica, as captações(fontes/poços) de águas minerais e potáveis de mesa ocorrem por todo o território nacional, irregularmente dispersas sobre as dez Províncias Hidrogeológicas e Sub-províncias conhecidas(Figura 01): Costeira; Escudo Setentrional; Amazonas; Escudo Central; Parnaíba; Escudo Oriental; São Francisco; Paraná; Escudo Meridional; Centro-Oeste Brasileiro(1. Alto Paraguai; 2. Chapada dos Parecis - Alto Xingu - Ilha do Bananal)

O maior percentual de concessões de lavra se restringe aos domínios da Província e Sub-províncias Hidrogeológicas Escudo Oriental Nordeste e Sudeste, num ambiente geológico diversificado de seqüências/complexos ígneo/metamórficos e sedimentares de idades que vão do Paleoproterozóico ao Terciário. Logo em seguida, ocupando a segunda posição, se destaca a Província Hidrogeológica Paraná num contexto litológico de basaltos toleíticos e de arenitos juro-cretácicos da extensa bacia mesozóica do sul do Brasil.

Nas cinco regiões do Brasil os títulos de lavra de águas minerais e potáveis de mesa estão distribuídos nas seguintes Províncias Hidrogeológicas:

- a) Na Região Sul, sobre os domínios das Províncias Paraná, com quase 58% das concessões, Escudo Meridional/Costeira, em torno de 31% e Escudo Oriental Sudeste com 11% (Figura 01).



Cento e duas concessões de lavra, entre títulos ativos e inativos, o equivalente a 13% do total do país, estão concentradas nessa região(Figuras 02 e 07);

b) Na Região Sudeste, a distribuição das concessões se verifica predominantemente nas Províncias Paraná e Escudo Oriental e, secundariamente, Costeira e São Francisco(Figura 01).

A região sudeste detém a maior concentração de títulos de lavra, no total de 408 concessões(ativas e inativas), representando pouco mais de 52% do total do território nacional. A maior distribuição situa-se no estado de São Paulo que isoladamente responde por 60% da respectiva região e acima de 31% da totalidade do país. Em segunda posição desponta Minas Gerais com quase 1/3 do estado paulistano(Figuras 03 e 07);

c) Na Região Nordeste, quase 82% dos títulos de lavra se concentram nos domínios das Províncias Costeira e Escudo Oriental Nordeste. O restante nas de Parnaíba e São Francisco(Figura 01).

O nordeste se destaca com a segunda posição em quantidade de concessões de lavra de águas minerais e potáveis de mesa. Quase uma centena e meia de títulos(ativos e inativos) correspondendo em torno de 19% do total nacional(Figuras 04 e 07);

d) Na Região Norte, as concessões de lavra se distribuem predominantemente na Província Amazonas e em menor proporção no Escudo Central (Figura 01).

É a menor concentração de títulos de lavra de águas minerais e potáveis de mesa do país, ao todo 28 concessões ativas, o equivalente a 3,5% do total registrado no território brasileiro(Figuras 05 e 07);

e) Na Região Centro-Oeste, por volta de 55% das concessões está concentrada nas Províncias Paraná e São Francisco. A outra parte distribui-se mais ou menos uniformemente entre as Províncias Escudo Oriental Sudeste, Escudo Central e Centro-Oeste Brasileiro (Figura 01).

Figura 02 - Concessões de Lavra de Águas Minerais e Potáveis de Mesa da Região Sul(títulos ativos e inativos)

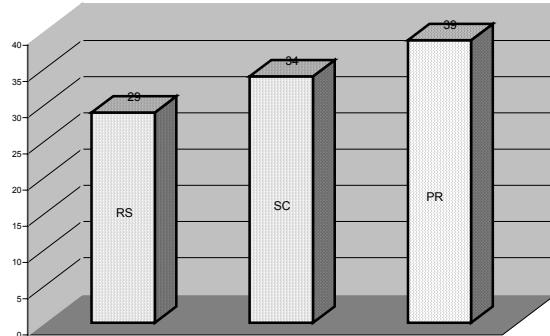


Figura 03 Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa da Região Sudeste(títulos ativos e inativos)

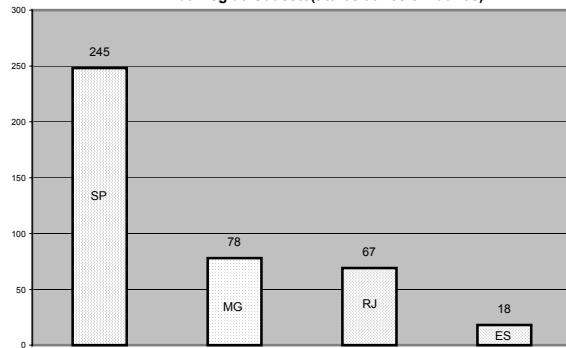
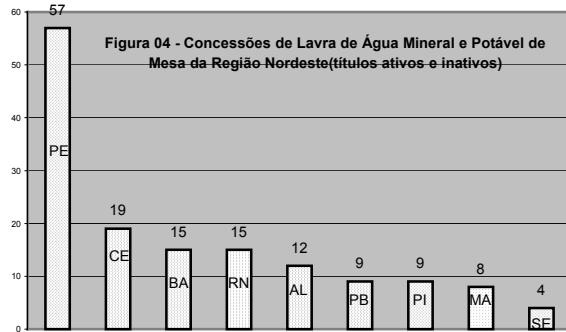


Figura 04 - Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa da Região Nordeste(títulos ativos e inativos)



Um pouco menor que a região sul em número de títulos de lavra, 93 concessões entre ativas e inativas, o equivalente a quase 12% do total brasileiro(Figuras 06 e 07).

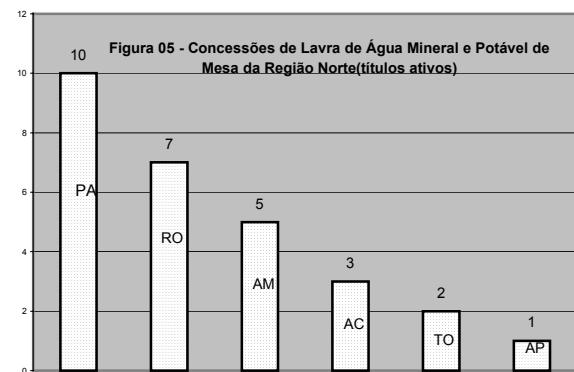


Figura 06 - Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa da Região Centro-Oeste(títulos ativos e inativos)

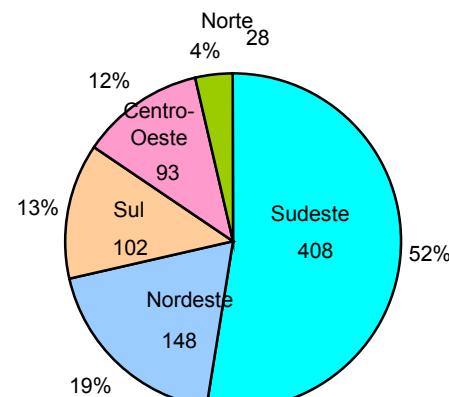
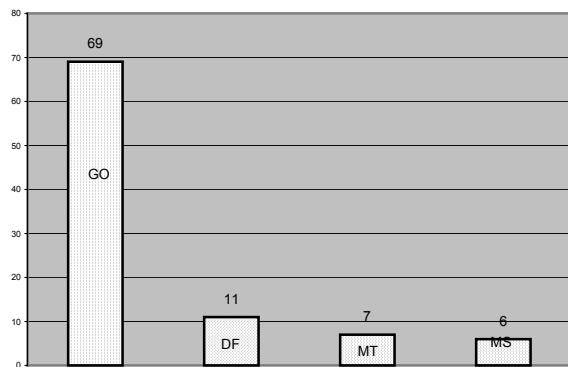


Figura 07 - Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa do Brasil, por Região(títulos ativos e inativos)

**CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA –
HIDROGEOLÓGICA
SISTEMA DE CAPTAÇÃO
TIPOS DE AQUÍFEROS E VAZÕES
CONTEXTO LITOLÓGICO**

CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA – HIDROGEOLÓGICA

SISTEMA DE CAPTAÇÃO

A captação das águas minerais e potáveis de mesa se dá por meio de fonte (ou surgência natural) e poço. Ambas as formas, legalmente autorizadas pelo DNPM para exploração de água subterrânea, seja condicionada à finalidade alimentícia (água mineral, água potável de mesa, água oligomineral), seja destinada à atividade de balneoterapia.

Foram cadastrados no Brasil um total de 732 pontos d'água, dos quais 319 são constituídos de poços e 413 de fontes. Esse número reflete a situação do Brasil, até final de dezembro de 2003, com base nas informações disponíveis do Banco de Dados “SIGHIDRO - Fontes Hidrominerais do Brasil” e do Relatório “Mapa das Fontes de Águas Minerais do Brasil – 1: 5.000.000/ 1996”. Isso equivale dizer que esse quantitativo reflete próximo de 80% do universo real de pontos d'água(fontes/poços) do total de títulos de lavra ativos de água mineral e potável de mesa do país, no final do exercício de 2003.

Como se vê na tabela abaixo, mais de 50% dos pontos d'água registrados está concentrado na porção sudeste do país, onde separadamente o estado de São Paulo lidera com o maior número de captações.

DISTRIBUIÇÃO		QUANTIDADE		TOTAL
REGIÃO	ESTADO	FONTES	POÇOS	
NORTE	AMAZONAS	02	03	05
	PARÁ	05	05	10
	ACRE	01	01	02
	RONDÔNIA	04	00	04
	TOCANTINS	02	00	02
NORDESTE	PERNAMBUCO	21	25	46
	SERGIPE	01	04	05
	PIAÚI	04	04	08
	PARAÍBA	03	04	07
	ALAGOAS	04	04	08
	CEARÁ	02	09	11
	RIO GRANDE DO NORTE	02	11	13
	MARANHÃO	01	08	09
	BAHIA	01	19	20
CENTRO-OESTE	MATO GROSSO DO SUL	03	02	05
	MATO GROSSO	07	01	08
	DISTRITO FEDERAL	07	05	12
	GOIÁS	29	56	85
SUL	PARANÁ	22	10	32
	SANTA CATARINA	19	10	29
	RIO GRANDE DO SUL	13	12	25
SUDESTE	ESPÍRITO SANTO	13	5	18
	RIO DE JANEIRO	33	17	50
	MINAS GERAIS	86	10	96
	SÃO PAULO	128	94	222
TOTAL GERAL		413	319	732

Tabela 01 - Pontos D'Água Cadastrados no Brasil (Fonte : Banco de Dados “SIGHIDRO - Fontes Hidrominerais do Brasil” e Relatório “Mapa das Fontes de Águas Minerais do Brasil – 1: 5.000.000/ 1996”)

Isoladamente, a região sudeste responde por 52,7% do total de captações conhecidas no país, suplantando a soma das outras regiões. Nesse contexto, destacadamente sobressai o estado de São Paulo em primeira posição, concentrando 30,3% do total de fontes e poços catalogados, seguido, imediatamente, de Minas Gerais com 13,1% e de Goiás com 11,6%, em terceiro lugar.

No nordeste, cuja distribuição ultrapassa 17% do total conhecido no território nacional, sobressaem os estados de Pernambuco e Bahia com a mais elevada concentração de captações.

Em relação ao total das captações cadastradas, o Centro-Oeste, participando com 15%, suplanta a região Sul(11,7%) e revela, como grande destaque, o estado de Goiás onde se concentra 85 captações (11,6% do total nacional) (Tabela 01).

Nesse cenário nacional, o Norte do país é pouco significativo com uma participação pouco acima de 3% (Tabela 01).

TIPOS DE AQÜÍFEROS E VAZÕES

De um total de 732 pontos d'água catalogados, pouco mais de 56% corresponde a fontes(413) e o restante poços(319) (Tabela 01).

As vazões registradas nesses pontos de captações divergem significativamente em termos de valores. Algumas vão desde centenas de litros/hora até patamares acima de 450.000 l/h(Listagens anexas).

Uma aproximação mais representativa e significativa do universo de produção dessas captações foi possível tomando por base o padrão de classificação adotado nos Mapas Hidrogeológicos do Brasil(1983) e da América do Sul(1996), que permitem a divisão das vazões em faixas distintas para caracterização da produtividade de cada aqüífero. Desse modo quatro faixas de vazão são consideradas:

1. MUITO ELEVADA. \Rightarrow fonte ou poço com vazão superior a 100.000 l/h;
2. ELEVADA. \Rightarrow fonte ou poço com vazão entre 100.000 l/h e 25.000 l/h;
3. MÉDIA. \Rightarrow fonte ou poço com vazão entre 25.000 l/h e 3.000 l/h;
4. PEQUENA. \Rightarrow fonte ou poço com vazão inferior a 3.000 l/h

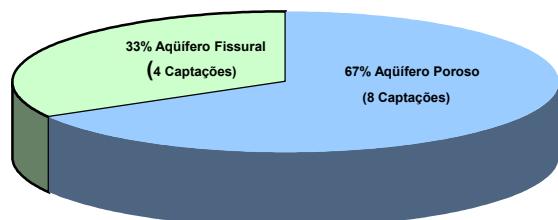
Numa grande classificação geral, tais faixas de vazões estão diretamente relacionadas a dois sistemas aqüíferos distintos. O sistema aqüífero poroso e o sistema aqüífero fissural que apresentam o seguinte comportamento:

Em ROCHAS POROSAS com predomínio de aqüíferos contínuos de extensão variável, livres e/ou confinados em rochas sedimentares clásticas, consolidadas ou não;

Em ROCHAS FRATURADAS onde predominam aqüíferos locais, livres e/ou confinados, restritos às zonas de fraturas em rochas ígneas e metamórficas.

Segundo o padrão supra referido, as figuras e tabelas aqui apresentadas sobre o universo dessas captações, ressaltam a seguinte situação:

Figura 08 - Número de Captações(Fontes/Poços) por Tipo de Aqüífero e Faixa de Vazão
Muito Elevada > 100m³/h



- a) 12 pontos d'água, menos de 2% do total de captações, fazem parte do restrito universo da faixa de muito elevada vazão, com taxas superiores a $100\text{m}^3/\text{h}$ e estão condicionados a sistemas aquíferos em *rochas fraturadas*(4 captações – 33% Aqüífero Fissural) e em *rochas porosas*(8 captações – 67% Aqüífero Poroso)(Tabela 02 e Figuras 08 e 09)

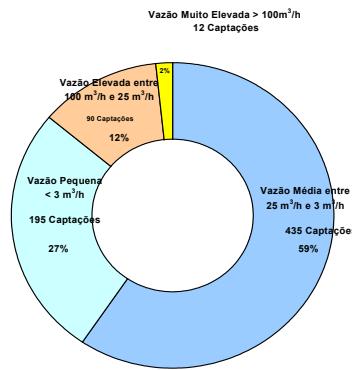


Figura 09 - Captações(Fontes/Poços) de Água Mineral e Potável de Mesa e Faixas de Vazão

- b) 435 pontos d'água o equivalente a 59% da totalidade de captações cadastradas se classificam na faixa de média vazão, entre $25\text{m}^3/\text{h}$ e $3\text{m}^3/\text{h}$. Tais vazões estão relacionadas a sistemas aquíferos em *rochas fraturadas*(288 captações – 66% Aqüífero Fissural) e em *rochas porosas*(147 captações – 34% Aqüífero Poroso) (Tabela 02 e Figuras 09 e 10);
- c) 195 pontos d'água correspondendo em torno de 27% do total das captações situam-se na escala de pequena vazão com valores inferiores a $3\text{m}^3/\text{h}$. São captações relacionadas a sistemas aquíferos em *rochas fraturadas*(153 fontes/poços – 78% Aqüífero Fissural) e em *rochas porosas*(42 fontes/poços – 22% Aqüífero Poroso (Tabela 02 e Figuras 09 e 11);
- d) 90 pontos d'água, pouco mais de 12% do total cadastrado, enquadram-se na faixa de elevada vazão, com produção entre $100\text{m}^3/\text{h}$ e $25\text{m}^3/\text{h}$, e estão relacionados a sistemas aquíferos em *rochas fraturadas*(66 captações – 73% Aqüífero Fissural) e em *rochas porosas*(24 captações – 27% Aqüífero Poroso) (Tabela 02 e Figuras 09 e 12).

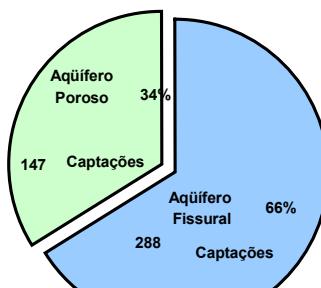


Figura 10 - Vazão Média Entre $25\text{m}^3/\text{h}$ e $3\text{m}^3/\text{h}$
Número de Captações(Fontes/Poços) por Tipo de Aquífero e Faixa de Vazão

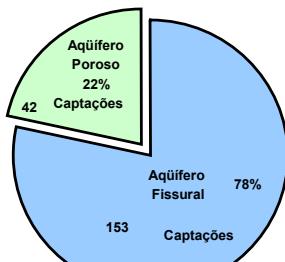


Figura 11 - Vazão Pequena < $3\text{m}^3/\text{h}$
Número de Captações(Fontes/Poços) por Tipo de Aquífero e Faixa de Vazão

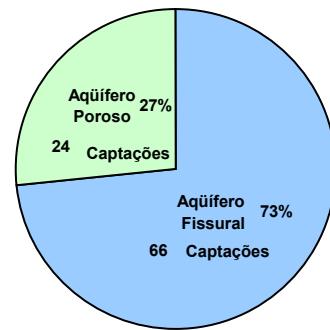


Figura 12 - Total de Captações(Fontes/Poços) / Tipo de Aquífero e Faixa de Vazão Elevada entre $100\text{m}^3/\text{h}$ e $25\text{m}^3/\text{h}$

VAZÃO	TIPO DE AQUÍFERO	CAPTAÇÕES POÇO/FONTE(%)
Muito Elevada > 100m ³ /h	a) Rochas Porosas (08 captações), sedimentares clásticas (siltosas/arenosas/conglomeráticas) consolidadas ou não b) Rochas Fraturadas (04 captações), ígneas (granitóides, basaltos) e metamórficas (xistos, filitos, quartzitos, calcários/dolomitos e gnaisses)	12 (1,64% do total)
Elevada – Entre 100m ³ /h e 25m ³ /h	a) Rochas Fraturadas (66 captações), ígneas (granitóides, basaltos) e metamórficas (xistos, filitos, quartzitos, calcários/dolomitos, e gnaisses). b) Rochas Porosas (24 captações), sedimentares clásticas (siltosas/arenosas/conglomeráticas) consolidadas ou não.	90 (12,29% do total)
Média – Entre 25m ³ /h e 3m ³ /h	a) Rochas Fraturadas (288 captações), ígneas (granitóides, basaltos, rochas alcalinas, vulcânicas-tufos/piroclásticas) e metamórficas (xistos, filitos, quartzitos, calcários/dolomitos, e gnaisses). b) Rochas Porosas (147 captações), sedimentares clásticas (siltosas/arenosas/conglomeráticas) consolidadas ou não.	435 (aprox.59,42 % do total)
Pequena < 3m ³ /h	a) Rochas Fraturadas (153 captações), ígneas (granitóides, basaltos, rochas alcalinas) e metamórficas (xistos, filitos, quartzitos, gnaisses, calcários/dolomitos). b) Rochas Porosas (42 captações), sedimentares clásticas (siltosas/arenosas/conglomeráticas) consolidadas ou não.	195 (26,64% do total)

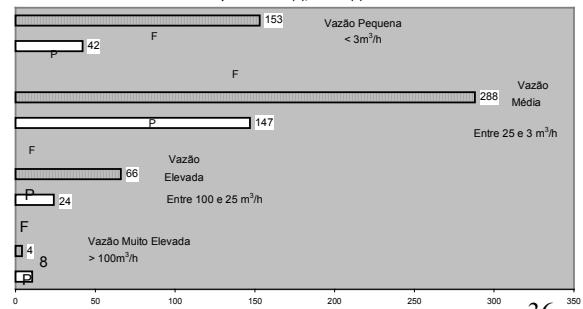
Tabela 02 – Total de Captações por Tipo de Sistema Aqüífero, Litologias e Faixas de Vazão

Vazão	Região																								
	Norte					Nordeste									Centro-oeste					Sudeste					
	AM	PA	AC	RO	TO	PE	SE	PI	PB	AL	CE	RN	MA	BA	MS	MT	DF	GO	ES	RJ	MG	SP	PR	SC	RS
Muito Elevada > 100 m ³ /h	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	5	1	0	1
Elevada entre 100 m ³ /h e 25 m ³ /h	1	1	1	0	0	3	0	0	1	1	1	2	1	1	1	4	3	17	2	0	8	24	4	6	8
Média entre 25 m ³ /h e 3 m ³ /h	2	6	1	3	0	30	2	8	6	7	9	9	8	15	3	3	9	63	13	26	40	126	17	14	15
Pequena < 3 m ³ /h	1	3	0	1	2	13	3	0	0	0	1	2	0	3	1	0	0	5	3	24	46	67	10	9	1

Tabela 03 : Número de Captações (poços/fontes) / Por Região, Estado e Respectivas Faixas de Vazão

O maior número de pontos d'água catalogados (511 captações), correspondente a quase 70% do total cadastrado, está relacionado a sistemas aqüíferos restritos às zonas de fraturas(Figura 13) em ambiente do contexto geológico metamórfico/ígneo (Tabela 02). Desse

Figura 13 - Captações(Fontes/Poços) de Água Mineral e Potável de Mesa por Tipo de Aqüífero/Poroso(P), Fissural(F) e Faixas de Vazão



universo, pouco mais da metade (258 poços/fontes) que representa por volta de 35% do total das captações registradas, restringe-se aos limites do domínio litológico granito-gnáissico (Tabela 05).

O restante das captações (221 poços/fontes) está associado a sistemas aquíferos do tipo poroso, restritos ao contexto das rochas sedimentares granulares, sendo mais de 66% desse total constituído de captações de vazão média entre $25\text{m}^3/\text{h}$ e $3\text{m}^3/\text{h}$ (Figura 13).

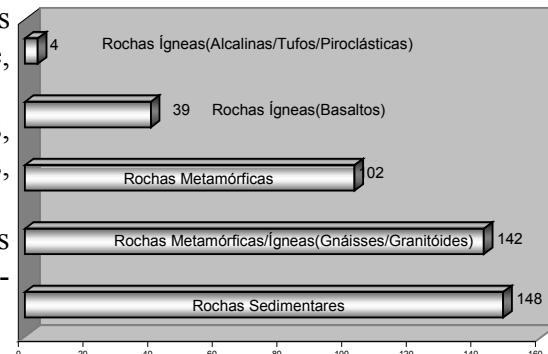
O gráfico da Figura 13 ressalta a relação numérica de captações de água mineral e potável de mesa por tipo de aquífero e respectivas faixas de vazão, evidenciando o predomínio absoluto do sistema aquífero fissural sobre o poroso no cenário de captações(poços/fontes) com vazões elevada, média e pequena, invertendo tal posicionamento apenas na condição de vazão muito elevada, assim mesmo, tão-somente, no universo de 8(oito) captações (Figuras 08 e 13).

CONTEXTO LITOLÓGICO

Do ponto de vista do contexto geológico, as fontes e poços de águas minerais e potáveis de mesa ocorrem num ambiente litológico bastante diversificado, representado pelos seguintes domínios:

1. Domínio de Rochas Sedimentares (arenitos, siltitos, folhelhos, conglomerados, etc.);
2. Domínio de Rochas Ígneas (basaltos dominante e, secundariamente, alcalinas, tufo e piroclásticas);
3. Domínio de Rochas Metamórficas (xistos, filitos, quartzitos, calcários, dolomitos, etc.) e;
4. Domínio de Rochas Metamórficas/Ígneas (rochas cristalinas: granitóides/granito-gnáissicas-migmatíticas)

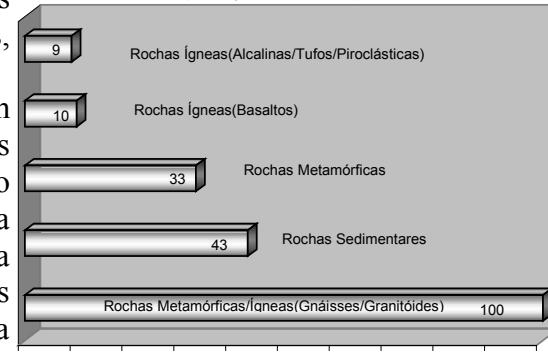
Figura 14 - Número de Captações(Fontes/Poços) por Litologia e Faixa de Vazão Média entre $25\text{m}^3/\text{h}$ e $3\text{m}^3/\text{h}$



Nessa diversidade de domínios geológicos, o maior número de captações (435 fontes/poços), o equivalente a quase 60% do total, se enquadra na categoria de média vazão com produção variando entre $25\text{m}^3/\text{h}$ a $3\text{m}^3/\text{h}$, situando-se, pouco mais da metade das respectivas captações, associado ao domínio das rochas metamórficas e metamórficas/ígneas (gnaisses/granitóides, xistos, quartzitos, calcários, dolomitos, etc.) (Tabelas 02 e 04 e Figura 14).

Em seguida, ocupando a segunda posição com 195 captações (26,6% do total) situam-se as fontes e poços de pequena vazão com produção inferior a $3\text{m}^3/\text{h}$. Nessa situação, pouco mais da metade das respectivas captações está associada ao domínio das rochas metamórficas/ígneas (gnaisses/granitóides) (Tabelas 02 e 04 e Figura 15)

Figura 15 - Número de Captações(Fontes/Poços) por Litologia e Faixa de Vazão Pequena < $3\text{m}^3/\text{h}$



A concentração menor de captações se dá nas faixas de vazão elevada (entre 100 m³/h e 25 m³/h) e muito elevada (acima de 100 m³/h). E, nesse universo, cerca de 90 captações se situam no patamar de elevada vazão, onde quase 1/3 desse montante ocorre associado ao domínio das rochas metamórficas(xistos, quartzitos, calcários, dolomitos, etc.)

Apenas uma dúzia de poços/fontes, ou seja 1,6% do total das captações cadastradas, compreende a faixa de vazão muito elevada, cuja produção está acima dos 100 m³/h. Nessa situação, é no domínio das rochas sedimentares onde se concentra a maioria dos poços/fontes (66,6%) (Tabelas 02 e 04 e Figuras 16 e 17).

Figura 16 - Captações(Fontes/Poços) por Litologia e Faixa de Vazão Elevada entre 100m³/h e 25 m³/h

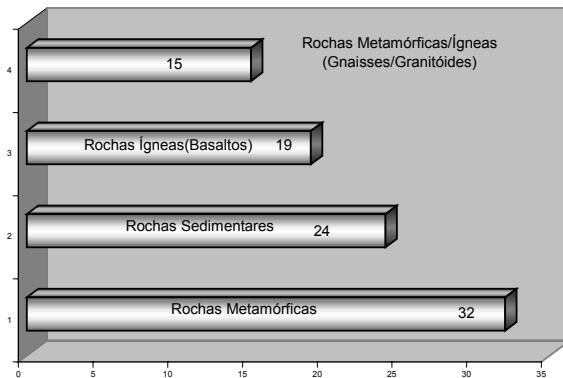
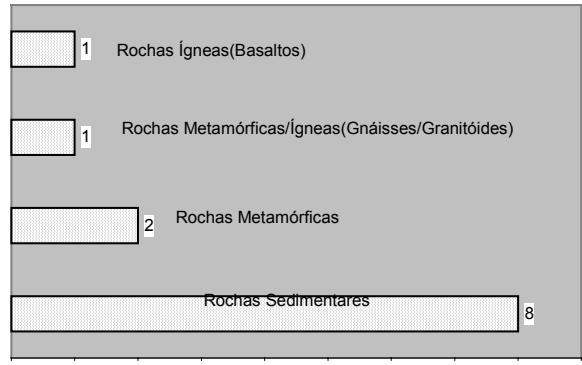


Figura 17 - Captações(Fontes/Poços) por Litologia e Faixa de Vazão Muito Elevada > 100m³/h



AQÜÍFERO	CONTEXTO LITOLÓGICO	CAPTAÇÕES (Poço/Fonte)
Fissural	ROCHAS METAMÓRFICAS/ÍGNEAS : Granitóides/Gnáissicas	258 (35,2 % do total)
	ROCHAS METAMÓRFICAS : Xistos, Filitos, Quartzitos, Calcários, Dolomitos, etc.	172 (23,5 % do total)
	ROCHAS ÍGNEAS : Basaltos predominantemente e alcalinas, tufos/piroclásticas	81 (11,1 % do total)
Poroso	ROCHAS SEDIMENTARES : Arenitos, Siltitos, Conglomerados, Aluviões/Coluviões	221 (30,2 % do total)
		732 (100 %)

Tabela 05 – Número de Captações (poços/fontes) / por Contexto Litológico e Tipo de Aqüífero

VAZÃO	REGIÃO					LITOLOGIA
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
Muito Elevada > 100 m ³ /h	AM (1)	BA (1)	MT (1)	SP (5)		Rochas Sedimentares: Arenitos, siltitos, folhe lhos, conglomerados, etc
					PR (1)	Rochas Ígneas Basaltos
					RS (1)	Rochas Metamórficas/igneas: Granitoides-gnáissicas
				MG (2)		Rochas Metamórficas : Xistos, filitos, quartzitos, calcários, dolomitos
Elevada entre 100 m ³ /h e 25 m ³ /h	AM (1) PA (1) AC (1)	PE (2) ; PB (1) AL (1) ; CE (1) RN (1) ; MA (1) BA (1)	MS (1) GO (2)	ES (1) SP (9)		Rochas Sedimentares: Arenitos, siltitos, folhe lhos, conglomerados, etc
		PE (1) RN (1)	GO (1)	ES (1) SP (5)	SC (5) RS (1)	Rochas Metamórficas/igneas: Granitoides-gnáissicas
			MT (4)	MG (1) SP (3)	PR (3) SC (1) RS (7)	Rochas Ígneas Basaltos
			DF (3) GO (15)	MG (7) SP (7)	PR (1)	Rochas Metamórficas : Xistos, filitos, quartzitos, calcários, dolomitos
Média entre 25 m ³ /h e 3 m ³ /h	AM (2) PA (6) AC (1) RO (3)	PE (20) ; SE (2) PI (8) ; PB (5) AL (7) ; CE (6) RN (9) ; MA (8) BA (11)	MS (1) MT (1) DF (3) GO (3)	ES (1) RJ (1) MG (2) SP (42)	PR (2) SC (2)	Rochas Sedimentares: Arenitos, siltitos, folhe lhos, conglomerados, etc
		PE (9) PB (1) CE (3)	GO (7)	ES (8) RJ (24) MG (13) SP (65)	PR (1) SC (7) RS (4)	Rochas Metamórficas/igneas: Granitoides-gnáissicas
		BA (3)	DF (7) GO (51)	ES (4) RJ (1) MG (24) SP (9)	PR (1) SC (2) RS (3)	Rochas Metamórficas : Xistos, filitos, quartzitos, calcários, dolomitos
			MS (2) MT(2) GO (3)	SP (7)	PR (13) SC (3) RS (8)	Rochas Ígneas Basaltos
				MG (2) SP (2)		Rochas Ígneas : Alcalinas, tufos, piroclásticas, etc
Pequena < 3 m ³ /h	AM (1) PA (3) RO (1) TO (2)	PE (10) ; SE (3) CE (1) ; RN (2) BA (3)	GO (1)	RJ (1) SP (12)	PR (2) SC (1)	Rochas Sedimentares: Arenitos, siltitos, folhe lhos, conglomerados, etc
		PE (2)	GO (2)	ES (3) RJ (22) MG (16) SP (49)	SC (6)	Rochas Metamórficas/igneas: granitóides-gnáissicas
		PE (1)	GO (2)	MG (22) SP (4)	PR (3) SC (1)	Metamórficas : Xistos, filitos, quartzitos, calcários, dolomitos
			MS (1)	RJ (1) SP (1)	PR (5) SC (1) RS (1)	Rochas Ígneas Basaltos
				MG (8) SP (1)		Rochas Ígneas : Alcalinas, tufos, piroclásticas, etc

Tabela 04 – Número de Captações (poços/fontes)/por Litologia e respectivas faixas de vazão

CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOQUÍMICA
CLASSIFICAÇÃO/TIPOS DE ÁGUAS MINERAIS
HIDROQUÍMICA
RESÍDUO DE EVAPORAÇÃO
TEMPERATURA
DUREZA
PH

CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOQUÍMICA

CLASSIFICAÇÃO/TIPOS DE ÁGUAS MINERAIS

A classificação das águas minerais brasileiras é fundamentada no Código de Águas Minerais e tem por base a composição química e as características físicas e físico-químicas e microbiológicas, que são propriedades variáveis e inerentes a cada tipo de água do subsolo.

Os testes analíticos, indispensáveis para proceder a respectiva classificação, são realizados em laboratório oficial e credenciado pelo DNPM, sobre o qual se centraliza a responsabilidade da coleta das amostras, do estudo *in loco*, e das respectivas análises química, físico-química e bacteriológica.

O DNPM, de posse do laudo técnico gerado pelo citado laboratório, processa a devida classificação do tipo de água amostrado e analisado, de acordo com o Código de Águas Minerais e legislação complementar de competência da área da saúde/vigilância sanitária.

Até o presente, foram caracterizados 91(noventa e um) tipos de águas subterrâneas, segundo a classificação do DNPM. A Tabela 07, que relaciona os tipos identificados, exemplifica o quadro dominante vigente no território nacional. Esse universo de tipos de água subterrânea está diretamente relacionado aos mais de setecentos pontos d'água cadastrados (Tabelas 01 e 07 e Figura 18), compreendendo as captações do tipo fonte, ou surgência natural e poço.

A região sudeste, onde se concentra a maior quantidade de pontos d'água registrados (386 captações – Tabela 07), sobressai, em relação às outras regiões, por apresentar mais variedades de tipos de água identificados. Nesse cenário, o estado de São Paulo ocupa a primeira posição no país em quantidade de captações e variedades de tipos de águas, segundo a classificação do DNPM, respectivamente, 30,32% e 36,26%. Em seguida, desponta o estado de Minas Gerais com 13,11% e 23,07 % e, em terceiro lugar, quanto a diversidade de tipos de água, o Rio de Janeiro com quase 22 % (Tabelas 01 e 06).

REGIÃO SUL	REGIÃO SUDESTE	REGIÃO NORDESTE	REGIÃO NORTE	REGIÃO CENTRO-OESTE
Rio G. do Sul (10)	São Paulo (33)	Bahia (7)	Acre (1)	Goiás (15)
Santa Catarina (18)	Minas Gerais (21)	Maranhão (7)	Rondônia (3)	Distrito Federal (4)
Paraná (15)	Rio de Janeiro (20)	Rio G. do Norte (3)	Pará (2)	Mato Grosso (3)
	Espírito Santo (10)	Ceará (9)	Amazonas (2)	Mato G. do Sul (2)
		Alagoas (2)	Tocantins (1)	
		Paraíba (3)		
		Piauí (4)		
		Sergipe (1)		
		Pernambuco (13)		

Tabela 06 - Total de Variedades de Tipos de Águas Identificados por Estado

As águas classificadas como do tipo potável de mesa, num total de 66 captações, representam 9% do total das fontes/poços hidrominerais cadastradas (áreas com portarias de lavra). Depois de São Paulo com a maior concentração(28

captações), é o estado de Goiás que detém a segunda posição em número de concessões de lavra de água potável de mesa o correspondente a pouco mais de 20% dos poços/fontes catalogados, com tal classificação(Tabela 08).

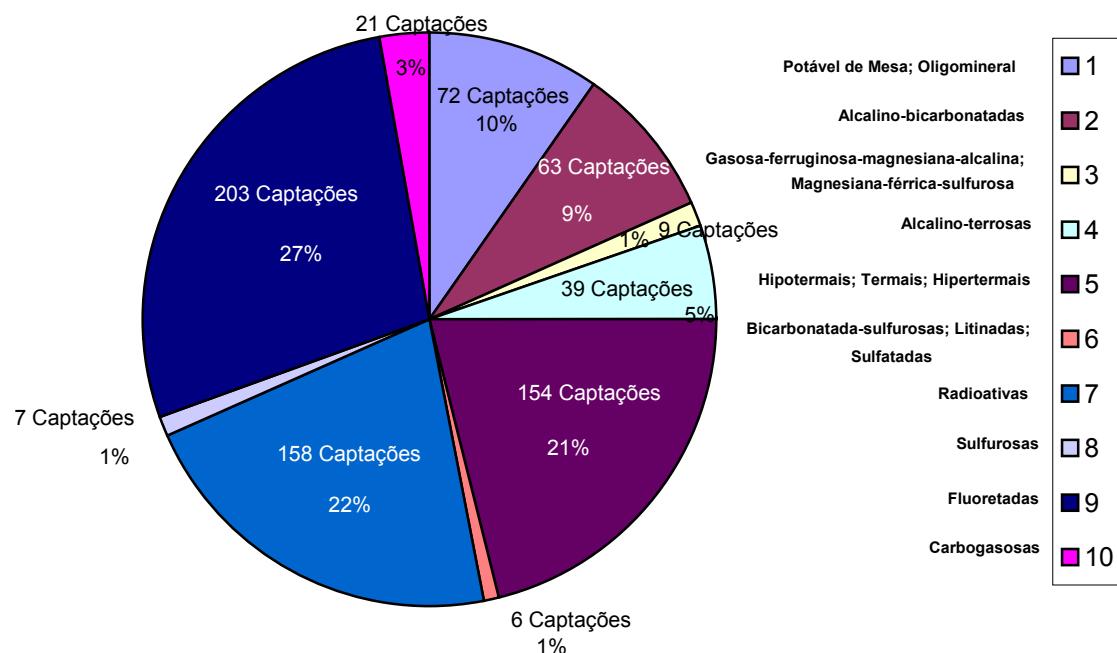
As águas minerais radioativas e alcalino-bicarbonatadas ocorrem, em proporção bastante diferenciada, em quatro das regiões geográficas brasileiras: sul, sudeste, nordeste e centro-oeste (Tabela 07 e Figura 18). Destacadamente, estão concentradas nas porções sudeste/sul e nordeste/sudeste/sul, onde atingem os seguintes índices percentuais:

Região	%	Tipo de Água
Sudeste/Sul	85,7	Águas minerais alcalino-bicarbonatadas
	92,41	Águas minerais radioativas
Nordeste/Sudeste/Sul	96,81	Águas minerais alcalino-bicarbonatadas
	98,11	Águas minerais radioativas

As águas minerais dos tipos alcalino-terrosas, fluoretadas e as classificadas segundo a temperatura (termais, hipotermais, isotermais e hipertermais) estão presentes, conforme evidencia a tabela 07, nas cinco regiões do território nacional, nas seguintes proporções:

Região	Captações	%	Tipo de Água
Sul/Sudeste/Nordeste	37(fontes/poços)	95,52	Água mineral alcalino-terrosa
	182(fontes/poços)	90,04	Água mineral fluoretada
Nordeste/Norte/Centro-Oeste	130(fontes/poços)	84,40	Água mineral termal

Figura 18 - Captações(Fontes/Poços) e Tipos de Água Mineral e Potável de Mesa do Brasil



TIPO DE ÁGUA / CLASSIFICAÇÃO	REGIÃO				
	SUL	SUDESTE	NORDESTE	NORTE	CENTRO-OESTE
Potável de Mesa; Oligomineral; Oligomineral hipotermal; Oligomineral toriativa; Oligomineral fracamente radioativa	6 (8,33%)	39 (54,16%)	2 (2,77%)		25 (34,72%)
Alcalino bicarbonatada; Alc. bicarb.(isothermal; mesothermal; hiperthermal; cloretada; cloretada hipotermal; fluoretada; fluoretada-hipotermal; fluoretada-hiperthermal; fluoretada-sulfidrica-hipotermal; fluoretada-litinada-sulfurosa; fluoretada-litinada-fracamente radioativa; fluoretada-carbogasosa-litinada; fluoretada-carbogasosa-sódica-litinada; fluoretada-sulfatada-hiperthermal; fluoretada-sulfatada-litinada-mesothermal; fluoretada-iodetada-litinada; sulfatada; sulfatada-sulfurosa; sulfatada-cloretada-hipotermal; sódica; magnesiana; litinada; terrosa-toriativa; radioativa-hipotermal; vanádica)	27 42,85%	27 42,85%	7 11,11%		2 3,17%
Alcalino terrosa; Alc. terrosa (carbogasosa; ferruginosa; fluoretada; fluoretada-hipotermal; fluoretada-fracamente radioativa; fluoretada-litinada-radioativa-hipotermal; sulfurosa; magnesiana; cálcica; cálcica-cloretada; cálcia-fluoretada; cálcica-fluoretad-hipotermal; cálcica-hipotermal; toriativa; hipotermal).	15 38,46%	13 33,33%	9 23,073%	1 2,56%	1 2,56%
Carbogasosa; Carbogasosa radioativa; Carbogasosa hipotermal		13 61,90%	8 38,09%		
Sulfurosa termal; Sulfurosa alcalina; Sulfurosa radioativa; Sulfurosa-férrica-radioativa;		7 100%			
Termal; Hipotermal; Isotermal; Hipertermal	1 0,64%	23 14,93%)	51 33,11%	19 12,33%	60 38,96%
Radioativa; Radioativa termal; Radioativa isotermal; Radioativa hipotermal; Radioativa hipertermal; Fracamente radioativa; Fracamente radioativa termal; Fracamente radioativa hipotermal; Fortemente radioativa; Fortemente radioativa mesothermal	13 8,23%	133 84,18%	9 5,70%		3 1,90%
Fluoretada; Fluoretada hipotermal; Fluoretada radioativa; Fluoretada-radioativa-hipotermal; fluoretada-radioativa-mesothermal; Fluoretada fracamente radioativa; Fluoretada-fracamente radioativa-hipotermal; Fluoretada forteamente radioativa; Fluoretada hipertermal; Fluoretada-radioativa-hipertermal; Fluoretada-litinada-radioativa; Fluoretada-litinada-fracamente radioativa-hipotermal; Fluoretada-litinada; Fluoretada-litinada-hipotermal; fluoretada-mesothermal; Fluoretada-sódica-cálcia-radioativa hipertermal; Fluoretada-vanádica-hipotermal; Fluoretada-vanádica-fracamente radioativa	20 9,85%	121 59,60%	41 20,19%	3 1,48%-	18 8,86 %
Gasosa-ferruginosa-magnesiana-alcalina; Magnesiana-férrica-sulfurosa		9 100%			
Bicarbonatada-sulfurosa	3 100%				
Litinada isotermal; Litinada-fracamente radioativa		1 50%			1 50%
Sulfatada mesothermal	1 100%				
TOTAL	86	386	127	23	110

TABELA 07 - TIPOS DE ÁGUAS MINERAIS (TOTAL E PERCENTUAL POR REGIÃO)

Outros tipos de água como potável de mesa e oligomineral são mais dominantes nas regiões sul/sudeste/centro-oeste onde alcançam índice percentual da ordem de 97%. As de composição carbogasosas restringem-se aos domínios das regiões sudeste (62%) e nordeste (38%) (Tabela 07)

Afora os tipos assinalados, há outros, ainda mais raros, que abrangem o universo das águas minerais: sulfuroosas, sulfatadas, litinadas, bicarbonatadas e magnesianas ferruginosas.

As sulfuroosas abundam dominantemente na região sudeste (100%), restritas exclusivamente ao estado de Minas Gerais (Tabelas 07 e 08).

As sulfatadas e bicarbonatadas, concentradas no sul do país (100%), se distribuem nos estados do Paraná e Santa Catarina (Tabelas 07 e 08).

E, por último, as águas minerais litinadas que ocorrem nas regiões sudeste, no estado de São Paulo e centro-oeste, no estado de Goiás(Tabelas 07 e 08).

Tabela 08

TIPO DE ÁGUA	DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO E ESTADO DA FEDERAÇÃO				
	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE
Potável de Mesa	SP(28); MG(3); RJ(1); ES(3)	RS(1); PR(4)	GO(16); DF(7); MT(1)	PE(2)	
Oligomineral	SP(1); ES(1)	PR(1)			
Oligomineral Hipotermal	SP(1)				
Oligomineral Fracamente Radioativa			GO(1)		
Oligomineral Toriativa	SP(1)				
Radioativa	SP(28); MG(14); RJ(5);	RS(1); SC(4); PR(1)	GO(1)	PE(4)	
Fracamente Radioativa	SP(52); MG(18); RJ(10); ES(2)	RS(2); SC(1)	GO(2)	MA(1); CE(1); PE(1)	
Fortemente Radioativa	SP(3)				
Radioativa hipotermal				PE(1)	
Radioativa hipertermal		SC(1)			
Radioativa termal		SC(1)			
Fortemente radioativa mesotermal				BA(1)	
Radioativa isotermal		SC(1)			
Fracamente radioativa termal/hipotermal	SP(1);	SC(1)			
Alcalino-bicarbonatada	SP(1); MG(5)	RS(7); PR(1)			
Alcalino-bicarbonatada-cloretada			GO(1)		
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada	SP(2)	RS(1)			
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-hipotermal	SP(2)			PB(1); PI(1)	
Alcalino-bicarbonatada-sulfatada	SP(1)	RS(7); SC(1)	GO(1)		
Alcalino-bicarbonatada-sulfatada-sulfurosa		SC(1)			
Alcalino-bicarbonatada-sódica		SC(3)			
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-iodetada-litinada,	RJ(1)				
Alcalino-bicarbonatada-cloretada-hipotermal	SP(1)				
Alcalino-bicarbonatada-isotermal		PR(2)			
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-litinada-sulfurosa	SP(1)				
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-sulfídrica-hipotermal	SP(1)				
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-hipertermal	SP(1)				
Alcalino-bicarboatada-vanádica	SP(4)				
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-carbogasosa-sódica-litinada	MG(1)				
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-carbogasosa-litinada	MG(1); ES(1)				

Tabela 08 (Continuação)

TIPO DE ÁGUA	DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO E ESTADO DA FEDERAÇÃO				
	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE
Alcalino-bicarbonatada-magnesiana	RJ(1)				
Alcalino-bicarbonatada-sulfatada-cloretrada-hipotermal	SP(1)				
Alcalino-bicarbonatada-radioativa-hipotermal	SP(1)				
Alcalino-bicarbonatada-mesotermal				PI(4)	
Alcalino-bicarbonatada-hipertermal		SC(1)			
Alcalino-bicarbonatada-terrosa-toriativa	SP(1)				
Alcalino-bicarbonatada-sulfatada-fluoretada-hipertermal		RS(1)			
Alcalino-bicarbonatada-litinada		SC(1)			
Alcalino-bicarbonatada-sulfatada-fluoretada-litinada-mesotermal		PR(1)			
Alcalino-bicarbonatada-fluoretada-litinada-fracamente radioativa				CE(1)	
Alcalino-terrosa		RS(1); PR(7)		MA(1)	
Alcalino-terrosa-hipotermal				BA(1); MA(1); PE(1)	
Alcalino-terrosa-cálcica	SP(1)	PR(1)		MA(1)	
Alcalino-terrosa-cálcica-hipotermal	MG(1)				
Alcalino-terrosa-cálcica-cloretrada	MG(3)			BA(4)	
Alcalino-terrosa carbogasosa					
Alcalino-terrosa-ferruginosa	RJ(1)				
Alcalino-terrosa-fluoretada	RJ(2)	PR(4)	MS(1)		
Alcalino-terrosa-sulfurosa		PR(1)			
Alcalino-terrosa-magnesiana	RJ(1)				
Alcalino-terrosa-toriativa	SP(1)				
Alcalino-terrosa-cálcica-fluoretada	RJ(1)				
Alcalino-terrosa-cálcica-fluoretada-hipotermal					R0(1)
Alcalino-terrosa-fluoretada-hipotermal		PR(1)			
Alcalino-terrosa-fluoretada-fracamente radioativa	SP(1)				
Alcalino-terrosa-fluoretada-litinada-radioativa-hipotermal	RJ(1)				
Carbogasosa	SP(1); MG(4); RJ(5); ES(2)			BA(2); MA(2); CE(1); PI(2)	
Carbogasosa hipotermal				CE(1)	
Carbogasosa-radioativa	MG(1);				
Fluoretada	SP(29); MG(9); RJ(4); ES(1)	RS(2); SC(5); PR(3)	GO(1); DF(3)	CE(1); PE(1)	
Fluoretada-hipotermal	SP(11); MG(2); RJ(2); ES(3)	SC(1)	GO(1); DF(1); MS(4)	BA(1); MA(2); RN(1); CE(3); AL(4); PB(1); PI(1); PE(13)	PA(1); AM(1)
Fluoretada fricamente radioativa	SP(17); RJ(6); ES(2)	RS(2)		PE(1)	
Fluoretada radioativa	SP(17); MG(3); RJ(2)	SC(1)		PE(1)	

Tabela 08 (Continuação)

TIPO DE ÁGUA	DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO E ESTADO DA FEDERAÇÃO				
	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE
Fluoretada fortemente radioativa	MG(2)				
Fluoretada hipertermal			GO(5)		
Fluoretada radioativa hipertermal		SC(1)	GO(1)		
Fluoretada-fracamente radioativa-hipotermal	RJ(3)		GO(2)	CE(1); PE(1)	
Fluoretada-sódica-cálcica-radioativa-hipertermal		SC(1)			
Fluoretada-vanádica-hipotermal	SP(1); RJ(1)				
Fluoretada-vanádica-fracamente radioativa	SP(1); RJ(1)				
Fluoretada-radioativa-hipotermal	ES(1)			BA(1); PE(4)	RO(1)
Fluoretada litinada	RJ(1)				
Fluoretada-litinada-radioativa	SP(1); RJ(1)				
Fluoretada-litinada-fracamente radioativa-hipotermal				CE(1)	
Fluoretada-litinada-hipotermal				PE(1)	
Fluoretada mesotermal				RN(2)	
Fluoretada-radioativa-mesotermal		SC(3)			
Sulfurosa termal/hipotermal	MG(1)	PR(1)			
Sulfurosa-férreca-radioativa	MG(4)				
Sulfurosa radioativa	MG(1)				
Sulfurosa alcalina	MG(1)				
Sulfatada mesotermal		SC(1)			
Hipotermal	SP(8); MG(13); ES(2)	PR(1)	GO(6); DF(1); MT(6)	BA(10; MA(1); RN(10; CE(1); PB(5); SE(5); PE(15)	AC(2); RO(2); PA(9); AM(4); TO(2)
Isotermal			MT(1)		
Hipertermal			GO(42)		
Termal			GO(4)		
Litinada isotermal			GO(1)		
Litinada fricamente radioativa	SP(1)				
Gasosa-ferruginosa-magnesiana-alcalina	MG(4)				
Magnesiana-férreca-sulfurosa	MG(5)				
Bicarbonatada sulfurosa		PR(3)			
TOTAL	SP(222); MG(96; RJ(50); ES(18)	RS(25); SC(29); PR(32)	GO(85); DF(12); MT(8); MS(5)	BA(20; MA(9); RN(13) CE(11); AL(8); PB(7); PI(8); SE(5); PE(46)	AC(2); RO(4); PA(10); AM(5); TO(2)

HIDROQUÍMICA

A qualidade química, físico-química e microbiológica das águas subterrâneas é fator básico preponderante e determinativo na sua multiplicidade de usos. É essa composição um parâmetro tão importante quanto o aspecto quantitativo e, absolutamente essencial, na caracterização e classificação de tipos distintos de águas subterrâneas, o que permite,

conseqüentemente, definir ampla diversidade de campos de utilização. Essa qualidade depende de processos e fatores endógenos e exógenos interagindo no sistema aquífero, que contribui para o aumento da concentração de substâncias dissolvidas à proporção que a água percola os diferentes litotipos do ambiente geológico envolvido. Outros fatores também interferem como clima, composição da água de recarga, tempo de trânsito e contato água /meio físico, etc. (Costa Santos, 1997)

A água do ponto de vista químico não se comporta, na natureza, como substância inerte ao meio pelo qual percola. Ao contrário, interage ativamente no ambiente ao qual está em contato, alterando e dissolvendo litologias e minerais e provocando, naturalmente, combinações e reações com um mundo variado de substâncias orgânicas e inorgânicas. É desse processo de lixiviamento de solos e rochas que a torna solução enriquecida em sais minerais. Daí a variedade de tipos de águas minerais, com mineralização bastante diversificada em termo de teores, algumas bem mineralizadas, outras mais ou menos, outras com baixíssima mineralização.

Via de regra, as águas subterrâneas são de muito boa qualidade. Naturalmente, pode haver significativas variações quanto ao sabor, sobretudo quando se trata de aquíferos de regiões áridas, especialmente no nordeste brasileiro, onde o processo de lixiviamento acentuado dos tipos litológicos dominantes (rochas cristalinas granítóides/gnáissicas e carbonáticas) contribuem para a elevação dos teores de sais presentes em tais águas, em especial os cloretos.

Os parâmetros físico-químicos das águas minerais e potáveis de mesa considerados neste trabalho foram obtidos dos processos ativos incluídos no banco de dados SIGHIDRO.

RESÍDUO DE EVAPORAÇÃO (RESÍDUO SECO)

Resíduo Seco diz respeito à quantificação em peso, expressa em mg/l, dos constituintes minerais presentes na água, decorrente da sua evaporação.

Os estudos dos parâmetros físico-químicos revelam que o resíduo seco das águas minerais e potáveis de mesa, resultado da evaporação a 180° C, em geral, varia de um mínimo de zero até o máximo de 1.238mg/l. Nesse cenário, 88% das águas classificadas apresentam valores de resíduo seco oscilando desde zero até 300mg/l, sendo 48% constituído de valores inferiores a 100mg/l. Dessa maneira, a tabela abaixo permite avaliar que quase a metade (48%) das águas analisadas e classificadas constituem os tipos de baixos teores de mineralização, cujo resíduo seco < 100mg/l. Outro tanto (49%) compõe-se de águas de média a elevada mineralização, com resíduos acima de 100mg/l até 600mg/l. Apenas 3% completaria o cenário das águas minerais brasileiras classificadas segundo o resíduo seco de muito elevadas a fortemente mineralizadas (>600mg/l até 1.200mg/l)

Resíduo Seco (Evaporação a 180° C)	Água Mineral e Potável de Mesa (%)
< 100 mg/l	48%
> 100 mg/l até 300 mg/l	40%
> 300 mg/l até 600 mg/l	9%
> 600 mg/l até 900 mg/l	2%
> 900 mg/l até 1.200 mg/l	1%

Fonte: Banco de Dados SIGHIDRO

Com relação a esse parâmetro, a distribuição das águas minerais e potáveis de mesa, em termos regionais, evidencia a porção sul do país despondo em primeira posição com os mais elevados índices de resíduo seco de suas águas, sejam destinadas à indústria de envase, sejam de uso para balneoterapia, destacando-se o estado do Rio Grande do Sul com o maior valor registrado em todo o Brasil. A seguir vem a região sudeste, notadamente em destaque os estados de Minas Gerais e São Paulo. Por último, sobressai a região norte com os menores índices registrados em comparação às demais regiões brasileiras.

RESÍDUO SECO DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA – DISTRIBUIÇÃO POR REGIÃO/ESTADO				
SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE	NORDESTE	NORTE
SP(0 a 649 mg/l) MG(0,01 a 676mg/l) RJ(18,1 a 410,7mg/l) ES(0,05 a 120mg/l)	RS(0 a 1.238mg/l) SC(0,09 a 995mg/l) PR(0,005 a 508,6mg/l)	GO(0,01 a 168,7mg/l) DF(4 a 52,1mg/l) MT(0,06 a 21mg/l) MS(48,3 a 105,2mg/l)	BA(0,02 a 219,9mg/l) MA(16 a 328mg/l) RN(0,04 a 164,2mg/l) CE(70 a 312,5mg/l) AL(0,05 a 143,5mg/l) PB(0,03 a 532,3mg/l) PI(0,06 a 335,2mg/l) SE(67,2mg/l)) PE(0,02 a 169,7mg/l)	AC(27,12mg/l) RO(0,01 a 103mg/l) PA(0,01 a 26mg/l) AM(0,02 a 76,6mg/l)

Fonte: Banco de Dados SIGHIDRO

Os gráficos elaborados para cada tipo de água mineral e potável de mesa evidenciam comportamentos distintos de curvas que ressaltam o seguinte:

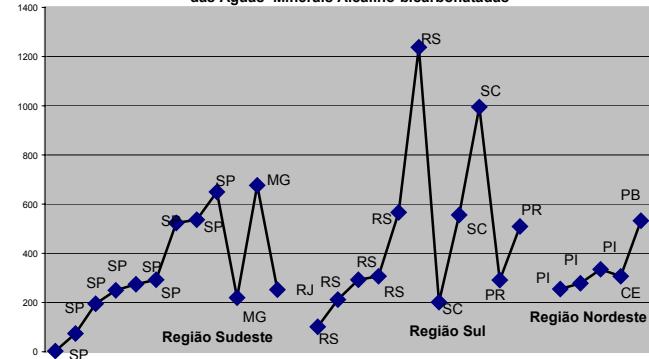
a) as águas minerais alcalino-bicarbonatadas são as que revelam os maiores índices de resíduo seco com picos acima de 1.200 mg/l e a grande maioria dos valores situando-se numa faixa que oscila desde 200mg/l a 600mg/l (Figura 19).

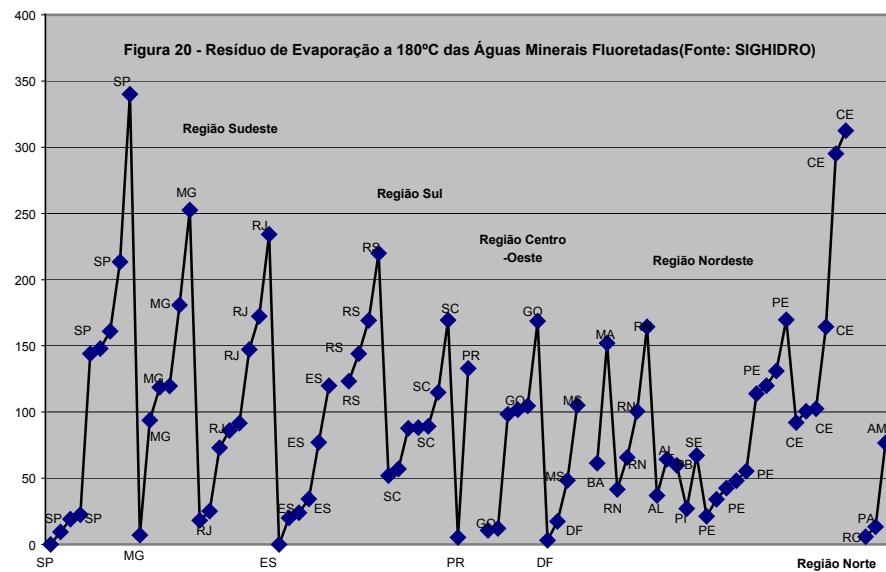
b) as águas minerais alcalino-terrosas, fluoretadas, carbogasosas e radioativas registram valores máximos de resíduo seco da ordem de 250 a 300mg/l até pouco além de 400mg/l (Figuras 20, 21, 22 e 23), ao passo que as termais e potáveis de mesa não ultrapassam a linha dos 160mg/l (Figuras 24 e 25).

Águas Minerais Fluoretadas (%)	Resíduo Seco (mg/l)
31,7%	0 - 50
24,4%	>50 - 100
23,1%	>100 - 150
12,2%	>150 - 200
3,6%	>200 - 250
2,4%	>250 - 300
2,4%	>300

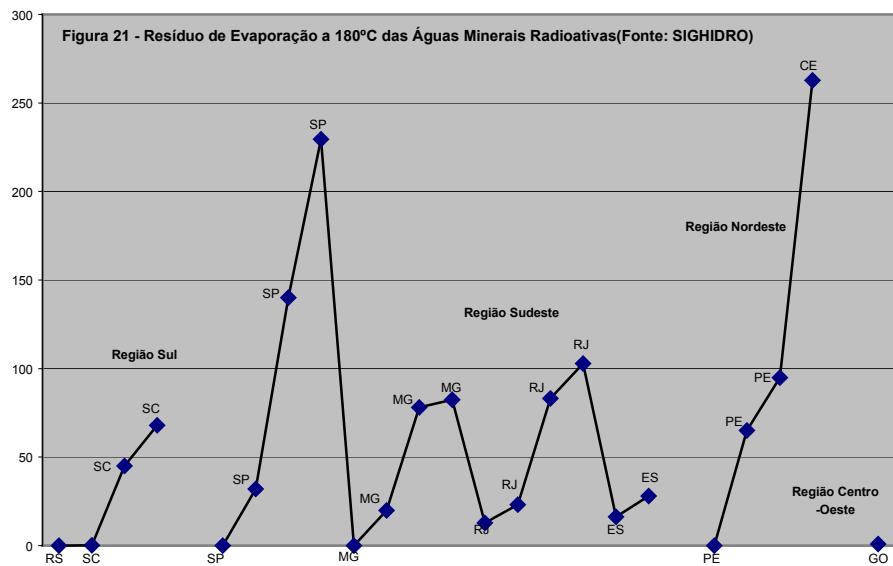
Fonte: Banco de Dados SIGHIDRO

Figura 19 - Resíduo de Evaporação a 180°C das Águas Minerais Alcalino-bicarbonatadas

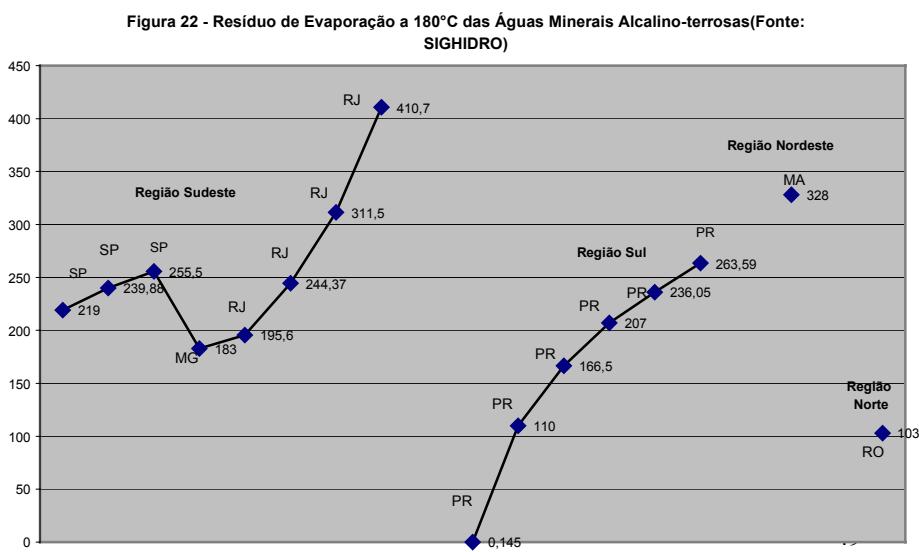




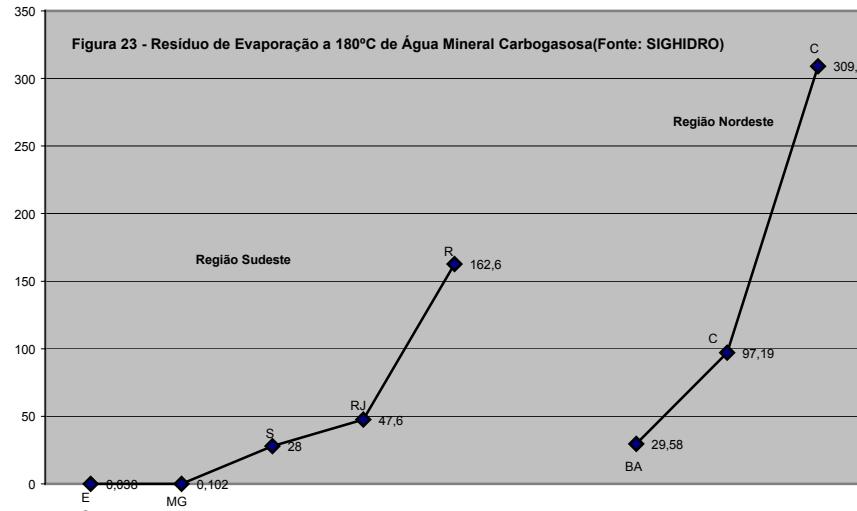
ÁGUAS MINERAIS RADIOATIVAS (%)	Resíduo Seco (MG/L)
56,5%	0-50
26,0%	>50-100
8,7%	>100-150
4,3%	>200-250
4,3%	>250-300



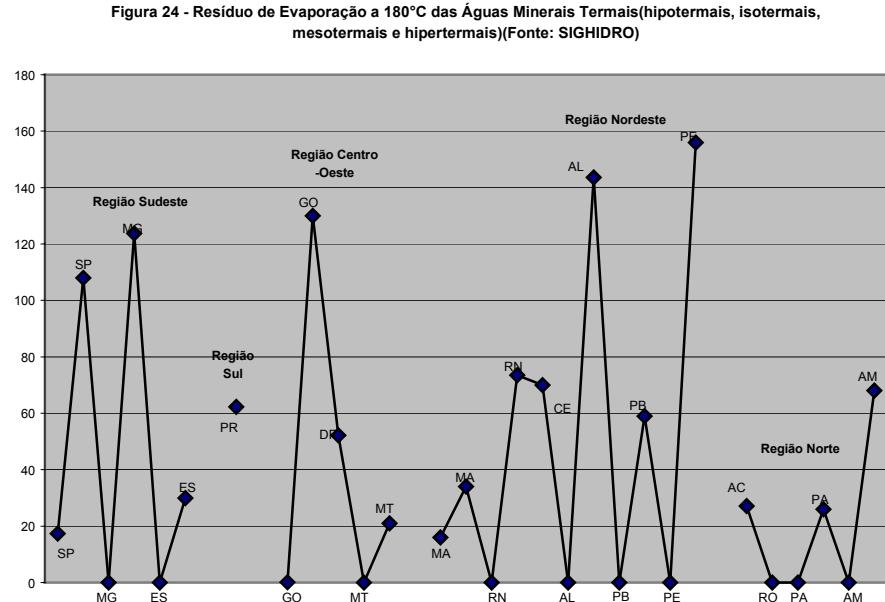
ÁGUAS MINERAIS ALCALINO-TERROSAS (%)	Resíduo Seco (MG/L)
6,2%	0-50
12,5%	>100-150
18,7%	>150-200
31,2%	>200-250
12,5%	>250-300
12,5%	>300-350
6,2%	>400-450



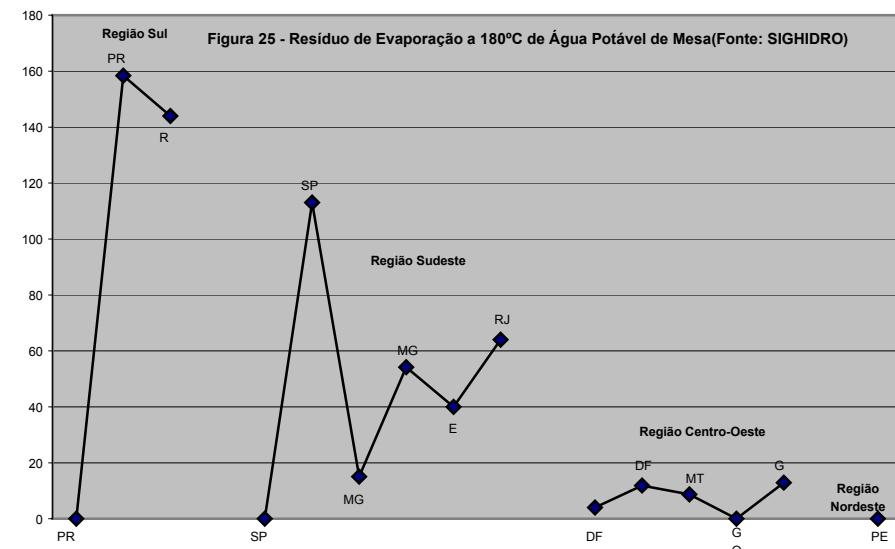
ÁGUA MINERAL CARBOGASOS A (%)	Resíduo Seco (MG/L)
2,5%	0-50
12,5%	>50-100
12,5%	>200-250
12,5%	>300-350



ÁGUAS MINERAIS TERMAIS (%)	Resíduo Seco (MG/L)
62%	0-50
20,7%	>50-100
13,8%	>100-150
3,4%	>150-160



ÁGUAS POTÁVEIS DE MESA (%)	Resíduo Seco (MG/L)
66,6%	0-50
13,3%	>50-100
13,3%	>100-150
6,6%	>150-160



TEMPERATURA

A variação térmica anual das águas subterrâneas é em geral baixa (1° a 2° C) e independe da temperatura atmosférica. Nos aquíferos do tipo freáticos de pouca profundidade a temperatura é ligeiramente superior à da superfície. Nos aquíferos profundos depende do grau geotérmico (1° C/30m, em média) (Albany Costa Santos in Hidrogeologia-CPRM, 1977).

Mais de 20% das águas minerais brasileiras são classificadas em função da temperatura, em hipotermais, isotermais, mesotermais e hipertermais. As hipotermais são nitidamente as mais dominantes (Figura 18 e Tabela 07).

As regiões norte, nordeste e centro-oeste concentram praticamente 85% do total de captações(poços/fontes) registrados (Tabela 07).

DUREZA

É definida como a capacidade da água neutralizar o sabão pelo efeito do cálcio, magnésio ou outros elementos como ferro, manganês, cobre, bário, etc (Albany Costa Santos in Hidrogeologia-CPRM, 1977).

Água Branda	Teor de $\text{CaCO}_3 < 50\text{mg/l}$
Água Pouco Dura	Teor de CaCO_3 de 50mg/l a 100mg/l
Água Dura	Teor de CaCO_3 de 100mg/l a 200mg/l
Água Muito Dura	Teor de $\text{CaCO}_3 > 200\text{mg/l}$

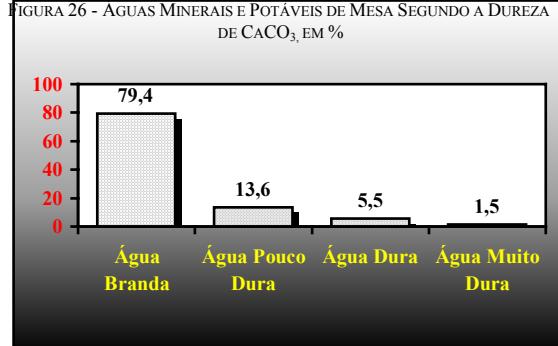
Tomando por base a tabela acima de classificação das águas segundo a dureza em mg/l de CaCO_3 de Custódio & Llamas(1983), constata-se que as águas minerais e potáveis de mesa do Brasil apresentam o seguinte comportamento, em termos de distribuição nacional (Figura 26):

- 79,4% Água Branda;
- 13,6% Água Pouco Dura;
- 5,5% Água Dura;
- 1,5% Água Muito Dura.

Regionalmente, no sudeste do país, predominam as *águas brandas* (51% do total nacional), sendo a maior concentração limitada ao estado de São Paulo. Em segunda posição despontam as águas classificadas como *pouco duras* (67,2% do total nacional), sendo também o estado paulistano responsável pela maioria dessa distribuição. As *águas duras* e *muito duras* que também são dominantes em relação às demais regiões atingem os índices de 46,1% e 57,1% (Tabela 09).

A região sul, ao lado da sudeste, sobressai por contemplar todos os tipos de águas minerais classificados segundo a dureza. As *águas duras* e *muito duras* representam, respectivamente, 30,8% e 42,8% do total revelado no país (Tabela 09).

A região nordeste ocupa o segundo lugar do país na classificação *água branda* com 23,3% e o estado de Pernambuco responde pela maior



concentração (Tabela 09).

No centro-oeste se destacam as *águas brandas* (11,3%) representando a terceira maior concentração em relação às demais regiões e, ainda, as *águas pouco duras* (12,5%) com o segundo lugar em termos regionais (Tabela 09).

Por último, a região norte onde ocorrem tão somente dois tipos de águas minerais e potáveis de mesa segundo a classificação da dureza de CaCO_3 . As *águas brandas* (4,8%) e as *águas duras* (3,8%) com os menores índices percentuais em comparação às outras regiões (Tabela 09).

Tabela 09 - Classificação das Águas Minerais e Potáveis de Mesa Segundo a Dureza de CaCO_3 , em mg/l					Estado	Região
ÁGUA BRANDA $\text{CaCO}_3 < 50\text{mg/L}$	ÁGUA POUCO DURA CaCO_3 DE 50 A 100 mg/L	ÁGUA DURA CaCO_3 DE 100 A 200 mg/L	ÁGUA MUITO DURA $\text{CaCO}_3 >$ 200 mg/L			
2	11	----	----	----	ES	Sudeste
27	4	3	2	----	RJ	
26	6	4	2	----	MG	
135	22	5	----	----	SP	
12	4	5	2	PR	Sul	
14	1	1	1	SC		
10	2	2	----	RS		
40	2	----	----	PE	Nordeste	
1	----	----	----	SE		
5	----	----	----	PI		
6	----	----	----	PB		
7	----	----	----	AL		
8	2	1	----	CE		
11	1	----	----	RN		
2	----	2	----	MA		
7	1	1	----	BA		
9	----	----	----	PA	Norte	
5	----	----	----	AM		
1	----	----	----	AC		
3	----	1	----	RO		
25	5	1	----	GO	Centro-Oeste	
7	----	----	----	MT		
1	3	----	----	MS		
9	----	----	----	DF		
373	64	26	7	Total		

pH

O pH mede a concentração hidrogeônica da água e é uma função do gás carbônico dissolvido e da alcalinidade (capacidade da água neutralizar ácidos). Varia de 1 a 14, tendo como base de classificação geral das águas, as seguintes faixas (Almany Costa Santos in Hidrogeologia-CPRM):

- ☞ neutro ($\text{pH} = 7$);
- ☞ ácido ($\text{pH} < 7$);
- ☞ alcalino ou básico ($\text{pH} > 7$)

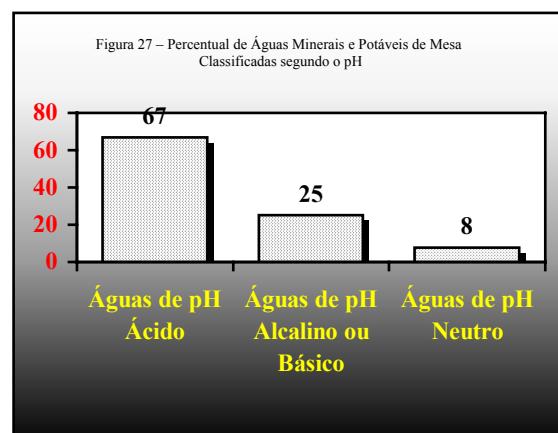
Tabela 10 - Classificação das Águas Minerais e Potáveis de Mesa, Segundo o pH				
ÁGUAS DE pH ALCALINO OU BÁSICO ($\text{pH} > 7$)	ÁGUAS DE pH ÁCIDO ($\text{pH} < 7$)	ÁGUAS DE pH NEUTRO ($\text{pH} = 7$)	Estado	Região
3	5		AM	NORTE
	9		PA	
	3		RO	
	1		AC	
3	39		PE	NORDESTE
	1		SE	
3	2		PI	
1	6		PB	
1	6		AL	
4	7		CE	
	12		RN	
1	3		MA	
1	8		BA	
2	11		ES	SUDESTE
4	31	1	RJ	
7	23	7	MG	
52	99	14	SP	
14	7	2	PR	SUL
8	8	1	SC	
9	4	1	RS	
1	3		MS	CENTRO- OESTE
	6		MT	
	8	1	DF	
8	16	7	GO	
119	318	37		Total

Tomando por base tal classificação, verifica-se que as águas minerais e potáveis de mesa do Brasil apresentam uma variação significativa dos valores de concentração hidrogeônica(pH) que oscilam desde o mínimo de 4,0 até o máximo de 9,82. Conseqüentemente, as águas subterrâneas, ditas minerais e potáveis de mesa, fazem parte desse universo de classificação com tipos diferenciados de pHs(neutro, ácido e alcalino ou básico), ocorrendo no Brasil nas seguintes proporcionalidades:

a) as águas de pH ácido são dominantes no território nacional alcançando o patamar de 67% do total das águas classificadas (Banco de Dados SIGHIDRO) (Figura 27 e Tabela 10);

b) as águas de pH alcalino ou básico vêm em segundo lugar no cenário nacional com o percentual de 25% (Figura 27 e Tabela 10) e;

c) os 8% restantes constituem o domínio das águas de pH neutro (Figura 27 e Tabela 10).



Em termos regionais, ás águas de pH ácido são dominantes na região sudeste onde alcançam pouco mais da metade do total nacional. O estado de São Paulo é o principal destaque com concentração da ordem de 60%, seguido de Minas Gerais em torno de 19% (Tabela 10).

Em seguida, vem o nordeste concentrando por volta de 26% do total nacional e tendo o estado de Pernambuco na liderança com pouco mais da metade pertencente à região (Tabela 10).

As águas de pH alcalino ou básico, à exceção da região norte, ocorrem nas demais áreas regionais, atingindo a maior concentração nas porções sudeste e sul do país, onde em conjunto somam mais de 80% do total nacional. Só a região sudeste, isoladamente, contribui com perto de 55% do país. O estado de São Paulo é o que apresenta maior concentração, seguido do Paraná e Rio Grande do Sul, respectivamente (Tabela 10).

As águas de pH neutro não ocorrem nas regiões norte e nordeste e alcançam a maior distribuição no sudeste do Brasil com perto de 60% do total nacional, e, mais uma vez o estado de São Paulo destaca-se com a maior concentração (Tabela 10).

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA PRODUÇÃO E MERCADO

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA: PRODUÇÃO E MERCADO

A importância das águas subterrâneas na vida do ser humano vem de longa data. Os primeiros registros do aproveitamento dos recursos hídricos subterrâneos, representados por túneis e poços identificados na Pérsia e no Egito, são bem anteriores à era cristã (Manoel Filho, 1997)

No Brasil, na primeira metade do século passado, inicia-se na região nordeste as primeiras perfurações de poços para água subterrânea como parte de programas de governo de combate às secas. E ao lado de outros órgãos esteve presente o DNPM como uma das instituições pioneiras na realização de estudos sobre a hidrologia subterrânea na região nordestina (Manoel Filho, 1997). Dados do IBGE-1991, apud Manoel Filho (1997), ressaltam que mais de 60% da população brasileira utiliza água subterrânea para atendimento de suas necessidades básicas. Desse universo, 43% provém de poços tubulares, 12% de fontes ou surgências naturais e 6% de poços escavados (cacimbões, poços amazonas, cacimbas). Nesse contexto de uso e demanda nacional, o maior consumo recai sobre o estado paulistano, onde muitas cidades sobrevivem exclusivamente do manancial hídrico de subsuperfície. Estima-se que 60,5% dos núcleos urbanos do estado são abastecidos total ou parcialmente por fontes subterrâneas (IG – SP, 1997).

Reconhecidamente, segundo especialistas, os recursos hídricos estão distribuídos no planeta terra na seguinte proporcionalidade: 97,5% água salgada e 2,5% água doce. Desse percentual de água doce quase 30% concentra-se no subsolo constituindo o universo das águas subterrâneas, das quais fazem parte as ditas águas minerais e potáveis de mesa (Figura 28).

Nesse contexto de recursos hídricos subterrâneos, as águas minerais e potáveis de mesa têm assumido papel de relevante destaque e, historicamente, tem-se registrado, ao longo dos anos, uma ampliação contínua e consistente desse segmento. Mesmo em relação a outras *commodities* minerais, o desempenho desse setor sobressai, nitidamente, sob vários aspectos. Ultimamente, a pesquisa nacional de responsabilidade da Secretaria de Minas e Metalurgia (SMM/MME) e IBRAM, que teve por finalidade “diagnosticar a percepção da sociedade brasileira com relação à mineração e sua contribuição ao desenvolvimento sustentável do Brasil” (Revista Brasil Mineral nº 209, de setembro/2002), destacou os seguintes pontos:

1. Quando perguntado o entrevistado que tipo de associação fazia com a palavra mineração, 9,5% associaram-na à *commodity* água mineral;
2. Nas associações por categorias de produtos minerais, a pesquisa revelou que a água mineral foi citada por 17,8% dos entrevistados;
3. No quesito avaliação da importância de 24 minerais para a qualidade de vida, a

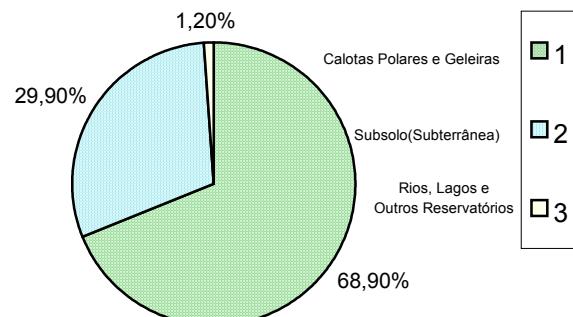


Figura 28 - Total de Água Doce na Terra (Fonte:- MMA/SRH - Programa de Águas Subterrâneas(2001)

água mineral foi a mais citada alcançando 72,8% do universo de entrevistados.

Corroborando esse resultado da pesquisa, vale relembrar que a demanda comprovada por água mineral e potável de mesa, nos últimos dez anos, suplantou a de qualquer outro bem mineral. Relativamente, nesse último decênio, período de 1993 a 2002, foram ao todo 2.964 títulos de pesquisa liberados pelo DNPM e 196 decretos de lavra outorgados (Fonte: Cadastro Mineiro/DNPM). O valor da produção, nesse intervalo de tempo, cresceu a cada ano à taxa média de 17%, tendo havido um acréscimo real superior a 85% no período. Soma-se a tudo isso, refletindo a pujança do setor, o montante de títulos de lavra outorgados que no final do ano de 2002 já se situava bem próximo do patamar de 600 concessões englobando captações do tipo fontes ou surgências naturais e poços artificiais(artesianos e/ou não-artesianos). Nesse universo, a

região sudeste concentra a maior quantidade de títulos correspondendo a mais da metade do total nacional, seguida da região nordeste com pouco mais de 17% dessa totalidade.

No que respeita a produção e consumo de água mineral e potável de mesa, o país tem experimentado um surpreendente crescimento contínuo por longo tempo. Em meio século de vida, as estatísticas revelam um aumento de 32 vezes o que significa a duplicação da produção e do consumo a cada dez anos. De um patamar de 100 milhões de litros por ano, no começo dos anos cinqüenta, o montante da produção e consumo no país alcançou pouco mais de 5 bilhões de litros em 2003, aí incluídos a produção engarrafada + ingestão na fonte + utilização na indústria (DNPM – Sumário Mineral, 2004). Diagnósticos de entendidos desse setor apontam para uma verdadeira revolução quanto à demanda desse produto sinalizando a perspectiva de vir a ser posicionado dentre as principais *commodities* do século.

O valor estimado da produção mineral brasileira em 2003, compreendendo os minerais metálicos, não-metálicos, gemas e energéticos, foi pouco acima dos 25,5 bilhões de dólares(DIDEM/DNPM – 2004). Isoladamente, o segmento de água mineral contribuiu com mais de 197 milhões de dólares para o total da receita nacional de bens minerais produzida no citado ano. Dentre as dez primeiras substâncias minerais de maior valor de produção, que respondem em torno de 85% do total da receita da produção mineral brasileira, inclui-se também a água mineral(Figura 29).

Em termos de Brasil, a receita estimada proveniente da produção de água mineral e potável de mesa, em 2003, representou em torno de 42% do valor da produção de ouro, no mesmo período, 47% do valor da produção de alumínio (bauxita) e 60% do valor da produção de níquel. E suplantou em proporções variadas uma extensa gama de outras substâncias minerais, dentre elas em destaque nióbio, manganês, cromo, cobre, chumbo, zinco, estanho, grafita,

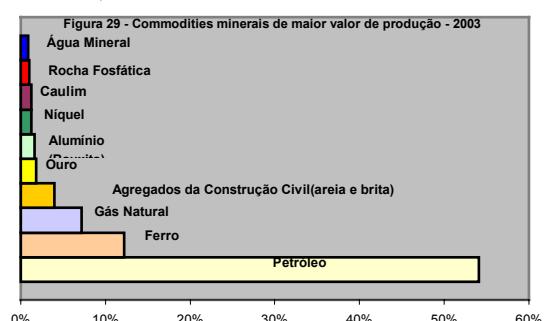
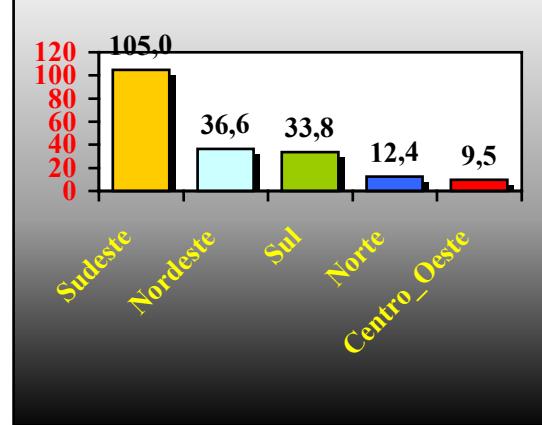


Figura 30 - Valor da Produção de Água Mineral e Potável de Mesa por Região (em milhões de dólares) (Fonte : DNPM-2003)



amianto(crisotila), magnesita, potássio, carvão, etc.

Em termos de distribuição geográfica, a região sudeste concentra mais da metade do valor da produção brasileira de água mineral e potável de mesa. E nessa região, São Paulo que detém a maior concentração de títulos de lavra, responde por cerca de 42% da receita nacional/ano desse segmento. Em segundo lugar vem o nordeste com pouco menos de 1/5 do total nacional, seguido da região sul com aproximadamente 17%(Figura 30)

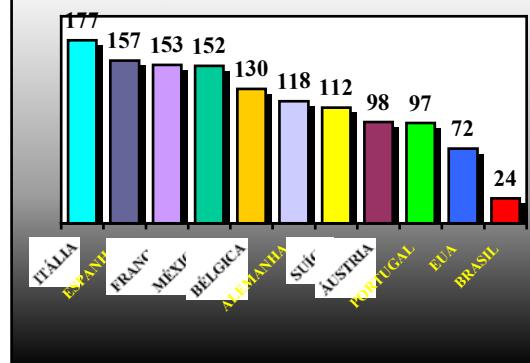
O mercado de águas minerais e potáveis de mesa, no Brasil, segundo Lancia(ABINAM – News, Edição nº 12 de 22/05/02), gira em torno de US\$ 450 milhões/ano, com crescimento anual de 20%, desde 1995.

Graças à expansão do consumo de água mineral no país, que a cada ano se verifica em números reais, mais intenso, tendo atingido 10% com a produção superior a 5 bilhões de litros em 2003(DNPM - Sumário Mineral, 2004), o segmento explotador de água mineral tem experimentado patamares de crescimento de fazer inveja a outros setores da economia tidos como propulsores do desenvolvimento nacional.

A performance do segmento de águas minerais e potáveis de mesa que se destaca no contexto da produção mineral brasileira, é também surpreendente quando comparado a outros setores produtores de alimentos e bebidas. Quase a mesma relação vem-se observando quando se estabelece o confronto com outras categorias de bebidas(cervejas, sucos, etc.) onde o crescimento tem-se acentuado em níveis bastante elevados (ABINAM, 2004).

Estimativas, no início de 2001, prenunciavam que o mercado mundial de águas envasadas já alcançava o montante de US\$ 35 bilhões. Por outro lado, internamente, as estatísticas têm demonstrado que a demanda por esse produto vem crescendo em média acima de 13% ao ano, tendo atingido o montante de 300% na última década. E toda essa procura é decorrente da íntima relação com a questão qualidade do bem ofertado e consequentemente a garantia de saúde, segurança alimentar e bem-estar que ele proporciona. Além disso, vem somar a esse quadro, a escassez, em algumas regiões como o nordeste e a insatisfação do consumidor com a água fornecida

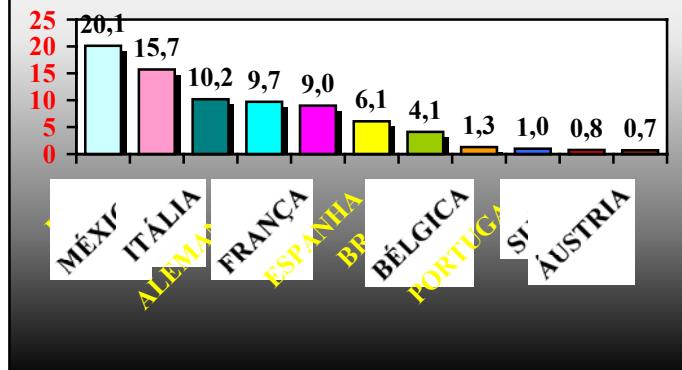
FIGURA 31 - ÁGUA MINERAL E POTÁVEL DE MESA(Consumo per capita anual, em litros). FONTE: DNPM/SUMÁRIO MINERAL-2004



Fonte: ABINAM/2004



Figura 32 - Consumo Anual de Água Mineral e Potável de Mesa, em Bilhões de litros. (FONTE: DNPM/SUMÁRIO MINERAL - 2004)



pelos sistemas públicos de abastecimento.

Apesar de constantes índices crescentes de consumo de água mineral no Brasil, a posição nacional é ainda muito aquém dos grandes países consumidores no contexto mundial. Dados de 2003 evidenciam que o consumo anual *per capita* brasileiro em torno de 24 litros representa, apenas, um acréscimo de 4% em relação ao ano 2001 e continua exageradamente distante do consumo de países da América do Norte/Central e da Europa que, em média, demandam de três a cinco e vezes mais, respectivamente (Figura 31).

Por outro lado, a análise da situação brasileira no que concerne a produção global de águas minerais e potáveis de mesa revela uma posição menos desconfortável quando se compara com outros grandes blocos de países produtores e consumidores desse bem mineral. A Figura 32 exibe o Brasil ocupando a sétima posição no contexto dos principais produtores/consumidores, internacionais, destacadamente, bem à frente de países desenvolvidos como Bélgica, Áustria e Suíça.

CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

No fechamento deste trabalho, em 31 de dezembro de 2003, o número de concessões de lavra de água mineral e potável de mesa já era de 672(processos ativos) (Figuras 33 e 34). Nessa data, afora esse quadro de concessões de lavra, o banco de dados Cadastro Mineiro também registrava por volta de duas centenas de requerimentos de lavra em tramitação e um montante de 78 Relatórios Finais de Pesquisa(RFP) para essa mesma substância apresentados ao DNPM, em 2003, para análise técnica.

O crescimento do setor de água mineral e potável de mesa no Brasil reflete uma certa “pulverização” no número de concorrentes que vem se ampliando consideravelmente. Em 1996 havia 13 grupos de empresários desse segmento que concentrava 50% do mercado brasileiro de águas minerais. Em 2001, o crescimento dobrou alcançando o patamar de 26 empresas e isso já sinalizava uma demonstração da importância desse segmento destacando-se de fato como um bom ramo de negócio.

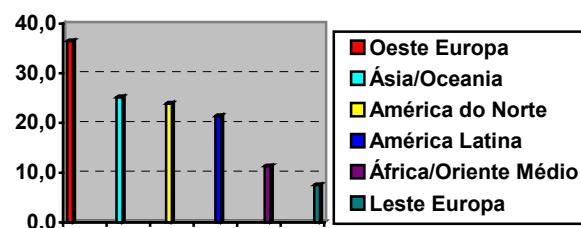
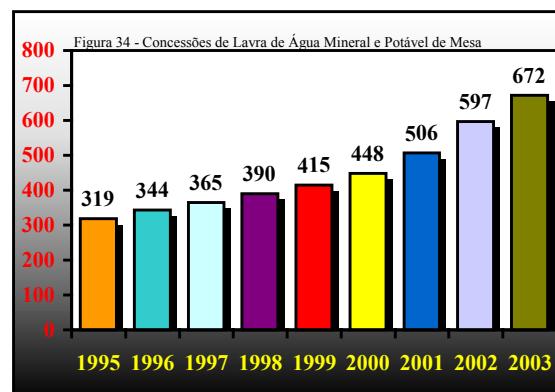
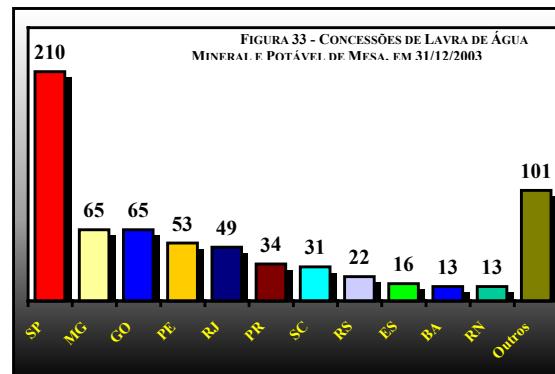
A produção engarrafada de água mineral e potável de mesa que vinha crescendo ano após ano, apresenta uma certa estabilidade a partir de 2002. Em 2003, praticamente se repete o nível de produção do ano anterior que já se limitava a pouco mais de 5% em relação ao período de 2001. Nesse contexto, a região sudeste vem se destacando como maior

produtora no Brasil, tendo suplantado em pouco mais de 20% a soma da produção das demais regiões nesse ano de 2003. E nesse cenário, o estado de São Paulo é líder absoluto de produção com cerca de 41% do total nacional produzido no período citado.

Em onze anos, de 1993 a 2003, a produção de água mineral envasada no país experimentou um aumento global da ordem de 280%, saindo de um patamar de 1,1 bilhões de litros (1993) para 4,1 bilhões de litros (2003) (Figura 35).

Em que pese a constatação do significativo crescimento que tem experimentado esse setor de produção de água mineral e potável de mesa engarrafada, três pontos merecem comentários:

1. A produção mundial de água envasada, segundo dados da ABINAM(ver gráfico de barras), é superior a 120 bilhões de litros. Nesse universo, a América Latina vem ocupando posição modesta com uma participação em volume inferior a 10 bilhões de litros. Esse número é muito



pouco significativo, considerando a real potencialidade de muitos dos países, a exemplo do Brasil, que fazem parte desse contexto;

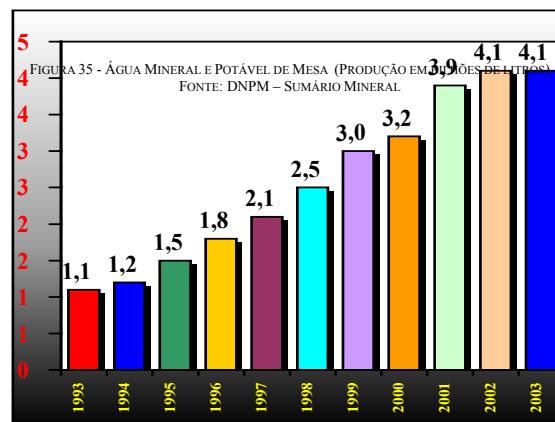
2. A produção brasileira de água mineral envasada é praticamente insignificante quando se compara com outros consumos de água subterrânea no país. Segundo Aldo Rebouças(1999) as reservas de água subterrânea do Brasil são da ordem de uma centena de quatrilhões de litros (112×10^{15} litros) e a parcela utilizável, por ano, em condições hidrológicas equilibradas, por volta de oitocentos trilhões de litros (8×10^{14} litros/ano). Só o estado de São Paulo, onde se concentra o maior consumo de água subterrânea do país, mais de 70% das cidades são abastecidas por poços profundos e isso significa um volume expressivo de água retirada do subsolo a cada ano, quando se confronta com a produção anual de água mineral. A título de exemplificar quão representativo é essa extração, apenas sete cidades concentradas na porção centro-sudeste do estado respondem por uma demanda de 1.387.200 litros/hora(Ferreira et alii, 1996). Ou seja, o consumo médio desses municípios em trinta dias equivale a mais de 24 % de toda a produção nacional de água mineral e potável de mesa engarrafada de 2003(Tabela 11).

Município Estado	Consumo de Água Subterrânea		Uso (%)			Produção total de Água Mineral em 2003 (Litros)
	Litros /hora	Litros/dia- 24h	Indús- tria	Agropecu- ária	Saneamento (Público e Privado)	
Americana/SP	255.300	6.127.200	38,7 %	0,9 %	60,4 %	4.132.429.000
Nova Odessa/SP	114.600	2.750.400	58,9 %	8,9 %	32,2 %	
Sumaré/SP	263.400	6.321.600	46,5 %	8,9 %	44,6 %	
Hortolândia/SP	308.700	7.408.800	41,6 %	10,1 %	48,3 %	
Paulínia/SP	122.400	2.937.600	55,6 %	4,8 %	39,6 %	
Holambra/SP	176.400	4.233.600	0,00 %	96,0 %	4,0 %	
Jaguariúna/SP	146.400	3.513.600	15,7 %	31,3 %	53,0 %	
TOTAL	1.387.200	33.292.800	-----	-----	-----	

Tabela 11 Consumo de água subterrânea em sete municípios de São Paulo (Fontes: Ferreira et alii, 1996 e Sumário Mineral/DNPM

3. A participação brasileira no mercado de exportação de água mineral é insignificante. Os dados mais recentes de exportação no total de 327.000, 320.000 e 215.000 litros, ocorridos nos exercícios de 2001, 2002 e 2003, refletem quão tímida é a contribuição nacional, ainda, noutros mercados do exterior. Notadamente, quando se sabe que o mercado externo não alcançou ainda o tão desejado e cobiçado primeiro mundo, limitando-se praticamente aos países subdesenvolvidos e de pouca capacidade de compra. Ademais, esse quadro, inclusive, surpreende quando confrontado com o total importado pelo Brasil, no mesmo período, praticamente o superando em quase quatro vezes (Sumário Mineral, 2002 e 2003).

Sendo o Brasil um país de grandes dimensões e que concentra potencial bastante significativo de água mineral, quer seja do



ponto de vista quantitativo, quer seja em termos qualitativo, é de se esperar, em futuro próximo, venha tornar-se um dos principais integrantes desse mercado mundial de exportação.

Aliás um prenúncio desse futuro auspicioso já havia sido apontado durante a Assembléia 2001 do UNESEM-GISEMES, no Rio de Janeiro, pelo então presidente do evento, ao afirmar “O Brasil está destinado a ser um dos mais importantes mercados do mundo em água engarrafada”. E disse isso baseando-se nos seguintes fundamentos em relação ao Brasil:

1. país em franco crescimento;
2. concentra um dos maiores mananciais de água mineral do mundo;
3. mantém acelerada modernização da indústria engarrafadora; e
4. consumo de águas minerais em ritmo constante de crescimento (ABINAM, 2001)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABINAM. 2001. *Mercado de águas do Brasil será um dos mais importantes do mundo.* Rio de Janeiro/RJ. Revista Água & Vida, Ano 4 nº 14 (maio/2001). Entrevista, p 10.
- ABINAM – NEWS. 2002. *Ambev prepara lançamento em água e estuda setor “ice” – Valor Econômico/SP de 16/05/2002.* Edição nº 12, São Paulo (22/05/2002).
- ABINAM. 2004. “Cenário Mundial das Águas Minerais e Seus Reflexos no Brasil”. Palestra do Presidente da ABINAM – Geólogo Carlos Alberto Lância In: *Seminário “A Gestão das Águas Minerais, Termais, Potáveis de Mesa e Para Fins Balneários e a Gestão de Recursos Hídricos”.* CNI e CTAS/CNRH. Brasília/DF
- BRASIL MINERAL. 2002. Indústria Mineral: Imagem do setor no Brasil deve melhorar. São Paulo/SP. Revista Brasil Mineral – nº 209/setembro-2002, Seção Painel, p. 6-7
- CPRM. 1999. Projeto Circuito das Águas do Estado de Minas Gerais. Estudos Geoambientais das Fontes Hidrominerais de Cambuquira, Caxambu, Conceição do Rio Verde, Lambari e São Lourenço. 142 p.
- DNPM - *Banco de Dados: SIGHIDRO e CADASTRO MINEIRO.* Brasília/DF
- DNPM - *Sumário Mineral(1993 a 2003).* Brasília/DF.
- DNPM - *Anuário Mineral Brasileiro(1993 a 2001).* Brasília/DF.
- DNPM - *Banco de Dados - SISMINE.* Brasília/DF
- DNPM. 1983. *Mapa Hidrogeológico do Brasil – 1:5.000.000.* Brasília/DF
- FEITOSA, F. A. C. e MANOEL FILHO, J. 1997. *Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações.* Fortaleza/CE. CPRM, LABHID-UFPE. 412 p: il.
- Ferreira, L.M.R, et alii. 1996. “A situação atual da exploração da água subterrânea em área de conturbação: caracterização de sua disponibilidade e uso – região metropolitana de Campinas/SP” In: *Anais do IX Congresso Brasileiro de Água Subterrânea*
- Fonseca, M. J. G. et alii. 1998. *Mapa Geológico do Estado do Rio de Janeiro, 1:100.000.* Rio de Janeiro/RJ: DNPM, 141 p. (texto e mapa)
- Manoel Filho, J. 1997. Água Subterrânea: Histórico e Importância. In: *Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações (Texto Básico)*(Coord.FEITOSA, F. A. C & MANOEL FILHO, J. Fortaleza/CE. CPRM, LABHID-UFPE. p. 3-12
- MMA/SRH. 2001. *Programa de Águas Subterrâneas.* Brasília/DF. Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Recursos Hídricos. 21 p.

Rebouças, A. C. 1999. “Mercado de Águas Subterrâneas”. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Perfuradores de Poços*

SANTOS, C. A. 1997. Noções de Hidroquímica. In: Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações (Texto Básico)(Coord.FEITOSA, F. A. C & MANOEL FILHO, J. Fortaleza/CE. CPRM, LABHID-UFPE. p. 81-107

SANTOS, L.E. & alii. 1998. *Distritos Mineiros do Estado do Rio Grande do Sul* Bol. Porto Alegre/RS DNPM. 35 p. (texto e mapas)

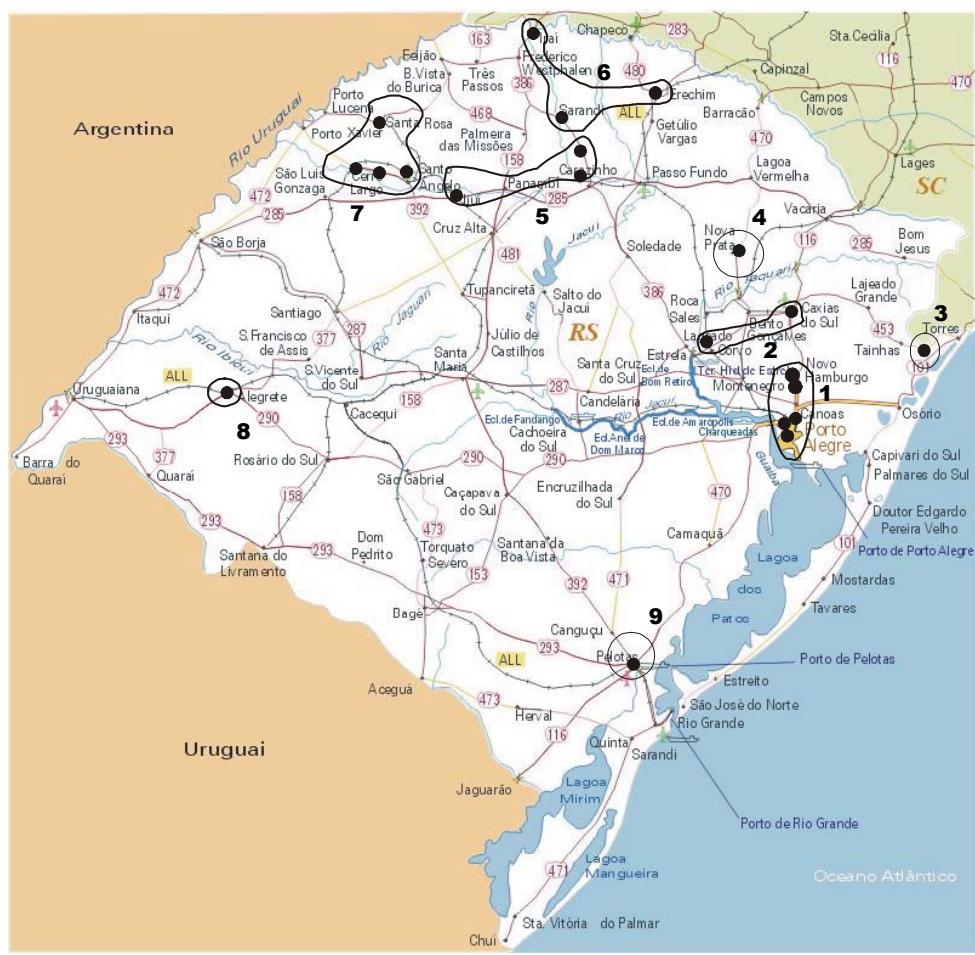
UNESCO, CPRM e DNPM. 1996. *Mapa Hidrogeológico de América Del Sur* (Escala 1:5.000.000). (Coord. ANJOS, N. F. R. & MENTE, A). UNESCO – Programa Hidrológico Internacional. Brasília/DF. 210 p. (texto explicativo e mapa)

ANEXOS : PLANILHAS
“DISTRITOS HIDROMINERAIS DO BRASIL”

REGIÃO SUL

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- ☞ Área 1 – “Leste RS/Domínio da Depressão Periférica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Nordeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Leste-Nordeste RS/Domínio da Depressão Central” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Norte-Nordeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Noroeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 6 – “Noroeste RS-Fronteira SC/Domínio do Planalto Serra Geral” (Água Mineral)
- ☞ Área 7 – “Extremo Noroeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral” (Água Mineral)
- ☞ Área 8 – “Sudoeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral” (Água Mineral)
- ☞ Área 9 – “Extremo Sudeste RS/Domínio da Planície Costeira” (Água Mineral)



Fonte DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (22) e inativos (07)



(5) Área de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa



(1 a 4 e 6 a 9) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
41/1700; ★49/6694 ★53/3406; 56/164 70/800283; 78/801887 79/810029; 82/810275 98/810495	1-Leste RS/Domínio da Depressão Periférica: (Porto Alegre, Canoas, Viamão, São Leopoldo, Novo Hamburgo)	5 Fontes; 5 Poços 5000 a 30000 l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada sulfatada; 2. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 3. radioativa na fonte; 4. fracamente radioativa na fonte; 5. fluoretada	Província Hidrogeológica: Costeira do Rio Grande do Sul / Escudo Meridional Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de: a) rochas granítóides da Suíte Granítica Dom Feliciano do Eopaleozóico e; b) rochas carbonáticas/calcários da Formação Estrada Nova do Grupo Passa Dois de idade permiana.
91/810239; 96/810434	2-Nordeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral(Lajeado, Caxias do Sul)	2 Poços 12000 a 48000l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada; 2. fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da bacia do Paraná da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) de idade juro-cretácea
97/810251	3-Extremo Leste- Nordeste RS/Domínio da Depressão Central (Três Cachoeiras)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná/Costeira do Rio Grande do Sul Aqüífero poroso associado aos sedimentos areno-argilosos inconsolidados da Planície Costeira do Cenozóico
00/810175	4-Norte-Nordeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral (Nova Prata)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da bacia do Paraná da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) de idade juro-cretácea
40/892; ★44/10335; 69/820702; 90/810022	5-Noroeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral(Ijuí, Carazinho, Almirante Tamandaré do Sul)	1 Poço; 3 Fontes 18000 90000l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada: 2. alcalino-bicarbonatada fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da bacia do Paraná da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) de idade juro-cretácea
41/2359; 45/7589; 71/805008; 87/810259	6-Noroeste RS-Fronteira SC/Domínio do Planalto Serra Geral(Irai/Frederido Westphalen, Sarandi, Erechim)	2 Poços; 4 Fontes 10800 36000l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada; 2. alcalino-bicarbonatada sulfatada; 3. alcalino-bicarbonatada, sulfatada, fluoretada e hipertermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüíferos dos tipos: a) Fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da bacia do Paraná da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) de idade juro-cretácea e; b) Poroso associado aos arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
44/6985; ★48/1827 85/810384; 85/810385	7-Extremo Noroeste RS/ Domínio do Planalto Serra Geral(Guarani das Missões, Santa Rosa, Cerro Largo, Santo Ângelo)	1 Fonte; 2 Poços 4500 a 52230 l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada; 2. alcalino-bicarbonatada fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da bacia do Paraná da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) de idade juro-cretácea

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL (CONTINUAÇÃO)				
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
57/3162	8-Sudoeste RS/Domínio do Planalto Serra Geral(Alegrete)	1 Poço 14.000 l/h Envase	Água mineral alcalino-terrosa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fracturadas dos basaltos da bacia do Paraná da Formação Serra Geral (Grupo São Bento) de idade juro-cretácea
*45/3057; *45/7922 *57/6875	9-Extremo Sudeste RS/Domínio da Planície Costeira (Pelotas)	Sem Informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná/Costeira do Rio Grande do Sul Aqüífero poroso associado aos sedimentos areno-argilosos inconsolidados da Planície Costeira do Cenozóico

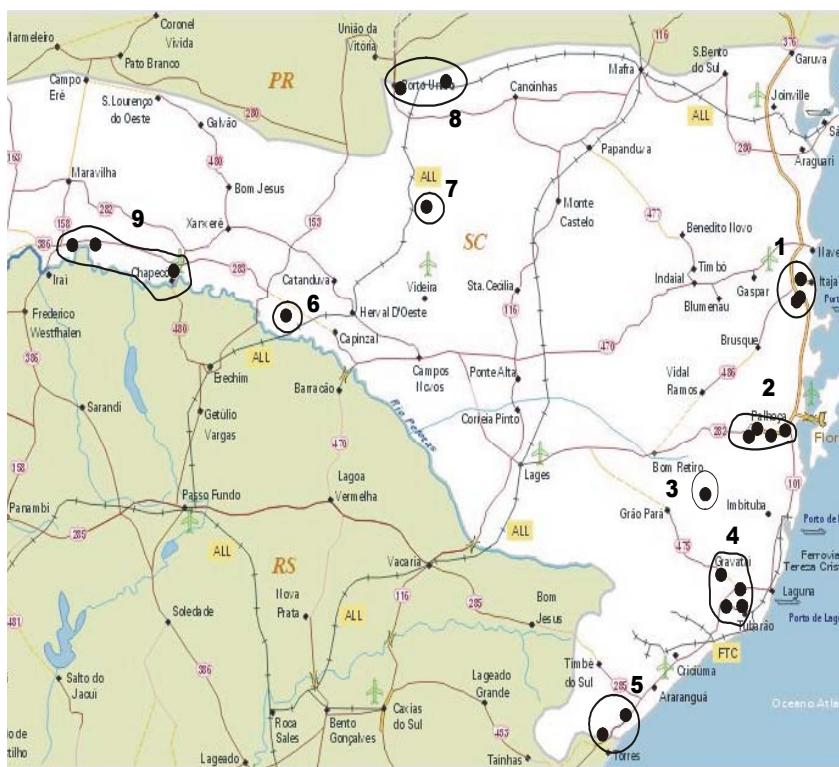
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	6,2	-----	-----	-----	153	144	17×10^{-5}	9,4
Fracamente radioativa na fonte	0,00	-----	-----	-----	0,00	0,00	29×10^{-6}	5,2
Alcalino-bicarbonatada	0,11 a 3,91	-----	107,21	-----	219,46 292	a 292	29×10^{-5} a 499×10^{-6}	7 a 9,6
Alcalino-bicarbonatada sulfatada	21,4 a 40,6	-----	-----	-----	108 574,65	a 566,31	1×10^{-3} a 1115×10^{-7}	6 a 8,9
Alcalino-bicarbonatada fluoretada	3,36	-----	-----	-----	310	307	52×10^{-5}	8,95
Alcalino-bicarbonatada, sulfatada, fluoretada e hipertermal na fonte	9,02	-----	-----	-----	1.245,6	1.238	2×10^{-3}	8,8
Fluoretada	-----	62,5 76,15	a	-----	123,3 171,04	a 169,09	21×10^{-5} a 203×10^{-6}	7,4 7,46
Fluoretada e fracamente radioativa na fonte	47,33	-----	190,38	-----	147 a 245	144 a 220	37×10^{-5} a 195×10^{-6}	5,66 7,2

REGIÃO SUL

ESTADO DE SANTA CATARINA

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste-Nordeste SC/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Leste SC/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Sul-Sudeste SC” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Leste-Extremo Sudeste SC” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Extremo Sul-Sudeste SC/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 6 – “Oeste-Sudoeste SC/Bacia do Rio Uruguai” (Água Mineral)
- ☞ Área 7 – “Norte-Noroeste SC” (Água Mineral)
- ☞ Área 8 – “Extremo Norte-Noroeste SC/Fronteira Paraná” (Água Mineral)
- ☞ Área 9 – “Extremo Oeste SC/Bacia do Rio Uruguai (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo prativos (31) e inativos (02)

 (1 a 9 Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral)

ESTADO DE SANTA CATARINA
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
83/815310; 91/815166 91/815117; 92/815389	1-Extremo Leste-Nordeste SC/Costa Atlântica(Balneário de Camboriu, Itajaí)	1 Poço e 1 Fonte 2.400 a 6.085 l/h Envase Balneoterapia.	Água mineral fluoretada	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas da seqüência superior do Complexo Metamórfico Brusque do Proterozóico Superior
40/5381; 41/2360 72/809746; 72/804147 85/815374; 89/815213 92/815372; 94/815286 94/815422; 99/815148 99/815285; 01/815153	2-Extremo Leste SC/Costa Atlântica (Palhoça, Águas Mornas, Santo Amaro da Imperatriz, São José, Barreiros);	6 Fontes; 5 Poços 1000 a 83736 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. radioativa e termal na fonte; 3. radioativa e hipertermal na fonte; 4. fluoretada e radioativa e hipertermal na fonte; 5. alcalino-bicarbonatada e hipertermal na fonte; 6. fluoretada; 7. fluoretada e radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granítóides das suites intrusivas Serra do Tabuleiro e Pedras Grandes do Proterozóico Superior
92/815353	3-Sul-Sudeste SC (Santa Rosa de Lima)	2 poços 2500 a 15000 l/h Envase	Água mineral fluoretada radioativa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granítóides intrusivas do Batólito de Pelotas do Proterozóico Superior
*40/1956; 41/2014; 41/4227; 41/4535; 42/1212; 75/805135; 88/815259	4-Leste Extremo Sudeste SC(Armazém, Gravatal, Pedras Grandes/ Urussanga, Tubarão);	7 Fontes e 1 Poço 1.015 a 78.000 l/h Envase Balneoterapia	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa e isotermal na fonte; 3. fluoretada e hipotermal na fonte; 4. fluoretada e radioativa e mesotermal na fonte; 5. alcalino-bicarbonatada, sódica e termal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granítóides das suites intrusivas Pedras Grandes do Proterozóico Superior
85/815086; 90/815097	5-Extremo Sul-Sudeste SC/Costa Atlântica (Sombrio, São João do Sul)	1 Poço 2.400 l/h Envase	Água mineral fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero poroso associado aos arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
86/815424	6-Oeste-Sudoeste SC/Bacia do Rio Uruguai(Piratuba)	1 Poço Balneoterapia	Água mineral alcalino-bicarbonatada e termal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero poroso associado aos arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
98/815481; 85/815056	7-Norte-Noroeste SC (Caçador)	1 Poço 7.000 l/h Envase	Água mineral fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
*45/5156; 90/815270	8-Extremo Norte-Noroeste SC/Fronteira PR(Porto União, Irineópolis)	1 Poço 7.900 l/h Envase	Água mineral alcalino-bicarbonatada litinada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero poroso associado aos sedimentos arenosos da Formação Rio do Rastro do Permiano Superior

* – Processo Inativo

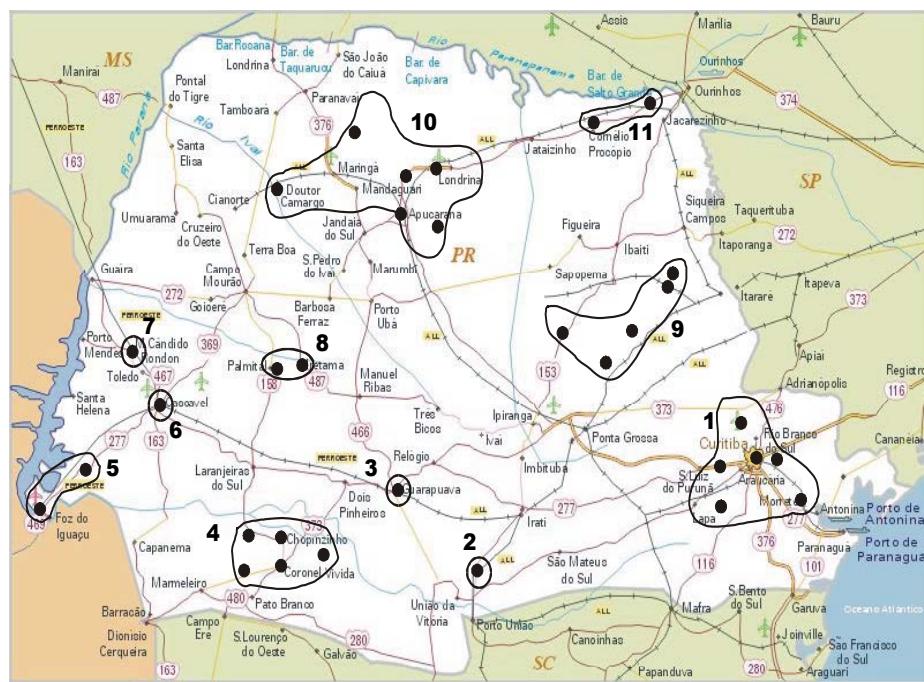
DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (CONTINUAÇÃO)				
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
36/1829; 38/437 76/803771	9-Extremo Oeste SC/Bacia do Rio Uruguai(Xapecó, São Carlos, Palmitos)	4 Fontes; 1 Poço 9972 a 28500 l/h Envase Balneoterapia.	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada, sulfatada e termal na fonte; 2. alcalino-bicarbonatada sódica; 3. alcalino-bicarbonatada, sulfatada e sulfurosa; 4. sulfatada e mesotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquifero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
* – Processo Inativo				

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE SANTA CATARINA								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Condutividade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Radioativa e hipertermal na fonte	27	-----	-----	-----	126	125	12×10^{-5}	7,1
Fracamente radioativa na fonte	13,2 a 15,63	-----	-----	-----	61,1 a 82	45 a 68	125×10^{-6} a 815×10^{-7}	5,4 a 7
Fracamente radioativa e isotermal na fonte	0,025	-----	-----	-----	0,098	0,093	14×10^{-5}	6,7
Alcalino-bicarbonatada sódica	20	-----	-----	-----	995	995	18×10^{-4}	8,5
Alcalino-bicarbonatada litinada	14,03	-----	-----	-----	201,9	201,9	31×10^{-5}	8,8
Alcalino-bicarbonatada, sulfatada e sulfurosa	13,4	-----	-----	-----	555,6	555,6	89×10^{-5}	8,68
Fluoretada	26,92 a 48,09	-----	103,11	-----	114,8 a 170	114,8 a 169,5	18×10^{-5} a 165×10^{-6}	5,7 a 7,7
Fluoretada e hipotermal na fonte	24,88	-----	-----	-----	73	57	1×10^{-3}	7,8
Fluoretada e radioativa na fonte	21	-----	-----	-----	93,15	89,15	104×10^{-6}	6,75
Fluoretada e radioativa e hipertermal na fonte	24,5 a 29,07	-----	-----	-----	87,66 a 90,14	88,14 a 87,66	924×10^{-7} a 954×10^{-7}	6,6 a 7,2
Fluoretada e radioativa e mesotermal na fonte	12,7	-----	-----	-----	65	52	87×10^{-6}	6,09

REGIÃO SUL

ESTADO DO PARANÁ

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste-Sudeste /PR-Grande Curitiba /Entorno” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 2 – “Extremo Sudeste PR/Bacia do Rio Iguaçu” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Centro Sul-Sudeste PR” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Sudoeste PR / Vale do Rio Chopim” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Extremo Sudoeste PR / Divisor das Bacias Hidrográficas dos Rios Paraná/Iguaçu” (Água Mineral)
- ☞ Área 6 – “Oeste-Sudoeste PR” (Água Mineral)
- ☞ Área 7 – “Extremo Oeste PR/Bacia do Rio Paraná” (Água Mineral)
- ☞ Área 8 – “Centro-oeste PR/Cabeceiras do Rio Irai” (Água Mineral)
- ☞ Área 9 – “Leste PR” (Água Mineral)
- ☞ Área 10 – “Norte-Nordeste PR/Bacia do Rio Tibaji” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 11 – “Extremo Nordeste PR/Bacia do Rio Paranapanema” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (34) e inativos (05)

 (1 e 10) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa

 (2 a 9 e 11) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO PARANÁ
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação de Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
40/4743; *54/6377 *71/806663; 71/815240 73/806388; 92/826226 95/826652; 98/826204 97/826035; 99/826001 00/826275; 01/826386 01/826918	1-Extremo Leste-Sudeste /PR-Grande Curitiba /Entorno(Curitiba, Campo Largo, Almirante Tamandaré, Bocaiúva do Sul, Piraquara, Colombo, Quitandinha, Morretes, Araucária)	5 Fontes; 3 Poços 1170 a 24.424 l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-terrosa; 2. alcalino-terrosa fluoretada; 3. alcalino-terrosa cárkeia Água Potável de Mesa	Província/Subprovíncia Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado a zonas fraturadas de rochas dolomíticas, quartzíticas e filíticas do Grupo Açuengui do Proterozóico Superior e granito-gnáissicas/migmatíticas do Complexo Basal Arqueano
42/550	2-Extremo Sudeste PR/Bacia do Rio Iguaçu (Mallet)	1 Fonte 14.400 l/h Envase	Água mineral alcalino-terrosa sulfurosa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero poroso associado aos arenitos, siltitos/argilitos da Formação Rio do Rastro do Permiano Superior
73/814604	3-Centro Sul-Sudeste PR(Guarapuava);	1 Fonte 21.600 l/h Envase	Água mineral alcalino-bicarbonatada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero poroso associado aos arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
68/816989; 73/810290 84/820081; 86/820315	4-Extremo Sudoeste PR / Vale do Rio Chopim(Chopinzinho, Verê, Coronel Vivida, Sulina, Mangueirinha)	4 Fontes 1200 a 27.000 l/h Envase Balneoterapia	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada; 2. alcalino-bicarbonatada, sulfatada, litinada, fluoretada e mesotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado à zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
80/820808; 87/820820	5-Extremo Sudoeste PR / Divisor das Bacias Hidrográficas Paraná/Iguaçu(Foz de Iguaçu, Medianeira)	3 Poços 6260 a 13.200 l/h Envase Balneoterapia	Água mineral: 1. alcalino-fluoretada e hipotermal na fonte; 2. alcalino-terrosa-fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
97/826373	6-Oeste-Sudoeste PR (Cascavel)	1 Fonte 1.206 l/h Envase	Água mineral fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
88/826169	7-Extremo Oeste PR/Bacia do Rio Paraná (Marechal Cândido Rondon)	1 Fonte 13.200 l/h Envase	Água mineral fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
41/3284; 68/802779	8-Centro-Oeste PR/Cabeceiras do Rio Iraí (Iretama, Ubiratã)	3 Fontes 4.660 l/h Envase	Água mineral bicarbonatada sulfurosa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DO PARANÁ (CONTINUAÇÃO)				
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*35/4729; *49/5136 57/3759; 73/809416 81/821005	9-Leste PR(Piraí do Sul, Tibaji, Castro, Jaguariaíva)	2 Fontes; 1 Poço 21600 a 36000l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. hipotermal na fonte; 3. alcalino-bicarbonatada Água oligomineral	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
60/6313; 69/801261 81/820935; 86/820572 90/826225; 94/826201 98/826128; 00/826572	10-Norte-Nordeste PR/Bacia do Rio Tibaji(Londrina, Rolândia, Doutor Camargo, Apucarana, Iguaraçu, Cambe, Tamarana)	3 Fontes; 3 Poços 1800 a 48.000 l/h Envase Balneoterapia	Água mineral: 1. fluoretada; 2. alcalino-terrosa fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
57/3255	11-Extremo Nordeste PR/Bacia do Rio Paranapanema (Cornélio Procópio, Bandeirantes)	2 Fontes 10.000 l/h Envase Balneoterapia	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada; 2. sulfurosa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo

* – Processo Inativo

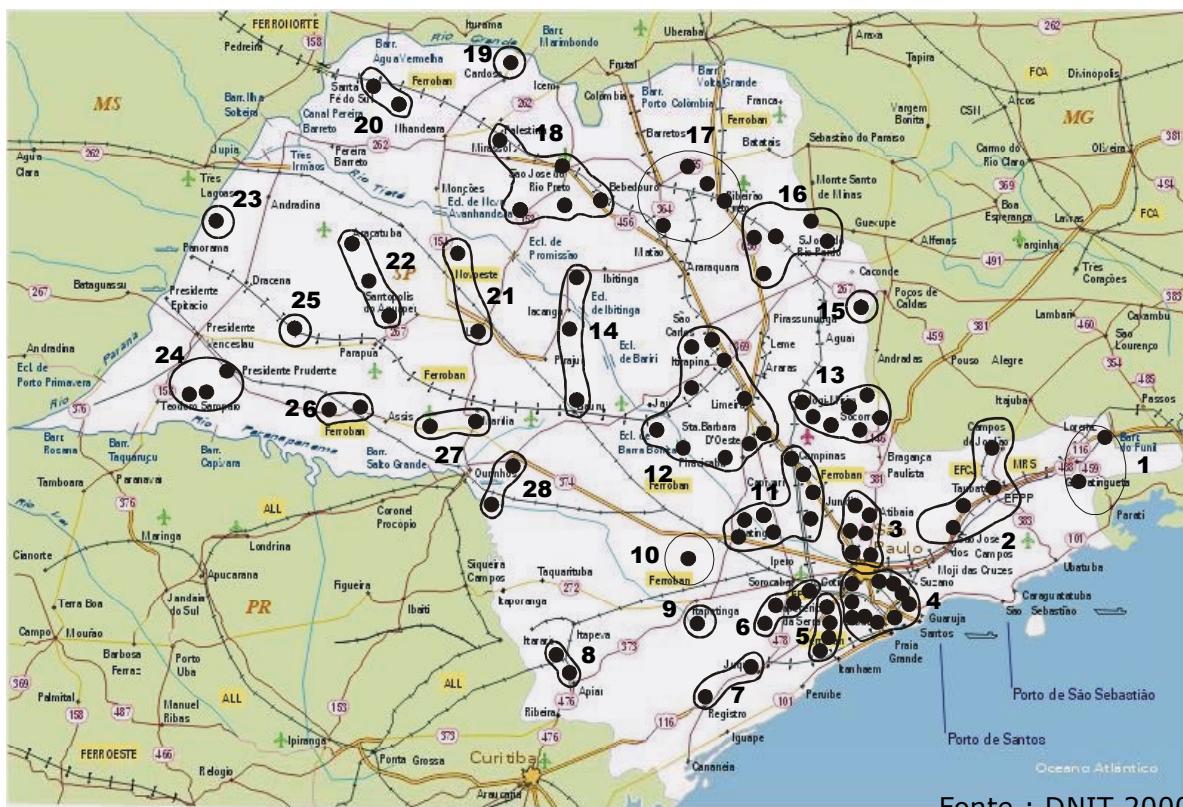
PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO PARANÁ								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	0,0086 a 13	-----	135	-----	0,033 159,45	a 158,45	1×10^{-5} a 206×10^{-6}	5,2 a 7
Oligomineral	9,8	-----	-----	-----	158	137	2×10^{-4}	7,6
Sulfurosa e hipotermal na fonte	-----	70,64	-----	-----	187,03	184,91	24×10^{-5}	7,9
Bicarbonatada sulfurosa	0,002	-----	-----	-----	0,405	0,3945	62×10^{-5}	9,1
Hipotermal na fonte	0,88	-----	-----	-----	62,8	62,3	88×10^{-6}	7,68
Alcalino-bicarbonatada	0,005 a 4,5	-----	-----	-----	0,154 293,6	a 291,15	2×10^{-4} a 435×10^{-6}	9 a 9,2
Alcalino-bicarbonatada, sulfatada, litinada, fluoretada e mesotermal na fonte	6,5	-----	-----	-----	511,77	508,63	795×10^{-6}	9
Alcalino-terrrosa	0,1567	-----	140 a 149,3	-----	0,161 173,4	a 166,5	23×10^{-5} a 295×10^{-6}	7,4 a 8
Alcalino-terrrosa fluoretada	-----	-----	133,33 195	a 225	208 a 237,55	207 a 236,05	31×10^{-5} a 339×10^{-6}	6,9 a 7,3
Alcalino-terrrosa fluoretada e hipotermal na fonte	-----	84,36	-----	-----	152	110	225×10^{-6}	7,1
Alcalino-terrrosa cárstica	-----	-----	205	263,59	263,59	389x10 ⁻⁶	6,79	
Fluoretada	2,5	54,4 a 72,2	-----	-----	5,36 a 170	5,35 a 133	15×10^{-5} a 56×10^{-7}	5,2 a 7,9

REGIÃO SUDESTE

ESTADO DE SÃO PAULO

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste/Sudeste-SP/Serra do Mar” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Leste/Sudeste-SP/Serra da Mantiqueira-Vale do Rio Paraíba do Sul” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Sudeste- SP/Cinturão da Região Metropolitana Norte-Nordeste” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 4 – “Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Leste-Sudeste” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 5 – “Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Sul - Sudeste” (Água Mineral)
- ☞ Área 6 – “Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Oeste” (Água Mineral)
- ☞ Área 7 – “Extremo Sudeste-SP/Vale do Ribeira” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 8 – “Extremo Sul/Sudeste-SP” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 9 – “Sul/Sudeste-SP” (Água Potável de Mesa)
- ☞ Área 10 – “Sudeste- SP” (Água Mineral)
- ☞ Área 11 – “Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Norte-Noroeste” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 12 – “Centro Leste-SP” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 13 – “Extremo Leste-SP/Fronteira Sul-MG” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 14 – “Centro Noroeste-SP/Bacia do Rio Tietê” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 15 – “Extremo Noroeste-SP/Fronteira-MG” (Água Mineral)
- ☞ Área 16 – “Noroeste Extremo Noroeste-SP/Fronteira-MG” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 17 – “Norte-Noroeste SP/Cabeceiras do Rio Pardo” (Água Mineral)
- ☞ Área 18 – “Norte SP” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 19 – “Extremo Noroeste-SP/Fronteira-MG” (Água Mineral)
- ☞ Área 20 – “Extremo Noroeste-SP/Bacia do Rio Grande” (Água Mineral)
- ☞ Área 21 – “Centro-Oeste/Noroeste-SP/Bacia do Rio Tietê” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 22 – “Noroeste-SP/Bacia do Rio Tietê” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 23 – “Extremo Oeste-SP/Fronteira-MS” (Água Mineral)
- ☞ Área 24 – “Extremo Oeste/Sudoeste-SP/Bacia do Rio Paranapanema” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 25 – “Extremo Oeste-Sudoeste-SP/Bacia do Rio Aguapeí (Água Potável de Mesa)
- ☞ Área 26 – “Extremo Sudoeste-SP” (Água Mineral)
- ☞ Área 27 – “Extremo Sudoeste-SP/Bacia do Rio Paranapanema” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 28 – “Extremo Sudoeste-SP/Bacia do Rio Paranapanema/Fronteira-PR” (Água Mineral e Oligomineral)

Região Sudeste - São Paulo



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (203) e inativos (35)



(3, 4, 7, 8, 11 a 14, 16, 18, 21 a 22, 24 e 27) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa



(1, 2, 5, 6, 10, 15, 17, 19 a 20, 23, 26 e 28) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral



(9 e 25) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Potável de Mesa

ESTADO DE SÃO PAULO
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
72/826961; 74/804094	1-Extremo Leste/Sudeste-SP/Serra do Mar(Campos da Cunha, Lavrinhas, Cunha)	4 Fontes 8.083 a 27.000 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada; 2. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 3. fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo Embu do Proterozóico Superior
39/1359; 42/1493 56/8674; *57/6285 *59/312; 71/805163 73/811756; 73/807282 75/805588 *81/820106 85/820615; 95/821285 97/821009	2-Extremo Leste/Sudeste-SP/Serra da Mantiqueira-Vale do Paraíba do Sul (São José dos Campos, Taubaté, Campos do Jordão, Caçapava)	8 Fontes e 1 Poço 1824 a 58750 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa na fonte; 3. alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte; 4. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 5. alcalino-terrosa toriativa; 6. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüíferos dos tipos: a) Fissural predominantemente, restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas, xistos, dolomitos e quartzitos do Complexo Cristalino de idade proterozóica inferior; b) Poroso, mais raramente, associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo
*58/2031; 59/7805 72/807831; 72/817905 *76/804072 85/820241; 87/821971 87/821994; 88/820826 95/820576; 99/821342 00/820109; 00/821078	3- Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Norte-Nordeste (Bragança Paulista, Tuiuti Atibaia, Jarinu, Mairiporã, Santa Isabel	5 Fontes e 6 Poços 841 a 13.000 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada; 2. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 3. radioativa na fonte; 4. fracamente radioativa na fonte Água Potável de Mesa	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas migmatíticas dos Grupos Amparo e São Roque do Proterozóico Inferior.
44/6064; 46/2923 *46/4430; 46/5857 *48/5366; 50/4409 *52/3658; 54/5621 54/7691; 55/8102 56/368; 56/432 56/4063; 59/8721 62/8703; *64/2393 70/816094; 76/804072 76/800129 *78/820300 82/820450; 84/820931 86/820680; 88/820915 88/820870; 88/820942 90/820321 93/820649 95/820827; 95/820853 96/820990; 97/820166 98/821448; 99/821592 01/820970	4- Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Leste-Sudeste (Mogi das Cruzes, Itaquaquecetuba, Poá, Biritiba Mirim, Arujá, São Paulo, São Bernardo do Campo, Santo André, Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires, Diadema, Guarulhos)	16 Fontes e 9 Poços 451 a 132.000 l/ h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fluoretada; 2. radioativa na fonte; 3. fracamente radioativa na fonte; 4. litinada e fracamente radioativa na fonte; 5. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 6. fluoretada-litinada e radioativa na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica : Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos Tercio-Quaternários da Formação São Paulo, da Formação Pirambóia do Triássico e da Formação Bauru do Cretáceo; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas migmatíticas, xistos e quartzitos do Grupo São Roque do Proterozóico Superior

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONTINUAÇÃO)

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
44/3684; 62/6276 *69/803315 76/805746; 78/820194 82/820650; 83/820539 85/820226; 95/820928 96/821050 98/820587; 02/820133	5- Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Sul-Sudeste(Cotia, Embu, Itapecerica da Serra, São Lourenço da Serra)	5 Fontes, 4 Poços 833 a 20.000 l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa na fonte; 3. fluoretada; 4. fluoretada e radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas migmatíticas, xistos, calcários e filitos do Grupo São Roque do Proterozóico Superior
*53/4185; 65/5631 *66/5354; 76/809821 87/820701; 87/820614 94/820435; 97/820832 97/821063; 98/821915 98/820987 00/820437	6- Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Oeste (Votorantim, São Roque, Ibiuna, Piedade, Aracariguama,)	5 Fontes; 3 Poços 2400 a 13060 l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa na fonte; 3. fluoretada e radioativa na fonte; 4. fluoretada e fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas migmatíticas, xistos, quartzitos e calcários do Complexo Embu e do Grupo Açungui do Proterozóico Superior
80/820427; 80/820468	7-Extremo Sudeste-SP/Vale do Ribeira(Register, Pedro Toledo)	2 Fontes 1.058 a 4.500 l/h Envase	Água mineral fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas migmatíticas do Complexo Embu do Proterozóico Superior
70/819511; 74/804687	8-Extremo Sul/Sudeste-SP (Itapeva, Ribeirão Branco)	2 Fontes 3.600 l/h Envase	Água mineral alcalino-terrosa cárcea Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural restrito aos quartzitos e filitos do Grupo Açungui do Proterozóico Superior
96/820432	9--Sul/Sudeste-SP(Itapetininga)	1 Poço 3.168 l/h Envase	Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero poroso associado aos arenitos e siltitos da Formação Itararé do Carbonífero-Permiano
*36/2277	10-Sudeste (Guareí)	SP Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero poroso associado aos arenitos e siltitos da Formação Itararé do Carbonífero-Permiano
*36/2053; 53/6527 *55/4435; 62/2946 63/6527 65/7844 *68/804344 75/810695; 76/813147 77/807144 *80/820386 81/820711; 81/820518 88/820430; 93/820052 97/821097; 97/821098 97/820389; 99/821802 01/820222; 01/820950	11-Sudeste-SP/Cinturão da Região Metropolitana Norte-Noroeste (Boituva, Itu, Indaiatuba, Elias Fausto, Jundiaí, Campo Limpo Paulista, Louveira, Campinas, Valinhos, Jaguariúna)	4 Fontes e 11 Poços 1.531 50.000 l/h a Envase	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. alcalino-terrosa fluoretada; 3. fluoretada; 4. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 5. fluoretada e radioativa na fonte; 6. radioativa na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná e Escudo Oriental Sudeste Aqüíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos das Formações Itararé e Bauru do Permiano-Carbonífero e do Cretáceo; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de unidades litológicas diversificadas como calcários e dolomitos, da Formação Iriti do Permiano e rochas granito-gnáissicas migmatíticas do Grupo Amparo do Proterozóico Inferior

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONTINUAÇÃO)

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
34/3326; 35/1382 35/3614; 46/6485 57/3342; 59/9007 59/7545; 60/7494 64/537; 72/820811 75/809227 *80/820343 82/820492 93/820616; 94/820563 96/821233 97/820875; 98/821404 99/820935; 99/820861	12-Centro Leste-SP(São Pedro, Águas de São Pedro, Rio Claro, Corumbataí, Itirapina, Santa Maria da Serra, Analândia, Piracicaba, Brotas, Limeira, Americana, e Paulínia)	13 Fontes e 9 Poços 2.083 a 39.600 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada; 2. alcalino-bicarbonatada, cloretada e hipotermal na fonte; 3. alcalino-bicarbonatada, fluoretada, sulfídrica e hipotermal na fonte; 4. alcalino-bicarbonatada, fluoretada, litinada e sulfurosa; 5. alcalino-bicarbonatada, sulfatada, cloretada e hipotermal na fonte; 6. alcalino-terrosa, fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 7. fracamente radioativa na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüíferos dos tipos : a) Poroso associado aos arenitos das Formações Botucatu do Jurássico, Pirambóia do Triássico, Itararé do Carbonífero-Permiano e Formação Irati do Grupo Passa Dois do Permiano; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico-Cretáceo e de rochas granítoides/gnáissicas do Complexo Amparo do Proterozóico Inferior
*37/3532; 40/3153 *40/5716; 40/5375 43/9579; *46/761 *48/3702; *48/1149 48/5100; 56/7462 *57/5579; 57/1336 *59/6912; 59/4445 66/8102; 67/10027 67/14438; 69/804148 69/823296; 71/804918 71/814256 *73/813400 74/810312; 74/810314 74/814143; 75/802584 75/805090; 76/803181 77/806621; 80/820542 *81/820771 88/820938; 88/820120 89/820143 89/820017; 94/820164 94/820424; 95/820728 96/820111; 96/821328 97/820980; 97/820333 97/820710 97/820948; 98/820621 98/820500; 98/820030 98/821904; 99/820756	13-Extremo Leste-SP/Fronteira Sul-MG(Amparo, Lindóia, Águas de Lindóia, Santo Antônio de Posse, Monte Alegre do Sul, Socorro, Serra Negra, Pedreira e Itapira)	30 Fontes e 23 Poços 465 a 63.200 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fluoretada e radioativa na fonte; 2. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 3. fluoretada-vanádica e fracamente radioativa na fonte; 4. radioativa na fonte; 5. radioativa e hipotermal na fonte; 6. fracamente radioativa na fonte; 7. oligomineral; 8. hipotermal na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüíferos do tipo fissural restritos às zonas fraturadas de unidades litológicas diversificados: rochas granitognáissicas/migmatíticas, xistos, cárquarios/dolomitos e quartzitos do Grupo Amparo do Proterozóico Inferior;
37/336; *51/1450 78/820072; 87/821250 95/820077; 98/821891 98/820299	14-Centro Noroeste-SP/Bacia do Rio Tietê(Bauru, Iacanga, Itápolis, Piratininga)	1 Fonte; 3 Poços 899 a 2.083 l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada fluoretada; 2. alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte; 3. fluoretada e hipotermal na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico-Cretáceo

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONTINUAÇÃO)

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
35/2552; 35/3236 36/2392; 69/820164 72/824549	15-Extremo Nordeste-SP/Fronteira-MG(Aguas da Prata)	4 Fontes; 6 Poços 741 a 67.924 l/h Envase	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. fortemente radioativa na fonte; 3. fluoretada; 4. alcalino-bicarbonatada fluoretada; 5. alcalino-bicarbonatada e radioativa e hipotermal na fonte; 6. alcalino-bicarbonatada sulfatada	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero do tipo fissural restrito às zonas fraturadas associadas a litologias diversificadas: Diabásios, fonolitos, rochas alcalinas e arenitos silicificados da Formação Botucatu do Jurássico e; Gnaisses e quartzitos do Complexo Cristalino de idade proterozóica inferior.
74/810829; 75/805952 79/820246; 86/821220 97/820680; 98/820700 01/820268	16-Nordeste Extremo Nordeste-SP/Fronteira-MG(Santa Rita do Passa Quatro, São Simão, Santa Rosa de Viterbo e Mococa, Tapiratiba, São José do Rio Pardo)	5 Fontes 1532 a 18.000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada; 3. fluoretada e fracamente radioativa na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos dos Grupos Bauru e São Bento do Cretáceo e Jurássico-Cretáceo; b) Fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
*55/5204; *58/1228 98/820897; 99/820504 01/820602	17-Norte-Nordeste SP/Cabeceiras do Rio Pardo (Sertãozinho, Ribeirão Preto, Viradouro, Dibrada, Serra Azul)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos dos Grupos Bauru e São Bento do Cretáceo e Jurássico-Cretáceo; b) Fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
35/3984; 57/1339 59/3244; 62/3452 71/824088 *72/805718 98/820573; 98/820209 98/820681; 99/821383 01/820220	18-Norte São Paulo(São José do Rio Preto, Ibirá, Palmares Paulista, José Bonifácio, Tanabi, Pindorama, Potirendaba, Uchoa, Fernando Prestes)	5 Fontes; 9 Poços 1.824 a 7.000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada; 2. fluoretada-vanádica e hipotermal na fonte; 3. hipotermal na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo e; b) Fissural associado às zonas fraturadas dos basaltos do Grupo São Bento do Jurássico-Cretáceo
98/820704	19-Extremo Noroeste-SP/Fronteira-MG(Paulo Farias)	1 Fonte 6.500 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos : a) Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo; b) Fissural restrito às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico-Cretáceo
77/800826; 78/801336	20-Extremo Noroeste-SP/Bacia do Rio Grande(Jales, Fernandópolis)	1 Fonte e 1 Poço 2350 a 450000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (CONTINUAÇÃO)

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
59/5196; 61/7026 81/820221; 88/820838 99/820985	21-Centro-Oeste-SP/Bacia do Rio Tietê(Lins, Garça, Cafelândia)	3 Fontes; 1 Poço 500 a 185.000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fluoretada; 2. fluoretada e hipotermal na fonte; 3. alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipertermal na fonte; Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero Poroso associado aos arenitos e sedimentos arenosos das Formações Bauru e Adamantino do Cretáceo
50/4722; 92/820267 94/820403	22-Noroeste-SP/Bacia do Rio Tietê(Araçatuba, Glicério, Santo Antônio do Aracanguá)	1 Fonte e 1 Poço 1.950 a 90.000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos : a) Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo e; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de rochas basálticas da Formação Serra Geral do Jurássico-Cretáceo
91/820445	23-Extremo Oeste-SP/Fronteira-MS(Santa Mercedes)	2 Fontes 23.450 l/h Envase	Água mineral fluoretada	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo
70/800290 *90/820286 01/820814	24-Extremo Oeste/Sudoeste-SP/Bacia do Rio Paranapanema(Presidente Prudente, Sandovalina, Tarabai)	1 Fonte 1.458 a 1.800 l/h Envase	Água mineral Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo
*61/633	25-Extremo Oeste-Sudoeste SP/Bacia do Rio Aguapeí (Osvaldo Cruz)	Sem informação	Água Potável de Mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo
90/820754; 93/820958	26-Extremo Sudoeste-SP(João Ramalho, Paraguaçu Paulista)	3 Fontes 6600 a 30.000 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada e hipotermal na fonte; 2. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo e; b) Fissural restrito às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico-Cretáceo
*53/7030; 64/4203 77/803679; 81/820895	27-Extremo Sudoeste-SP/Bacia Rio Paranapanema(Assiz, Campos Novos Paulista)	3 Fontes 3.600 a 12.000 l/h Envase	Água mineral carbogassosa Água potável de mesa	Província Hidrogeológica : Paraná Aquífero Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo
36/839; 74/807656 79/820327; 82/820029 96/820184; 00/820463	28-Sudoeste-SP/Bacia do Rio Paranapanema/Fronteira-PR(Timburi, Águas de Santa Bárbara, São Pedro do Turvo)	3 Fontes; 2 Poços 25000a14675 0l/h Envase e Balneoterapia	Água oligomineral hipotermal na fonte Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada; 3. fluoretada hipotermal na fonte; 4. fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos : a) Poroso associado aos arenitos da Formação Bauru do Cretáceo; b) Fissural restrito às zonas fraturadas dos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico-Cretáceo

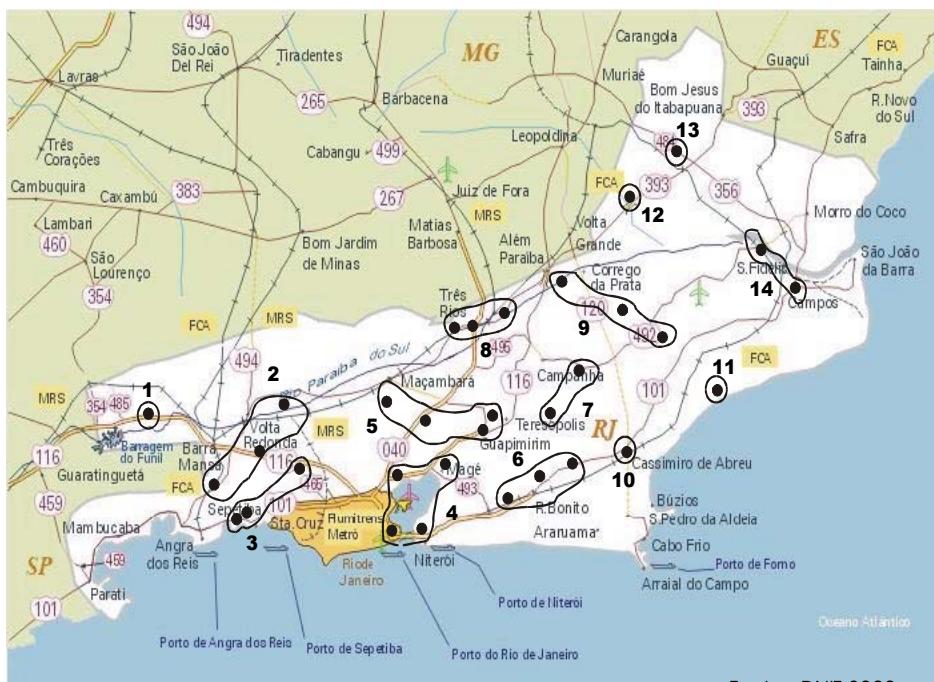
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE SÃO PAULO								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	0 a 29,55	-----	-----	-----	0 a 152	0 a 113	1×10^{-3} a 9×10^{-6}	4,2 a 7,4
Carbogasosa	12,63	-----	-----	-----	29	28	35×10^{-6}	5,8
Litinada e fracamente radioativa na fonte	5,11	-----	-----	-----	21	11	213×10^{-7}	6
Hipotermal na fonte	0 a 27,5	62	-----	-----	17,4 a 113	17,4 a 108	53×10^{-6} a 659×10^{-7}	4,4 a 7,9
Radioativa na fonte	0 a 37,59	84,44	-----	-----	0,00 a 169	0,00 a 140	1×10^{-3} a 285×10^{-7}	5,3 a 7,9
Fracamente radioativa na fonte	0 a 46,3	62,49 a 84,44	116,07	-----	0,00 a 229,6	0,00 a 229,6	1×10^{-3} a 715×10^{-7}	4,9 a 7,9
Fortemente radioativa na fonte	3,2	-----	-----	-----	41	32	22×10^{-6}	5,3
Alcalino-bicarbonatada	0,00	-----	-----	-----	302,6	299,2	47×10^{-5}	9,6
Alcalino-bicarbonatada fluoretada	0,5 a 40,78	-----	-----	-----	275,83 a 676	273,83 a 649	401×10^{-6}	7,3 a 9,82
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte	11,9 a 20,94	-----	-----	-----	195,3 a 552	194,8 a 524	9×10^{-4} a 299×10^{-6}	7,8 a 8,9
Alcalino-bicarbonatada sulfatada	1	-----	-----	-----	2,0409	2,026	3×10^{-3}	8,2
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada, litinada e sulfurosa	25,5	-----	-----	-----	536,72	536,72	888×10^{-6}	8,82
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada, sulfídrica e hipotermal na fonte	5,2	-----	-----	-----	78	74	1045×10^{-7}	7,7
Alcalino-bicarbonatada vanádica	2,8	-----	-----	-----	250	250	38×10^{-5}	9,8
Alcalino-terrosa cárnea		-----	190,9	-----	226	219	37×10^{-5}	7,4
Alcalino-terrosa toriativa		-----	187,8	-----	255,5	255,5	4×10^{-4}	7,7
Alcalino-terrosa, fluoretada e fracamente radioativa na fonte			200	-----	240,88	239,88	394×10^{-6}	7,54
Fluoretada	0,00 a 42,5	52,9 a 96,19	-----	-----	19 a 150	19 a 147,89	1×10^{-3} a 895×10^{-7}	5,2 a 8,2
Fluoretada e hipotermal na fonte	3 a 37,5	58 a 77,85	-----	-----	9,34 a 350	9,34 a 340	1×10^{-3} a 659×10^{-7}	5,52 a 8,2
Fluoretada e fracamente radioativa na fonte	0,00 a 36,37	52,9 a 78,14	104,98	-----	0,00 a 160,9	0,00 a 160,9	1×10^{-3} a 779×10^{-7}	5,1 a 9,77
Fluoretada e radioativa na fonte	2,5 a 27	50 a 90	-----	-----	23,37 a 144	22,87 a 144	68×10^{-6} a 792×10^{-7}	5,64 a 7,46
Fluoretada litinada e radioativa na fonte	-----	-----	160	-----	213,4	213,4	321×10^{-6}	7,76

REGIÃO SUDESTE

ESTADO DO RIO DE JANEIRO

- ☞ Área 1 – “Sul-Sudoeste RJ/Vale do Rio Paraíba do Sul” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Sudoeste RJ/Fronteira SP-Serra do Mar” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Sul-Sudoeste RJ/Baixada Fluminense-Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Sul RJ/Região Metropolitana-Baixada Fluminense” (Água Mineral e Oligomineral)
- ☞ Área 5 – “Centro Sul RJ/Serras do Mar e dos Órgãos” (Água Mineral)
- ☞ Área 6 – “Sul-Sudeste/Baixada Fluminense-Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 7 – “Centro Sudeste RJ/Serras do Mar e dos Órgãos” (Água Mineral)
- ☞ Área 8 – “Norte RJ/Vale do Rio Paraíba do Sul” (Água Mineral)
- ☞ Área 9 – “Leste-Nordeste RJ/Bacia do Rio Paraíba do Sul” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 10 – “Extremo Sudeste RJ/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 11 – “Extremo Sudeste RJ/Costa Atlântica (Água Mineral)
- ☞ Área 12 – “Nordeste RJ/Vale do Rio Pomba” (Água Mineral)
- ☞ Área 13 – “-Extremo Nordeste RJ/Vale do Rio Muriaé” (Água Mineral)
- ☞ Área 14 – “Nordeste RJ/Vale do Rio Paraíba do Sul (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (46) e inativos (18)
- (9) Área de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa
- (1 a 8 e 10 a 14) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO RIO DE JANEIRO
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*53/6693	1-Sul-Sudoeste RJ/Vale do Rio Paraíba do Sul (Resende)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Complexo Paraíba do Sul do Paleoproterozóico
*47/1714; 52/4561 98/890737	2-Sudoeste RJ/Fronteira SP-Serra do Mar(Rio Claro, Piraí, Barra do Piraí)	1 Fonte 7.200l/h Envase	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Complexo Paraíba do Sul do Paleoproterozóico
*48/5981; *53/2543 62/4212; 89/890074 96/890095	3-Sul-Sudoeste RJ/Baixada Fluminense-Costa Atlântica(Itaguaí, Nova Iguaçu, Mangaratiba)	2 Fontes; 1 Poço 2.000 3.400l/h a Envase	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. fluoretada e fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas básicas e alcalinas (diques básicos e fonolíticos) mesocenozóicas
*35/1497; *36/2673 *37/934; *40/1217 40/3529; 40/5314 *41/5134; *46/3677 *56/4438; 82/890057 85/890194; 90/890563 93/890117; 93/890137 94/891608; 95/890187 97/890398; 98/890088	4-Sul RJ/Região Metropolitana-Baixada Fluminense(Rio de Janeiro, Duque de Caxias, Niterói, Magé, São Gonçalo)	8 Fontes; 5 Poços 1.200 156000 l/h a Envase	Água mineral: 1. fluoretada; 2. fluoretada e hipotermal na fonte; 3. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 4. fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte; 5. alcalino-terrosa fluoretada; 6. oligomineral; 7. fracamente radioativa na fonte; 8. hipotermal na fonte; 9. fluoretada-litinada e radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo São Fidélis-Pão de Açucar do Paleoproterozóico
49/3642; *51/1893 53/3058; *57/2141 71/823795; 73/816730 84/890098; 91/890256 98/890366; 98/890721	5-Centro Sul RJ/Serras do Mar e dos Órgãos(Teresópolis, Petrópolis, Miguel Pereira, Guapimirim)	8 Fontes; 1 Poço 1.250 a 4.100 l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa na fonte; 3. fluoretada e fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas dos Complexos Paraíba do Sul e Rio Negro do Paleoproterozóico
56/7174; 67/1661; 88/890302; 99/890108	6-Sul-Sudeste/Baixada Fluminense-Costa Atlântica(Itaboraí, Rio Bonito, Silva Jardim)	2 Fontes; 1 Poço 4100 10.420 l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo São Fidélis-Pão de Açucar do Paleoproterozóico

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CONTINUAÇÃO)				
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
87/890374; 89/890159 89/890432; 98/890351 98/890119	7-Centro Sudeste RJ/Serras do Mar e dos Órgãos(Nova Friburgo, Cachoeira do Macacu)	7 Fontes 900 a 17.280 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada e radioativa na fonte; 2. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 3. alcalino-terrosa, fluoretada, litinada e radioativa e hipotermal na fonte; 4. fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo São Fidélis-Pão de Açúcar do Paleoproterozóico e granítoides tonalíticos da Serra dos Órgãos do Neoproterozóico
41/1647; 93/890592 98/890431	8-Norte RJ/Vale do Rio Paraíba do Sul(Três Rios, Paraíba do Sul, Sapucaia)	2 Poços 4.000 a 17.000 l/h Envase	Água mineral: 1.alcalino-terrosa ferruginosa; 2. fluoretada-litinada	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas/migmatíticas e charnoquitos do Complexo Paraíba do Sul do Paleoproterozóico
87/890396; 91/890566 91/890373	9-Leste-Nordeste RJ/Bacia do Rio Paraíba do Sul(Carmo, Cantagalo, Trajano de Moraes)	4 Fontes 4953 a 10.000 l/h Envase	Água mineral alcalino-terrosa, cárstica e fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas carbonáticas/mármore com intercalações de anfibolitos da unidade Italva do Neoproterozóico e gnáissicas do Complexo São Fidélis-Pão de Açúcar do Paleoproterozóico
97/890086	10-Extremo Sudeste RJ/Costa Atlântica (Casimiro de Abreu)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Costeira Rio de Janeiro Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granítoides gnáissico-migmatíticas do Complexo Região dos Lagos do Paleoproterozóico
94/890244; 98/890713	11-Extremo Sudeste RJ/Costa Atlântica (Macaé)	2 Fontes 2.650 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada-brometada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte; 2. fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira Rio de Janeiro Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granítoides gnáissico-migmatíticas do Complexo Região dos Lagos do Paleoproterozóico
36/1592; *50/702	12-Nordeste RJ/Vale do Rio Pomba(Santo Antônio de Pádua)	1 Poço 4.500 l/h Envase	Água mineral alcalino-bicarbonatada, iodetada e litinada	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo Juiz de Fora do Arqueano
*35/2848; 35/4779 44/9908; 48/81 93/890581; 94/891556 00/890019	13-Extremo Nordeste RJ/Vale do Rio Muriaé(Itaperuna)	6 Poços; 2 Fontes 250 a 8.500 l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-terrosa magnesiana; 2. carbogasosa; 3. fluoretada; 4. alcalino-bicarbonatada magnesiana	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas-migmatíticas e charnoquitos do Complexo Juiz de Fora do Arqueano

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (CONTINUAÇÃO)				
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*51/6629; *56/3885 *66/1426	14-Nordeste RJ/Vale do Rio Paraíba do Sul (São Fidélis, Campos dos Goitacases)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste/Costeira RJ Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas-migmatíticas do Arqueano
* – Processo Inativo				

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Condutividade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	18,45	-----	-----	-----	66,00	64,00	105×10^{-6}	5,7
Radioativa na fonte	5,79 a 29,55	-----	-----	-----	23,1 a 84,82	23,1 a 83,1	13×10^{-5} a 925×10^{-7}	5,1 a 6,3
Fracamente radioativa na fonte	2,5 a 31,08	-----	-----	-----	13,31 a 110,9	12,91 a 102,9	1×10^{-3} a 925×10^{-7}	5,4 a 6,5
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada, iodetada e litinada	-----	96,5	-----	-----	507,6	252	63×10^{-5}	6,9
Alcalino-terrosa fluoretada	-----	-----	140,9	-----	260,43	244,37	395×10^{-6}	7
Alcalino-terrosa ferruginosa	-----	-----	-----	300	418,2	410,7	75×10^{-5}	7,1
Alcalino-terrosa, cárlica e fluoretada	-----	-----	-----	256,4	325,3	311,5	55×10^{-5}	8,2
Alcalino-terrosa, fluoretada, litinada e radioativa e hipotermal na fonte	13,5	-----	-----	-----	196,18	195,68	286×10^{-6}	7,26
Fluoretada	9,01 a 33,01	50,15	100,2 a 135,02	-----	26,98 a 240,28	25,13 a 234,28	14×10^{-5} a 595×10^{-7}	5,5 a 6,77
Fluoretada hipotermal na fonte	40,57	-----	-----	-----	134	86	185×10^{-6}	4,7
Fluoretada e fracamente radioativa na fonte	5,5 a 22	-----	-----	-----	19,16 a 149,08	18,16 a 147,08	115×10^{-6} a 575×10^{-7}	5,55 a 6,15
Fluoretada e fracamente radioativa na fonte	5,5 a 22	-----	-----	-----	19,16 a 149,08	18,16 a 147,08	115×10^{-6} a 575×10^{-7}	5,55 a 6,15
Fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	19,03	-----	-----	-----	73	73	108×10^{-6}	6,48
Fluoretada litinada	-----	-----	100,2	-----	181,1	172,43	28×10^{-5}	7,9
Fluoretada litinada e radioativa na fonte	34	-----	-----	-----	92,72	91,72	108×10^{-6}	6,28
Carbogasosa	15,53	70 a 80	-----	-----	47,6 a 162,6	47,6 a 162,6	27×10^{-5} a 166×10^{-6}	4,5 a 5,53

REGIÃO SUDESTE

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

- ☞ Área 1 – “Sul-Extremo Sul ES/Serra do Mar” (Água Mineral, Oligomineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 2 – “-Sul-Sudeste ES/Serra do Mar-Costa Atlântica” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 3 – “Sudeste ES/Serra do Mar-Costa Atlântica (Água Mineral)
- ☞ Área 4 - “Norte-Nordeste ES/Bacia do Rio Doce” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Norte ES/Costa Atlântica” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (16) e inativos (02)
- (1 e 2) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa
- (3, 4 e 5) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*45/5372; 87/890087	53/2118 1-Sul-Extremo ES/Serra do Mar(Cachoeiro do Itapemirim, Alegre e São José dos Calçados)	Sul 3 Fontes; 2 Poços 1236 11.583 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada hipotermal na fonte; 2. carbogasosa Água oligomineral Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aquiéreros fissurados restritos às zonas fraturadas associadas às rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do Complexo Embu do Proterozóico Superior e do embasamento Arqueano
58/5172; 70/811828; 73/816915 76/802660; 76/808716 81/890229; 86/890041 87/890567; 91/890228	68/818489 2-Sul-Sudeste ES/Serra do Mar-Costa Atlântica(Domingos Martins, Alfredo Chaves, Guarapari, Itapemirim)	8 Fontes; 2 Poços 1.714 41.666 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. hipotermal e fracamente radioativa na fonte; 3. fracamente radioativa na fonte; 4. fluoretada; 5. fluoretada e hipotermal na fonte; 6. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aquiéreros fissurados restritos às zonas fraturadas associadas às rochas granito-gnáissicas e charnockitos do Complexo Paraíba do Sul do Paleoproterozóico e do embasamento Arqueano
*60/2108; 98/896159	3-Sudeste ES/Serra do Mar-Costa Atlântica (Serra)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste/Costeira do Espírito Santo Aquiérero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Pré-cambriano indiferenciado
76/804929	4-Norte-Nordeste ES/Bacia do Rio Doce(Linhares)	1 Fonte 5.000 l/h Envase	Água mineral carbogasosa	Província Hidrogeológica: Costeira do Espírito Santo Aquiéreros porosos associados aos sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras do Terciário
93/890116; 93/890176	5- Norte ES/Costa Atlântica(São Mateus)	1 Poço e 1 Fonte 4.112 37.000 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada e hipotermal na fonte; 2. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira do Espírito Santo Aquiéreros dos tipos: a) Poroso associado aos sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras do Terciário e; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Pré-cambriano indiferenciado

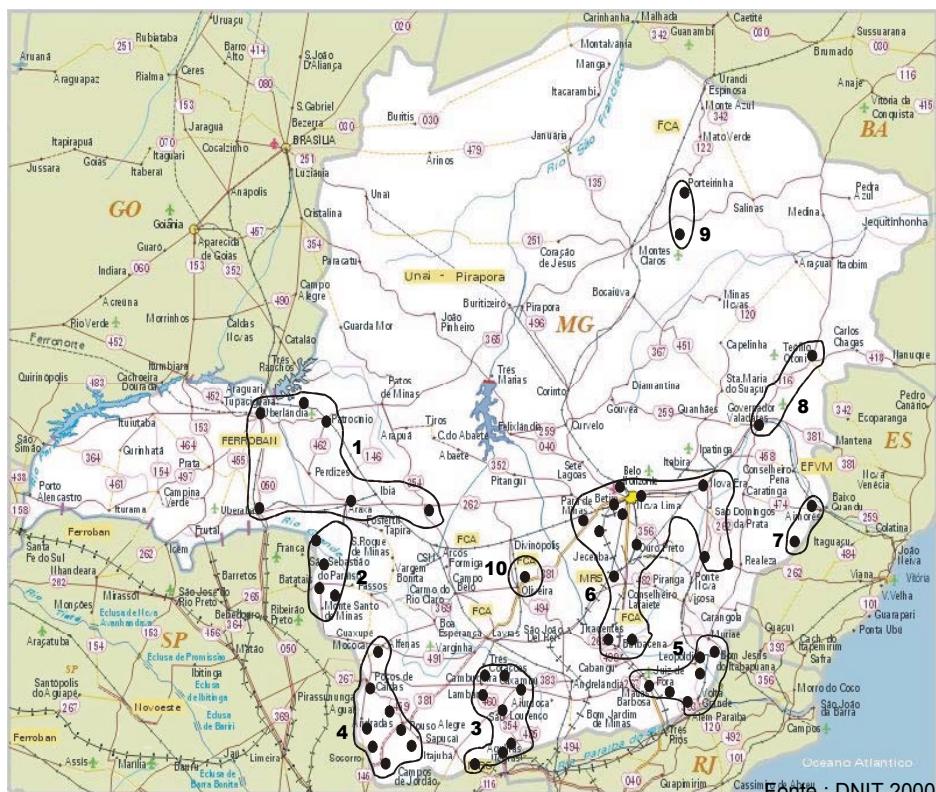
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	12,02	-----	-----	-----	40,00	40,00	55x10 ⁻⁶	5,6
Carbogasosa	0,0053	-----	-----	-----	0,045	0,038	186x10 ⁻⁵	4,2
Fracamente radioativa na fonte	3,00 a 7,1	-----	-----	-----	16,3 a 30	16,3 a 28	26x10 ⁻⁶ a 41x10 ⁻⁶	5,5 a 6
Fluoretada	-----	62,46 a 62,48	-----	-----	0,06 a 141	0,05 a 120	213x10 ⁻⁶	7,8
Fluoretada e hipotermal na fonte	7,71 a 17,37	-----	-----	-----	34,3 a 88	34,3 a 77	98x10 ⁻⁶ a 945x10 ⁻⁷	4,6 a 6,5
Fluoretada e fracamente radioativa na fonte	6 a 8,11	-----	-----	-----	24 a 30	20 a 24	35x10 ⁻⁶ a 405x10 ⁻⁷	5,3 a 5,8
Hipotermal na fonte	0,0101 a 6,51	-----	-----	-----	0,035 a 31,52	0,034 a 29,98	69x10 ⁻⁶ a 555x10 ⁻⁷	4,4 a 6,5

REGIÃO SUDESTE

ESTADO DE MINAS GERAIS

- ☞ Área 1 – “Oeste/Sudoeste MG – Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro” (Água Mineral)
 - ☞ Área 2 – “Extremo Sudoeste MG/Alto Médio Rio Grande” (Água Mineral)
 - ☞ Área 3 – “Extremo Sul MG/Serra da Mantiqueira - Circuito das Águas” (Água Mineral)
 - ☞ Área 4 – “Extremo Sul MG/Serra da Mantiqueira - Planalto de Caldas” (Água Mineral e Potável de Mesa)
 - ☞ Área 5 – “Extremo Sudeste MG/Cabeceiras Rio Doce-Vale Rio Paraíba do Sul” (Água Mineral e Potável de Mesa)
 - ☞ Área 6 – “Centro Sul-Sudeste/MG-Quadrilátero Ferrífero/Rio das Velhas/Alto Rio Grande” (Água Mineral e Potável de Mesa)
 - ☞ Área 7 – “Leste-Sudeste MG” (Água Mineral)
 - ☞ Área 8 – “Leste/Extremo Leste MG” (Água Mineral)
 - ☞ Área 9 – “Extremo Norte/Nordeste MG/Cabeceiras do Rio Pardo” (Água Mineral)
 - ☞ Área 10 – “Centro Sudoeste MG” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (63) e inativos (13)
 -  (4, 5 e 6) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa
 -  (1 a 3, 7 a 10) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DE MINAS GERAIS
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
35/1203; 47/3114 59/6996; 93/835687 97/830884; 97/831840	1-Oeste/Sudoeste MG — Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro (Patrocínio, Uberaba, Uberlândia, Araxá, Córrego Dantas, Monte Carmelo);	10 Fontes; 1 Poço 1.000 a 24.000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fluoretada; 2. fluoretada e radioativa na fonte; 3. fluoretada e hipotermal na fonte; 4. alcalino-bicarbonatada; 5. alcalino-terrosa, cárcea e hipotermal na fonte; 6. hipotermal na fonte	Províncias Hidrogeológicas: São Francisco; Escudo Oriental Sudeste; e Paraná Aqüíferos dos tipos fissural e poroso associados a litologias diversificadas: Quartzitos e xistos pré-cambrianos; Metacarbonatos, folhelhos e siltitos do Proterozoico Superior(Grupo Bambuí); Basaltos toleíticos Juro-cretácicos(Formação Serra Geral); e Rochas alcalino-carbonatáticas do Cretáceo
35/2125; *42/2421 *45/5022; 95/833728	2-Extremo Sudoeste MG/Alto Médio Rio Grande(São Sebastião do Paraíso, Cássia, Jacuí, Ibiraci)	2 Fontes 3.200 a 3.500 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral hipotermal na fonte; Água mineral termal	Província Hidrogeológica do Escudo Oriental Sudeste Aqüíferos do tipo fissural restritos às zonas fraturadas associadas a quartzitos e xistos do Grupo Minas do Proterozoico Inferior e gnaisses/migmatitos granulíticos do Arqueano.
35/2857; 35/2973 40/1356; 51/135 51/139; 51/13501 51/13502; 65/836 81/830069; 86/830076 87/830289; 94/835847	3-Extremo Sul MG/Serra da Mantiqueira - Circuito das Águas(Cambuquira, Itamonte, Caxambu, Conceição do Rio Verde, Lambari, Passa Quatro, São Lourenço, Delfim Moreira)	25 Fontes e 7 Poços 400 a 28.571 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. gasosa-ferruginosa, magnesiana e alcalina; 2. radioativa na fonte; 3. fracamente radioativa na fonte; 4. carbogasosa e radioativa na fonte; 5. alcalino-terrosa carbogasosa; 6. fluoretada; 7. fluoretada-carbogasosa, bicarbonatada, sódica e litinada; 8. magnesiana-férrea sulfurosa; 9.alcalino-bicarbonatada, fluoretada, carbogasosa e litinada	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste (Extremo sul do Craton São Francisco). Aqüíferos dos tipos fissural e poroso restritos às: a) zonas fraturadas associadas aos domínios de unidades ortognáissicas, granulíticas e migmatíticas arqueano-proterozóicas (Grupos Paraíba do Sul, Barbacena e São João D'el Rei) e séries magmáticas plutônicas brasilianas; e b) sequências metassedimentares e metavulcanossedimentares proterozóicas (Grupo Andrelândia)
35/2732; 49/7262 49/5839; 51/5615 51/138; 51/137 *54/6600; *59/5656 83/830088; 84/831365 87/830337; 91/831109 92/830859; 95/833260 95/835104; 98/830864 99/832018	4-Extremo Sul MG/Serra da Mantiqueira - Planalto de Caldas (Monte Sião, Poços de Caldas, Alfenas, Caldas, Jacutinga, Pouso Alegre; Cambuí, Santa Rita do Sapucaí, Andradas)	14 Fontes e 3 Poços 500 a 12.500 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. radioativa e termal na fonte; 3. sulfurosa e radioativa na fonte; 4. sulfurosa e termal na fonte; 5. sulfurosa férrea e radioativa na fonte; 6. sulfo-alcalina; 7 fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste(Extremo sul do Craton São Francisco) Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas alcalinas (nefélínicas, fonolíticas, piroclásticas, tuhos) do Complexo intrusivo de Poços de Caldas de idade cretácea e de rochas granito-gnáissicas, quartzíticas e xistosas do Grupo Amparo do Proterozoico Inferior

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS (CONTINUAÇÃO)				
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*35/1500; 35/2712 35/3392; 35/4886 *40/1857; 46/6662 *47/4121; 55/1374 *56/7266; 85/832092	5-Extremo Sudeste MG/Cabeceiras Rio Doce-Vale Rio Paraíba do Sul(Dona Euzébia, Leopoldina, Juiz de Fora, Volta Grande, Senador Cortes, Palma)	10 Fontes e 1 Poço 458 a 2.700 l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. fracamente radioativa na fonte Água Potável de Mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas granulíticas do Complexo Juiz de Fora do Arqueano
45/278; *54/4303 *54/7615; 60/5689 *60/1143; 75/808651 79/830622; 80/831015 81/830019; 82/830742 87/831363; 88/831947 89/830750; 94/832932 94/833829; 95/835286 95/830220; 98/830711 00/830838; 01/830956	6-Centro Sudeste/MG-Quadrilátero Ferrífero/Rio das Velhas/Alto Rio Grande (Belo Horizonte, Brumadinho, Betim, Matipó, São Joaquim de Bicas, Ibirité/Mário Campos, Nova Era, Mateus Leme, Sabará, Itabirito, Entre Rios de Minas, Igarapé, Tiradentes, Barbacena, Ponte Nova)	18 Fontes e 1 Poço 579 a 232.800 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. radioativa na fonte; 3. hipotermal na fonte; 4. fluoretada e hipotermal na fonte; 5. fluoretada e radioativa na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: São Francisco e Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas diversificadas: metavulcânicas xistificadas e quartzitos da sequência <i>greenstone</i> Super Grupo Rio das Velhas do Arqueano; xistos e quartzitos do Super Grupo Minas do Proterozóico Inferior e; granitóides do Complexo Basal do Arqueano
61/5395; 93/832347	7-Leste-Sudeste MG(Mutum, Resplendor)	2 Fontes 4.580 a 21.458 l/h Envase	Água mineral: 1. fracamente radioativa na fonte; 2. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Arqueano.
*56/3018; 55/4371 58/306; 89/830685	8-Leste/Extremo Leste MG(Governador Valadares, Teófilo Otoni)	2 Fontes e 1 Poço 4.750 a 58.333 l/h Envase	Água mineral: 1. radioativa na fonte; 2. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Arqueano
36/2190; *53/5696	9-Extremo Norte/Nordeste MG/Cabeceiras do Rio Pardo (Rio Pardo de Minas, Grão Mogol)	1 Fonte 4.500 l/h Balneoterapia	Água mineral termal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de quartzitos cortados por rochas graníticas de idade proterozóica.
97/831163	10-Centro-Sudoeste MG (Cláudio)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste/São Francisco Aqüífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granitóides do Complexo Basal do Arqueano

* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE MINAS GERAIS									
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH	
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C			
Potável de Mesa	6,52 a 41,5	-----	-----	-----	15,04 55,16	a 54,16	76x10 ⁻⁶ a 124x10 ⁻⁷	5,96 a 8,05	
Carbogasosa	0,05	-----	-----	-----	0,107	0,102	145x10 ⁻⁶	6,4	
Sulfurosa alcalina	-----	-----	175,34	-----	327	278	27x10 ⁻⁵	6,8	
Hipotermal na fonte	2,5 a 30	67,08	-----	-----	0,0592 126	a 123,75	83x10 ⁻⁶ a 301x10 ⁻⁷	4,6 a 7,3	
Radioativa na fonte	0,00 17,52	a -----	-----	-----	21,44 a 80	19,94 a 78	26x10 ⁻⁶ a 159x10 ⁻⁷	5,7 a 6	
Fracamente radioativa na fonte	0,00 10,82	a 70,74	-----	-----	0,016 84,57	a 82,32	7x10 ⁻⁵ a 159x10 ⁻⁶	5 a 8	
Alcalino-terrosa carbogasosa	-----	-----	125,26	-----	202	183	3x10 ⁻⁴	7	
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada, carbogasosa e litinada	-----	-----	-----	314,78	690	676	64x10 ⁻⁵	6,1	
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada, carbogasosa, sódica e litinada	-----	-----	100,2	-----	220	220	395x10 ⁻⁶	5,9	
Fluoretada	0,18 a 36,5	58,24 a 62,5	-----	-----	7,4 a 118,71	7,1 a 118,71	12x10 ⁻⁵ a 904x10 ⁻⁷	6,2 a 8,97	
Fluoretada e hipotermal na fonte	10,5	-----	-----	203,92	180,84 261,95	a 252,48	38x10 ⁻⁵ a 223x10 ⁻⁶	6,6 a 7,25	
Fluoretada e radioativa na fonte	-----	87,5	100,02	-----	93,86 120,68	a 119,68	16x10 ⁻⁵ a 158x10 ⁻⁶	6,59 a 7,15	

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DA BAHIA

- ☞ Área 1 – “Leste BA-Recôncavo” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Leste BA /Bacia Tucano Jatobá” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – Leste BA /Bacia Tucano Jatobá” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Centro-Oeste/BA - Chapada Diamantina/Bacia São Francisco” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Extremo Oeste BA/Bacia do Rio Grande” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (13) e inativos (02)

 (1 a 5) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DA BAHIA
DISTRITOS HIDROMINERAIS

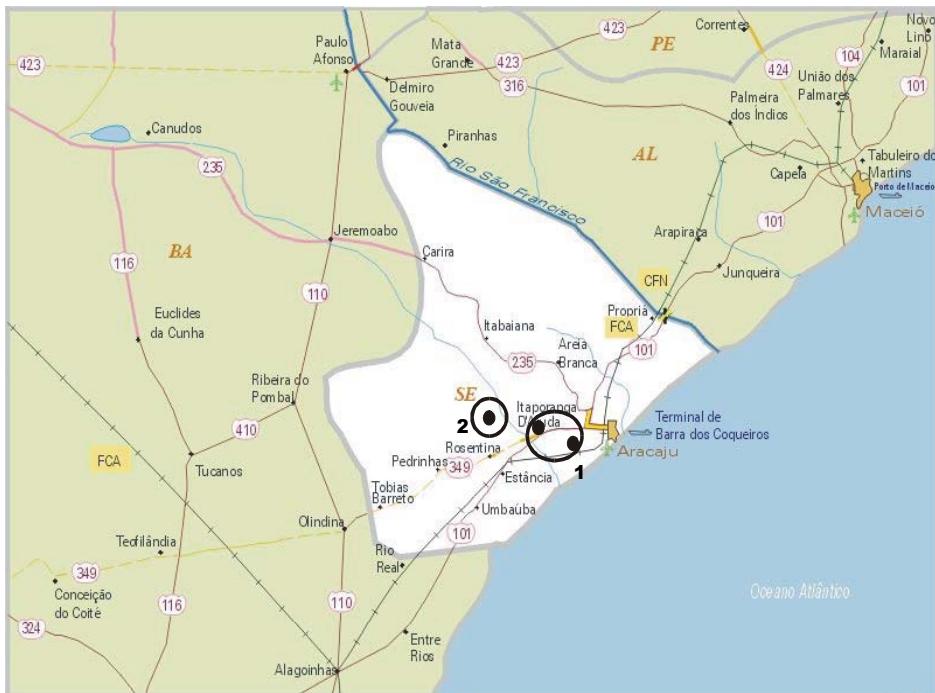
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
40/3641; 53/7202 57/3409; *64/6736 82/870449; 87/870119 88/870096 94/871476; 96/871613 98/870343	1-Leste BA- Recôncavo(Itaparica, Camaçari, Dias D'Ávila, Coração de Maria, Lauro de Freitas)	1 Fonte;14 Poços 3970 a 36.364 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. carbogasosa; 3. alcalino-terrosa, cálcea e cloretada	Província Costeira/Subprovíncia Recôncavo/Tucano-Jatobá Aquífero poroso associado a: 1. sedimentos areno-argilosos e arenitos conglomeráticos do Grupo Barreiras do Terciário; 2. Arenitos grosseiros das Formações São Sebastião e Marizal do Cretáceo da bacia Tucano-Jatobá
96/872137	2-Extremo Leste BA/Bacia Tucano-Jatobá (Alagoinhas)	Sem informação	Água mineral	Província Costeira/Subprovíncia Recôncavo/Tucano-Jatobá Aquífero poroso associado aos Arenitos da Formação Marizal do Cretáceo da bacia Tucano-Jatobá
49/573	3-Leste BA /Bacia Tucano Jatobá(Cipó)	1 Poço 128.333 l/h Balneário	Água mineral fortemente radioativa e mesotermal na fonte	Província Costeira/Subprovíncia Recôncavo/Tucano-Jatobá Aquífero poroso associado aos Arenitos da Formação Marizal do Cretáceo da bacia Tucano-Jatobá
86/871195; 97/871297	4- Centro-Oeste/BA- Chapada Diamantina/Bacia São Francisco(Ibotirama)	2 Poços 9326 a 14.200 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental Nordeste/São Francisco Aquífero fissural restrito às zonas de fraturas dos filitos e quartzitos do Grupo Santo Onofre do Proterozóico Médio
88/870636	5- Extremo Oeste BA/Bacia do Rio Grande(Barreiras	2 Poços 19.085 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: São Francisco Aquífero fissural restrito às zonas de fraturas dos filitos e quartzitos do Grupo Santo Onofre do Proterozóico Médio
* – Processo Inativo				

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DA BAHIA								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,0033 a 9,29	70,91	129,63	-----	0,028 a 220,9	0,022 a 219,9	4×10^{-5} a 645×10^{-7}	4 a 7,3
Carbogasosa	4,5	-----	-----	-----	30,58	29,58	59×10^{-6}	5,5
Fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte	7,29	-----	-----	-----	62,3	61,3	93×10^{-6}	5,9

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DE SERGIPE

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste Sudeste SE/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Centro Sudeste SE” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (04)



(1 e 2) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DE SERGIPE
DISTRITOS HIDROMINERAIS

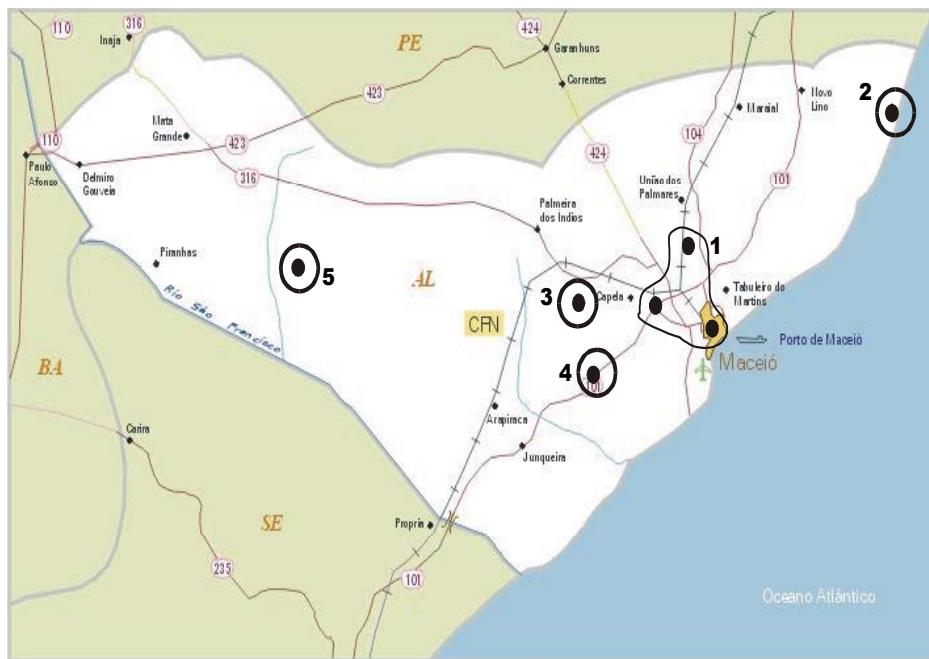
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
70/816058; 99/878019 00/878044	1-Extremo Leste Sudeste SE/Costa Atlântica (São Cristóvão, Itaporanga D'Ajuda)	4 Poços 750 a 7.800 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira/Subprovíncia Alagoas e Sergipe Aquitíferos porosos associados aos Arenitos do Grupo Barreiras do Terciário
69/803205	2-Centro Sudeste SE (Salgado)	1 Fonte 9.000 l/h Balneário	Água mineral alcalino-terrosa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira/Subprovíncia Alagoas e Sergipe Aquitíferos porosos associados aos Arenitos do Grupo Barreiras do Terciário

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE SERGIPE								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Fluoretada e hipotermal na fonte	14,5	-----	-----	-----	67,73	67,23	138x10 ⁻⁶	4,58

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DE ALAGOAS

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste-Sudeste AL/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Nordeste AL/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Centro Sudeste AL”(Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Sudeste AL” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Centro Sudoeste AL” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (12)

 (1 a 5) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DE ALAGOAS
DISTRITOS HIDROMINERAIS

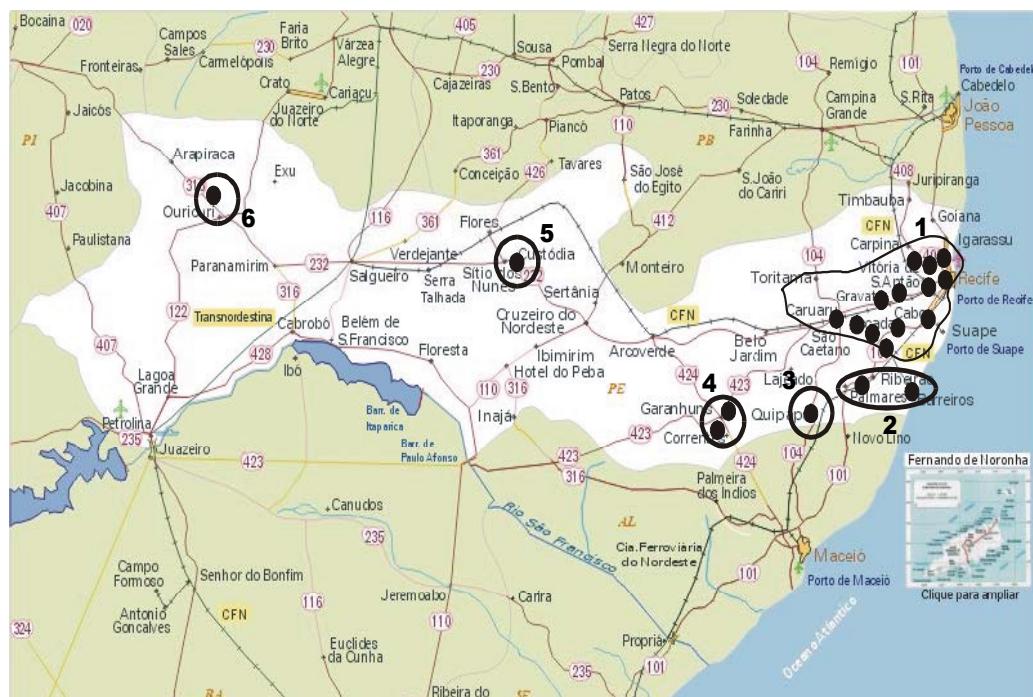
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
76/813994; 83/840014 89/840345; 94/844025 94/844026; 95/844009 96/844135; 98/844012	1-Extremo Leste-Sudeste AL/Costa Atlântica (Maceió, Pilar, Rio Largo)	3 Fontes; 3 Poços 3600 a 39.085 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira Alagoas Aquiéreros porosos associados aos sedimentos do Grupo Barreiras do Terciário e arenitos feldspáticos da Formação Coqueiro Seco do Cretáceo
95/844008	2-Extremo Nordeste AL/Costa Atlântica(Maragogi)	1 Poço 4.586 l/h Envase	Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira Alagoas Aquiéreros porosos associados aos sedimentos arenosos do Grupo Barreiras do Terciário
98/844008	3-Centro Sudeste AL (Anadia)	1 Fonte 9.000 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeologia: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aquiérero fissural associado às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas migmáticas do complexo cristalino do Pré-cambriano.
92/840228	4-Sudeste AL (Teotônio Vilela)	1 Fonte 7.200 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica : Costeira Alagoas e Sergipe Aquiéreros porosos associados aos sedimentos arenosos do Grupo Barreiras do Terciário
54/2620	5-Centro Sudoeste AL (Batalha/Jaramataia)	1 Fonte Envase	Água mineral alcalino-terrosa magnesiana e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aquiérero fissural associado às zonas fraturadas de rochas ultrabásicas encaixadas em xistos e rochas granito-gnáissicas proterozóicas

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE ALAGOAS								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,0057 a 17	-----	-----	-----	0,06 a 145,5572	0,052 a 143,55	28x10 ⁻⁶ a 238x10 ⁻⁶	5,4,2 a 8,277
Fluoretada e hipotermal	6,76 a 28,06	-----	-----	-----	42 a 64,6	37 a 64,4	1x10 ⁻³ a 88x10 ⁻⁶	4,2 a 6,5

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DE PERNAMBUCO

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste PE/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Sudeste PE/Costa Atlântica (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Sudeste PE/Limite Fronteira AL” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Sudeste PE” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 5 – “Centro Norte PE” (Água Mineral)
- ☞ Área 6 – “Extremo Noroeste PE/Borda Sul da Chapada do Araripe” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (53) e inativos (04)



(4) Área de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa



(1 a 3 e 5 a 6) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DE PERNAMBUCO
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Vazão(l/h)	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
45/6328; *68/804569 77/801860; 77/807401 79/840040; 80/840106 85/840020 87/840369; 88/840528 92/840227; 92/840230 92/840305; 92/840337 94/840024; 94/840088 94/840172; 94/840011 95/840893; 95/840035 *95/840071 96/840133; 96/840001 96/840147; 96/840105 97/840034; 97/840131 *97/840043 98/840085; 97/840039 98/840003 98/840002; 99/840141 99/840100; 99/840121 99/840091; 99/840046 00/840094; 69/809884 83/840073; 95/841058 97/840124; 97/840043 97/840054; 98/840071 99/840065; 99/840060	1-Extremo Leste PE/Costa Atlântica (Recife, Olinda, Camaragibe, Paulista, Jaboatão, Pau D`Alho, Igarassu, Abreu e Lima, Caruaru, Gravatá, Barra de Guabiraba, Bonito, Escada, Vítoria de Santo Antão, Cabo de Santo Agostinho)	17 Fontes e 18 Poços 1.025 33.500 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. alcalino-terrosa e hipotermal na fonte; 3. radioativa na fonte; 4. fracamente radioativa na fonte; 5. radioativa e hipotermal na fonte; 6. fluoretada e hipotermal na fonte; 6. fluoretada e fracamente radioativa na fonte; 7. fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte; 8. fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental-Costeira/Subprovíncias Nordeste e Pernambuco - Paraíba Aquiários dos tipos : a) Poroso associado aos sedimentos argilo-arenosos do Grupo Barreiras do Terciário e arenitos das Formações Itamaracá e Beberibe do Cretáceo; b) Fissural restrito às zonas de fraturas de rochas granítóides e granito-gnáissicas do Proterozóico Superior e Pré-cambriano	
95/841071; 99/840059	2-Extremo Sudeste PE/Costa Atlântica(Barreiros, Água Preta)	1 Fonte 7.200 l/h Envase	Água mineral fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira/Subprovíncia Pernambuco - Paraíba Aquiário fissural restrito às zonas fraturadas associadas a rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do embasamento cristalino do Pré-cambriano	
47/6197	3-Sudeste PE/Límite Fronteira AL(São Benedito do Sul)	1 Fonte 5.000 l/h Envase	Água mineral radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aquiário fissural restrito às zonas fraturadas associadas a rochas granito-gnáissicas do embasamento cristalino do Pré-cambriano	
46/4776; 72/812867 81/840296; 88/840243 94/840116	4-Extremo Sudeste PE (Garanhuns e Paranatama)	1 Fonte; 5 Poços 1969 a 13.185 l/h Envase	Água potável de mesa Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aquiários dos tipos: a) Poroso associado a coberturas arenosas e detrito-lateríticas do Quaternário/Terciário b) Fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do embasamento cristalino do Pré-Cambriano e às zonas de fraturas de quartzitos da Unidade Garanhuns do Proterozóico não diferenciado	

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE PERNAMBUCO (CONTINUAÇÃO)					
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico	
70/806963; 00/840075	5-Centro Norte PE(Custódia, Ibimirim)	1 Fonte 2.434 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aquífero fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas e migmatíticas do embasamento cristalino do Pré-Cambriano	
*79/840430	6-Extremo Noroeste PE/Borda Sul Chapada do Araripe (Ipubi)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aquíferos fissural e poroso restritos às zonas fraturadas de rochas metacarbonáticas e aos arenitos da Formação Santana do Cretáceo da Chapada do Araripe	

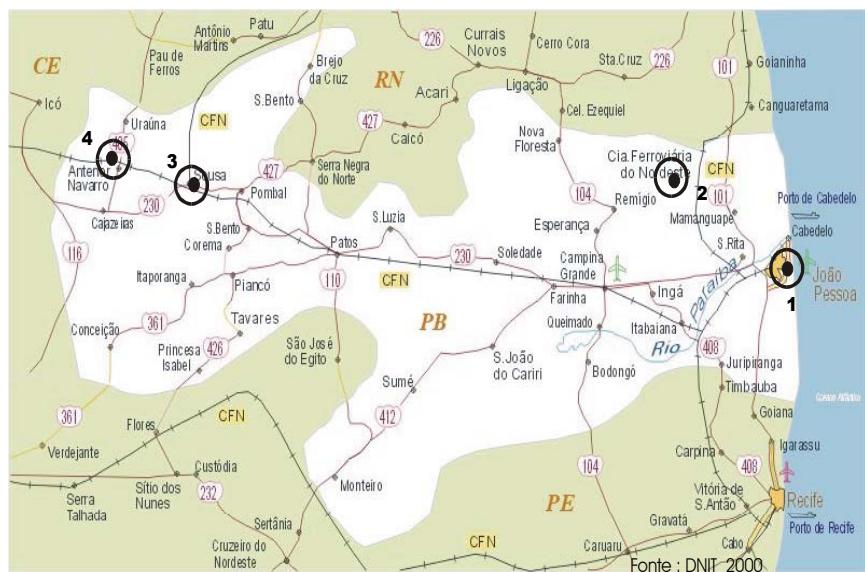
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE PERNAMBUCO									
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH	
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C			
Potável de Mesa	0,0064	-----	-----	-----	0,0563	0,0553	95x10 ⁻⁶	5,2	
Hipotermal na fonte	0,0288 a 19,53	-----	-----	-----	0,034 a 168	0,028 a 156	15x10 ⁻⁵ a 825x10 ⁻⁷	4,1-6,1	
Radioativa na fonte	0,0059 a 9,89	-----	-----	-----	0,0575 a 70	0,0505 a 65	68x10 ⁻⁶ a 648x10 ⁻⁷	5 a 6,2	
Radioativa e hipotermal na fonte	13,23	-----	-----	-----	95,4	94,9	142x10 ⁻⁶	5,9	
Fracamente radioativa na fonte	6,06	-----	-----	-----	54	45	885x10 ⁻⁷	5,3	
Fluoretada	-----	65,5	-----	-----	121,33	119,83	159x10 ⁻⁶	7,2	
Fluoretada e hipotermal na fonte	0,00 a 45	-----	-----	-----	0,00 a 115,04	21,26 a 113,79	11x10 ⁻⁵ a 797x10 ⁻⁷	4,34 a 7,5	
Fluoretada e radioativa na fonte	5,51	-----	-----	-----	42,53	42,53	63x10 ⁻⁶	5,08	
Fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte	9,5	63,5	-----	-----	48,19 a 171,28	48,19 a 169,78	199x10 ⁻⁶ a 693x10 ⁻⁷	5,05 a 6,34	
Fluoretada e fracamente radioativa na fonte	13,02	-----	-----	-----	51	34	72x10 ⁻⁶	5	
Fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	11,5 a 37,5	-----	-----	-----	55,31 a 132,39	55,31 a 130,89	22x10 ⁻⁵ a 656x10 ⁻⁷	5,32 a 5,75	

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DA PARAÍBA

- ☞ Área 1 – “Leste PB/Costa Atlântica” (ÁquaMineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Nordeste PB” (Áqua Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Noroeste PB” (Áqua Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Noroeste PB” (Áqua Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (06) e inativos (03)



(1 a 4) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DA PARAÍBA
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
51/7199; 69/818807 *76/800971 91/840169 99/846120 99/846079	1-Leste PB/Costa Atlântica (Santa Rita)	3 Fontes; 3 Poços 14400 a 25200l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada e hipotermal na fonte; 2. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira da Paraíba Aquitífero poroso associado aos sedimentos arenosos do Grupo Barreiras do Terciário e aos arenitos da Formação Beberibe do Cretáceo
*64/2666	2-Extremo Nordeste PB (Duas Estradas)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental / Subprovíncia Nordeste Aquitífero fissural restrito às zonas fracturadas do complexo gnáissico migmatítico do Arqueano
98/846097	3-Extremo Noroeste PB (Souza)	1 Poço 8.500 l/h Envase	Água mineral alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental / Subprovíncia Nordeste Aquitífero fissural restrito às zonas fracturadas do complexo gnáissico migmatítico do Arqueano
*41/3271	4-Extremo Noroeste PB (Brejo das Freiras/São João do Rio do Peixe)	Fonte Balneoterapia	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental / Subprovíncia Nordeste Aquitífero poroso associado aos arenitos siluro-devonianos da Formação Serra Grande

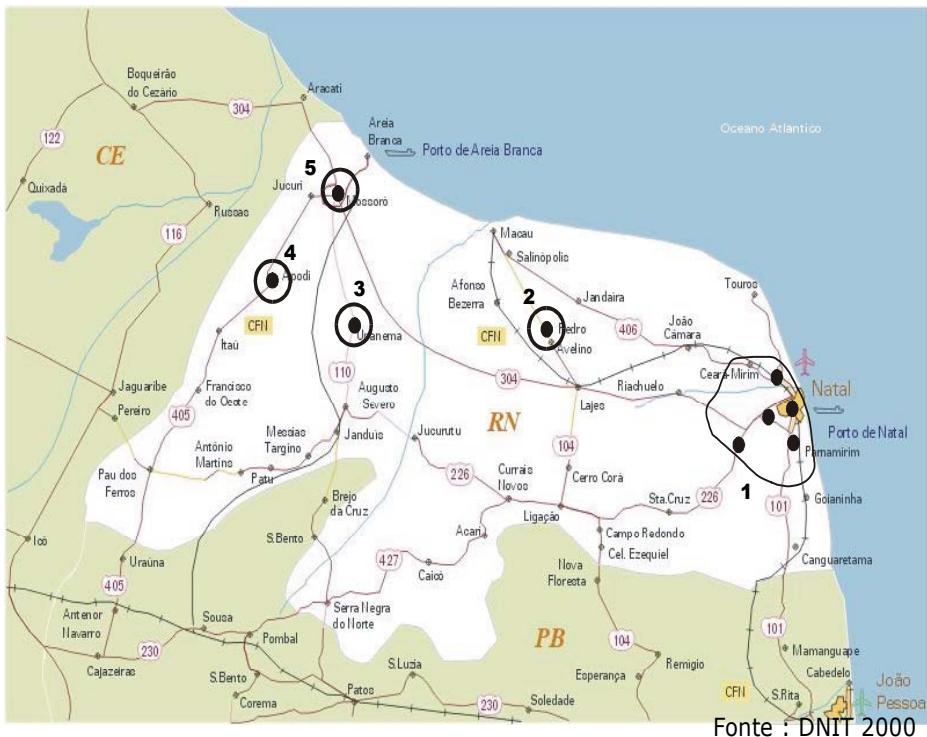
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DA PARAÍBA								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,002 a 11,5	-----	-----	-----	0,036 a 60,47	0,031 a 58,97	1×10^{-4} a 786×10^{-7}	4,6 a 6
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte	23	-----	-----	-----	533,83	532,33	885×10^{-6}	8,38

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste RN/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Norte-Nordeste RN” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Oeste RN” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Oeste RN” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “Extremo Noroeste RN” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (13) e inativos (02)



(1 a 5) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Vazão(l/h)	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
60/276; 68/800495 76/800970; 83/840216 84/840250; 84/840015 92/840190; 96/848115 96/848170; 99/848119 99/848123	1-Extremo Leste RN/Costa Atlântica(Natal, Extremoz, Eduardo Gomes/Parnamirim, Macaíba, Vera Cruz)	2 Fontes; 9 Poços 1.080 a 56.001/h Envase e Balneoterapia		Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Costeira do Rio Grande do Norte Aqüíferos dos tipos: a) Poroso associado aos sedimentos arenosos do Grupo Barreiras do Terciário e; b) Fissural associado às zonas de fraturas de rochas granito-gnáissicas do Complexo Seridó do Proterozóico Superior
*64/1722	2-Norte-Nordeste RN (Pedro Avelino)	Sem informação		Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüífero fissural associado às zonas fraturadas dos granitóides e gnaisses do Pré-cambriano Indiferenciado
96/848093	3-Oeste (Upanema) RN	1 Poço 14.000 l/h Envase		Água mineral fluoretada e mesotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüífero poroso associado aos sedimentos (arenitos e conglomerados) da Formação Açu do Grupo Apodi do Cretáceo
99/848297	4-Extremo Oeste RN (Apodi)	1 Poço 25.000 l/h Envase		Água mineral fluoretada e mesotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüífero poroso associado aos sedimentos (arenitos e conglomerados) das Formações Açu e Jandaíra do Grupo Apodi do Cretáceo
*79/840156	5-Extremo Noroeste RN (Mossoró)	Sem informação		Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüífero poroso associado aos sedimentos (arenitos e conglomerados) das Formações Açu e Jandaíra do Grupo Apodi do Cretáceo

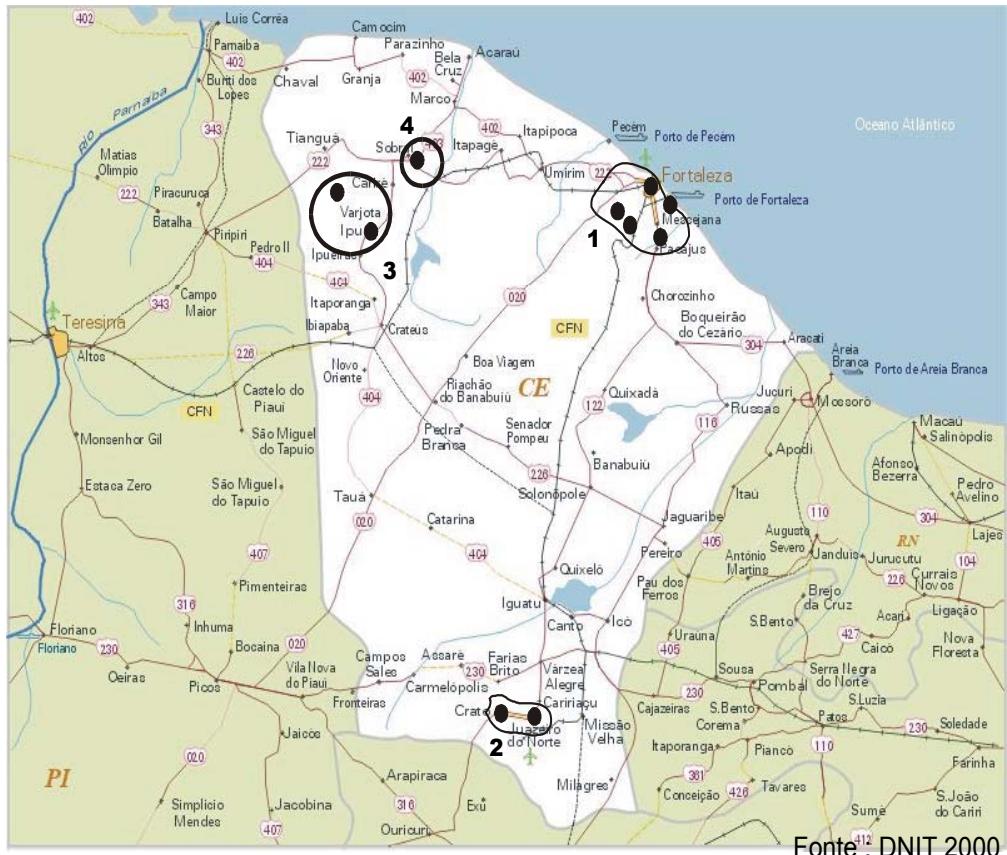
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,0095 a 14,12	-----	-----	-----	0,048 a 73,5	0,04 a 73,5	13x10 ⁻⁵ a 545x10 ⁻⁷	4,9 a 5,6
Fluoretada e hipotermal na fonte	5,5 a 24	-----	-----	-----	42,05 a 65,86	41,55 a 65,86	95x10 ⁻⁶ a 604x10 ⁻⁷	5,42 a 6,38
Fluoretada e mesotermal na fonte	33,5	90	-----	-----	100,55 a 164,25	100,55 a 164,25	116x10 ⁻⁶ a 207x10 ⁻⁶	6,35 a 6,82

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DO CEARÁ

- ☞ Área 1 – “Nordeste CE/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Sul-Sudeste CE/Chapada do Araripe” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Noroeste-CE/Serra de Ibiajara” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Norte CE” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (13) e inativos (09)



(1 a 4) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO CEARÁ
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*39/229; *42/1844 *45/7327; *53/2560 *58/6444; 77/803414 87/800379; 97/800298 98/800174; 99/800041 99/800264; 75/805362 81/800267; 94/800534	1-Nordeste CE/Costa Atlântica (Fortaleza, Aquiraz, Horizonte, Guaramiranga, Pacoti)	1 Fonte; Poços 2880 15.000 l/h Envase	7 a	Água mineral: 1. fluoretada e hipotermal na fonte; 2. carbogasosa e hipotermal na fonte; 3. fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte; 4. fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte; 5. fluoretada-litinada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte; 6. alcalino-bicarbonatada, fluoretada, litinada e fracamente radioativa na fonte; 7. hipotermal na fonte; 8. fracamente radioativa na fonte; 9. fluoretada	Província Hidrogeológica: Costeira Ceará / Parnaíba Aqüíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos grosseiros do Grupo Barreiras do Terciário e; b) Fissural restrito às zonas de fraturas dos gnáisses, xistos e quartzitos da Serra do Baturité da Faixa Jaguaribe do Pré-cambriano
93/800585; 93/800154	2-Extremo Sul-Sudeste CE/Chapada do Araripe(Juazeiro do Norte, Crato)	2 Poços 8000 26.000 l/h Envase	a	Água mineral: 1. fluoretada e hipotermal na fonte; 2. carbogasosa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüíferos porosos associados aos arenitos da Formação Cariris e Missão Velha do Siluriano/Devoniano
98/800122; 99/800148	3-Extremo Noroeste-CE/Serra de Ibiajara (Ipu, São Benedito)	1 Fonte 3.600 l/h Envase		Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüífero Poroso associado aos arenitos da Formação Serra Grande do Siluro-Devoniano
*59/4657	4-Extremo Norte CE (Sobral)	Sem informação		Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Nordeste Aqüífero Fissural restrito às zonas de fraturas dos gnáisses/migmatitos do Pré-cambriano

* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO CEARÁ								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	17,62	-----	-----	-----	72	70	13×10^{-5}	5,7
Carbogasosa e hipotermal na fonte	41,56	50,29	-----	-----	109,83 313,1	a 309,1	56×10^{-5} a 195×10^{-6}	5,2 a 5,3
Fracamente radioativa na fonte	-----	-----	180	-----	262,71	262,71	397×10^{-6}	7,19
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada, litinada e fracamente radioativa na fonte	24	-----	-----	-----	307,18	306,68	411×10^{-6}	8,11
Fluoretada	19,5 a 21,2	62,1	-----	-----	93,67 312,52	a 312,52	165×10^{-6} a 414×10^{-6}	4,98 a 7,39
Fluoretada e hipotermal na fonte	33,5	90	-----	-----	100,55 164,25	a 164,25	116×10^{-6} a 207×10^{-6}	6,35 a 6,82
Fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	14	-----	-----	-----	106,66	102,66	11×10^{-5}	6,4
Fluoretada litinada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	8,5	-----	-----	-----	297,62	295,12	394×10^{-6}	7,12

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DO PIAUÍ

- ☞ Área 1 – “Norte-Noroeste PI” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Leste-Sudeste PI” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (06) e inativos (03)



(1 e 2) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO PIAUÍ
DISTRITOS HIDROMINERAIS

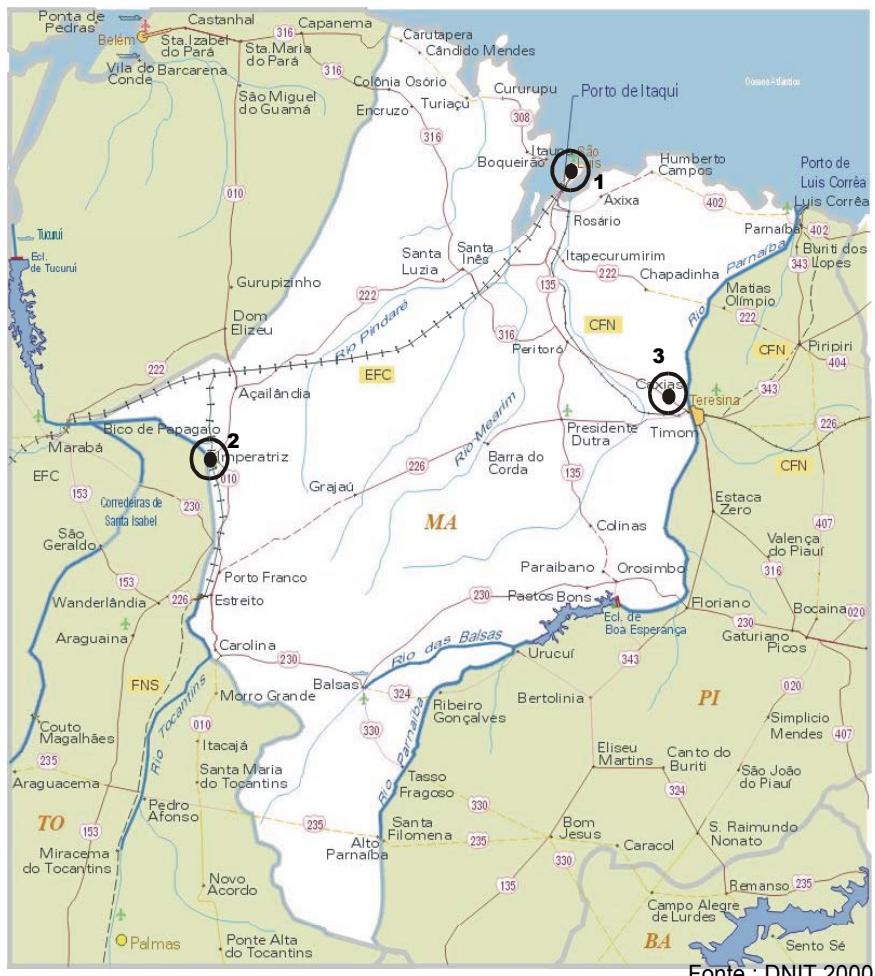
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Vazão(l/h)	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*51/4910; *55/961 57/1267; 80/800075 *80/800214 95/803074 01/803017	1-Norte-Noroeste PI (Teresina)	1 Fonte; Poços 5581 a 25.000 l/h Envase	2	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada e mesotermal na fonte; 2. alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte; 3. carbogasosa	Província Hidrogeológica: Parnaíba Aquíferos porosos associados aos Arenitos da Formação Pedra do Fogo do Permiano
83/800037; 89/800040	2-Leste-Sudeste PI(Picos, Dom Expedito Lopes)	3 Fontes; Poço 6000 a 147750l/h Envase	1	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada e mesotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Parnaíba Aquíferos porosos associados aos sedimentos(arenitos) das Formações Pimenteiras e Serra Grande do Devoniano e Siluriano/Devoniano
* – Processo Inativo					

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO PIAUÍ								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Carbogasosa	0,003	-----	-----	-----	0,066	0,061	79x10 ⁻⁶	5,5
Alcalino bicarbonatada e mesotermal na fonte	35,07	-----	-----	-----	265,4 a 278	254,1 a 278	415x10 ⁻⁶ a 535x10 ⁻⁶	8,4 a 8,5
Alcalino-bicarbonatada, fluoretada e hipotermal na fonte	21,5	-----	-----	-----	336,76	335,24	51x10 ⁻⁵	8,34
Fluoretada e hipotermal na fonte	6,1	-----	-----	-----	30	27	75x10 ⁻⁶	4,1

REGIÃO NORDESTE

ESTADO DO MARANHÃO

- ☞ Área 1 – “Extremo Norte-MA/Costa Atlântica” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Oeste/Sudoeste –MA” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Leste/Nordeste –MA” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (07) e inativos (01)



(1 a 3) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO MARANHÃO
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
80/850360; 91/800357 00/806056; 01/806092	1-Extremo Norte-MA/Costa Atlântica (São José do Ribamar, São Luis, Paço do Lumiar)	3 Poços 7200 25.000 l/h Envase	a	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. alcalino-terrosa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Parnaíba Aqüífero Poroso associado aos arenitos grosseiros do Grupo Barreiras do Terciário
82/800311; 87/800823	2-Extremo Oeste/Sudoeste -MA (Imperatriz)	5 Poços 3789 11.500 l/h Envase	a	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte; 3. fracamente radioativa na fonte; 4. alcalino-terrosa cárstica	Província Hidrogeológica: Parnaíba Aqüífero Poroso associado aos arenitos grosseiros do Grupo Barreiras do Terciário e aos arenitos argilosos da Formação Itapecuru do Cretáceo
*75/811351 01/806014	3-Extremo Nordeste MA (Caxias)	Sem informação		Água mineral	Província Hidrogeológica: Parnaíba Aqüíferos Porosos associados aos arenitos da Formação Pedra do Fogo do Permiano

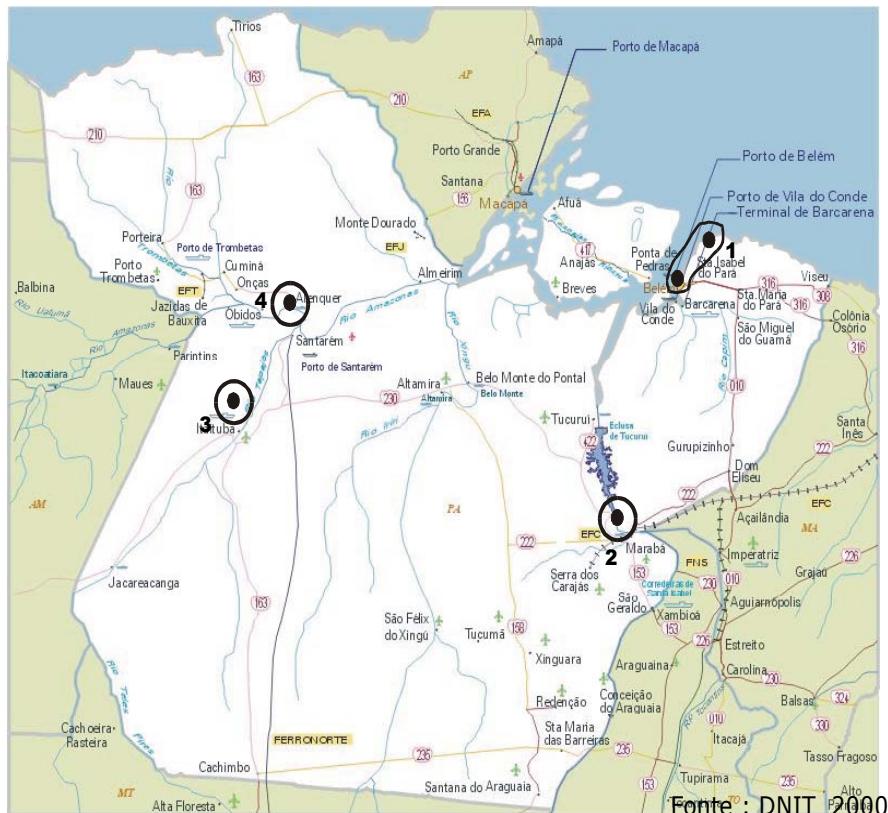
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO MARANHÃO								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	4 a 5,3	-----	-----	-----	21 a 37	16 a 34	235×10^{-7} a 645×10^{-7}	4,7 a 5,3
Alcalino-terrosa e hipotermal na fonte	-----	-----	180,36	-----	328	328	507×10^{-6}	7,5
Fluoretada e hipotermal na fonte	-----	-----	107,55	-----	177	152	225×10^{-6}	6,5

REGIÃO NORTE

ESTADO DO PARÁ

- ☞ Área 1 – “Extremo Norte-Nordeste PA” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Leste/Sudeste PA” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Oeste/Sudoeste PA” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Centro Noroeste PA” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (10)



(1 a 4) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO PARÁ
DISTRITOS HIDROMINERAIS

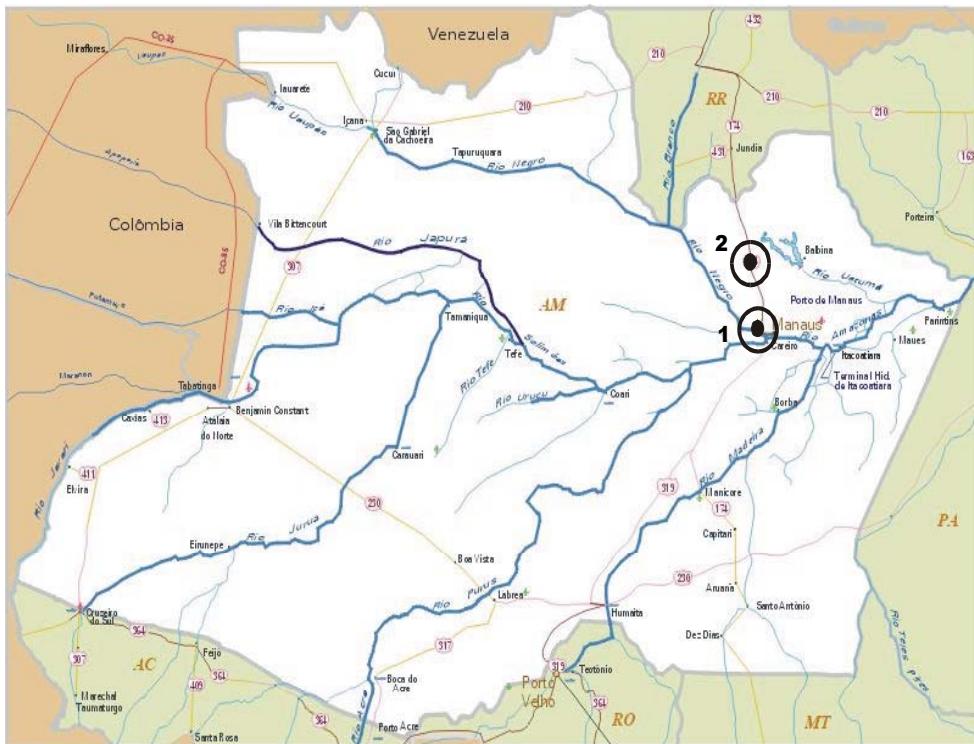
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
68/801472; 75/810930 79/850954; 89/850583 96/850663; 98/850477 99/850510	1-Extremo Norte-Nordeste PA(Belém, Benevides, Ananindeua, Curuçá)	2 Fontes; 4 Poços 2250 a 30.000 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Amazonas Aquíferos Porosos associados aos sedimentos(arenitos, siltitos, argilitos conglomeráticos) da Bacia Amazônica de idade fanerozóica
85/850700	2-Extremo Leste/Sudeste PA(Marabá)	2 Fontes 1.273 a 1.686 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica : Escudo Central Aquíferos Porosos associados aos metassedimentos(quartzitos/siltitos) do Grupo Tocantins do Proterozóico Médio
85/850406	3-Extremo Oeste/Sudoeste PA(Itaituba)	1 Fonte 3.460 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Amazonas Aquífero Poroso associado aos arenitos/argilitos conglomeráticos com intercalações de areia da Formação Itaituba do Carbonífero/Permiano
99/850097	4-Centro-Noroeste PA(Santarém)	1 Poço 10.000l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Amazonas Aquífero Poroso associado aos arenitos e sedimentos detrito-lateríticos da Formação Alter do Chão do Cretáceo Superior/Terciário

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO PARÁ								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,0025 a 10	-----	-----	-----	0,017 a 27	0,013 a 26	16×10^{-6} a 295×10^{-7}	3,5 a 4,8
Fluoretada e hipotermal na fonte	3,41	-----	-----	-----	13,2	13,2	27×10^{-6}	4,78

REGIÃO NORTE

ESTADO DO AMAZONAS

- ☞ Área 1 – “Nordeste AM/Margem Rio Negro” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Nordeste AM/Norte Manaus” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (05)

 (1 e 2) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO AMAZONAS
DISTRITOS HIDROMINERAIS

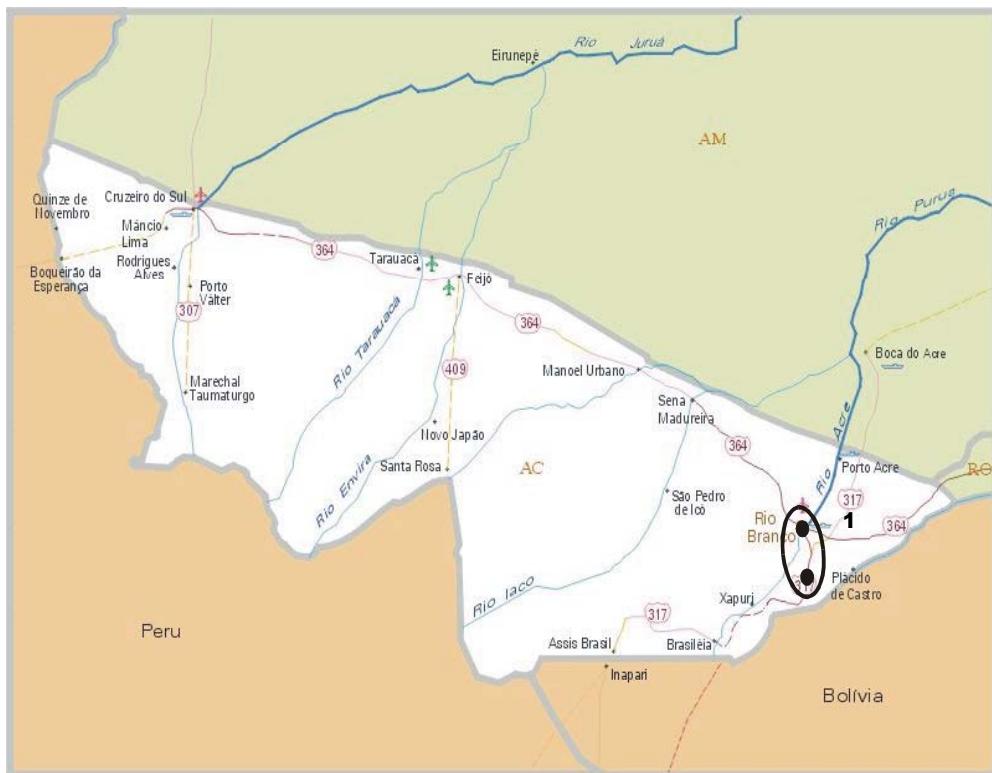
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
63/5988; 71/811729 83/880398; 96/881144	1-Nordeste AM/Margem Negro (Manaus)	Rio 1 Fonte; Poços 2516 a 51.673 l/h Envase	3 Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Amazonas Aquíferos Porosos associados aos sedimentos(arenitos e sedimentos detriticos e lateríticos) das Formações Trombetas do Ordoviciano/Siluriano e Alter do Chão do Cretáceo Superior/Terciário
83/880229	2-Nordeste AM/Norte Manaus (Presidente Figueiredo)	1 Fonte 102.857 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica Amazonas Aquíferos Porosos associados aos sedimentos(arenitos) da Formação Trombetas do Ordoviciano/Siluriano

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO AMAZONAS								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,00 a 2,55	-----	-----	-----	0,023 a 74	0,02 a 68	15x10 ⁻⁶ a 775x10 ⁻⁷	4,35 a 6,3
Fluoretada e hipotermal na fonte	22,5	-----	-----	-----	17,17	76,67	78x10 ⁻⁶	6,49

REGIÃO NORTE

ESTADO DO ACRE

☞ Área 1 – “Extremo Leste-Sudeste AC/Bacia do Rio Acre” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (03)

 (1) Área de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO ACRE
DISTRITOS HIDROMINERAIS

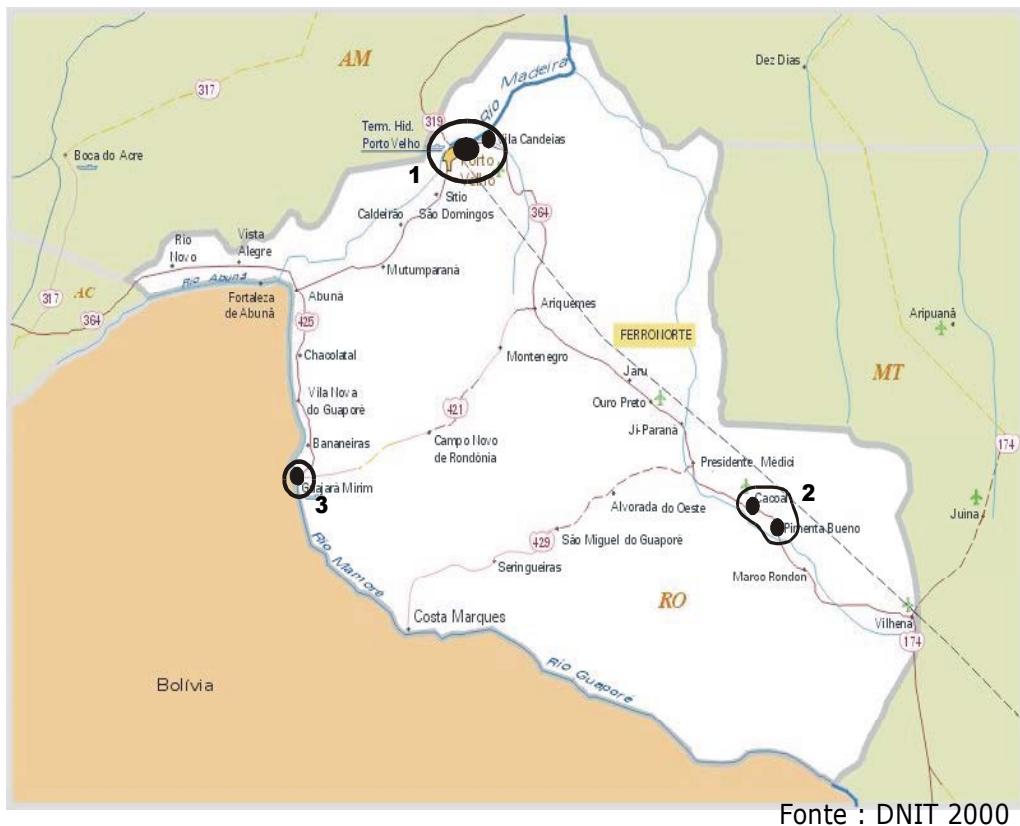
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
85/880954; 92/880002 00/886163	1-Extremo Leste- Sudeste AC/Bacia do Rio Acre (Rio Branco e Senador Guiomard)	1 Fonte e 1 Poço 12000 a 66000l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica :. Amazonas Aquífero Poroso associado aos sedimentos detriticos e lateríticos(arenitos e argilitos) da Formação Solimões do Terciário Superior

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO ACRE							
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)	Conduatividade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l			
Hipotermal na fonte	3,88	-----	-----	-----	28,54	27,12	52x10 ⁻⁶

REGIÃO NORTE

ESTADO DE RONDÔNIA

- ☞ Área 1 – “Norte-Noroeste RO/Bacia do Rio Madeira” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Sudeste RO/Bacia do Rio Jiparanã” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Oeste RO/Fronteira da Bolívia” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (07)



(1 a 3) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DE RONDÔNIA
DISTRITOS HIDROMINERAIS

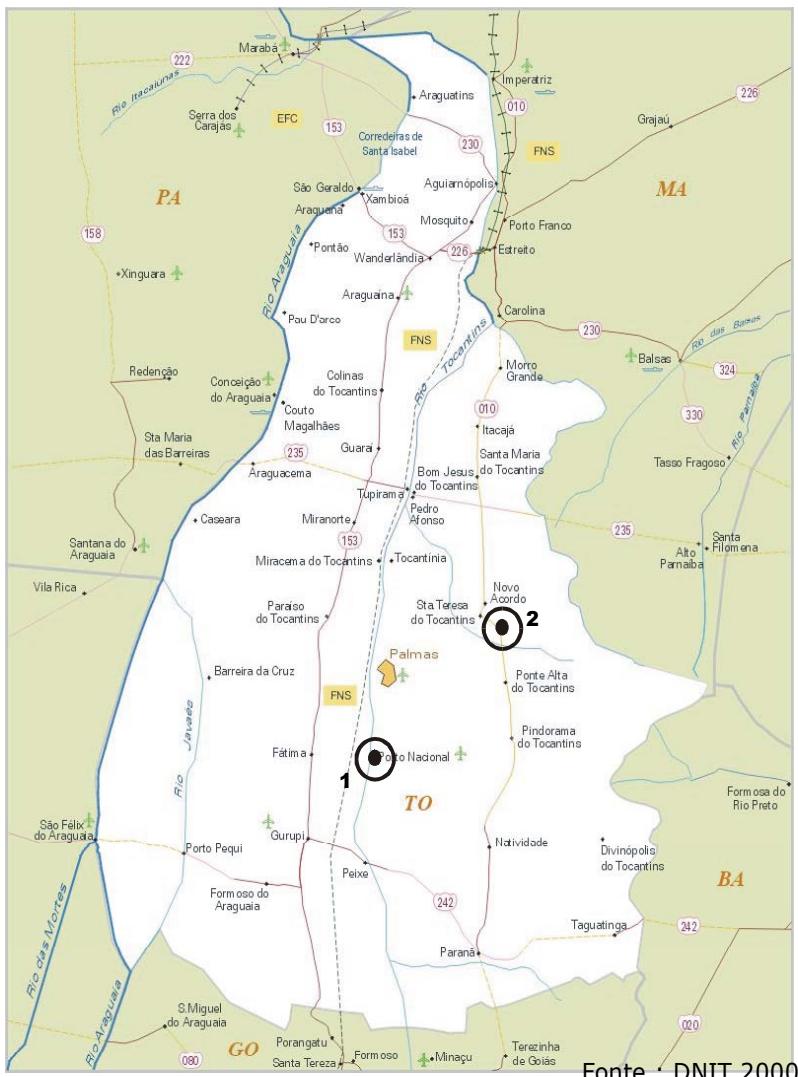
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
73/813034; 88/880398 01/886273	1-Norte-Noroeste RO/Bacia do Rio Madeira (Porto Velho, Candeias do Jamari)	2 Fontes 958,33 4780 l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Amazonas Aquíferos dos tipos: a) Poroso associado aos arenitos, siltitos com intercalações de crostas lateríticas da Formação Iça do Quaternário/Pleistoceno e; b) Fissural restrito às zonas fraturadas de rochas graníticas do Proterozóico Superior
85/880087; 88/880086 99/886013	2-Sudeste RO/Bacia do Rio Jiparanã (Pimenta Bueno e Cacoal)	2 Fontes 10800 15530l/h Envase	Água mineral: 1. hipotermal na fonte; 2. alcalino-terrosa, cálcica, fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Central Aquífero Poroso associado à seqüência sedimentar(arenitos e folhelhos) da Formação Pimenta Bueno do Paleozóico
91/880197	3-Extremo Oeste RO/Fronteira Bolívia (Guaramirim)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Central Aquífero Fissural restrito às zonas fraturadas de rochas granito-gnáissicas do Paleoproterozóico

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE RONDÔNIA								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Hipotermal na fonte	0,0015	-----	-----	-----	0,0163	0,015	16×10^{-4}	4,2
Alcalino-terrosa, cálcica, fluoretada e hipotermal na fonte	-----	-----	151,83	-----	211	103	355×10^{-6}	6,6
Fluoretada e radioativa e hipotermal na fonte	2,5	-----	-----	-----	8,81	5,81	129×10^{-7}	4,42

REGIÃO NORTE

ESTADO DO TOCANTINS

- ☞ Área 1 – “Sul TO/Vale do Rio Tocantins” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Sul TO/Vale do Rio Tocantins” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (02)



(1 e 2) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

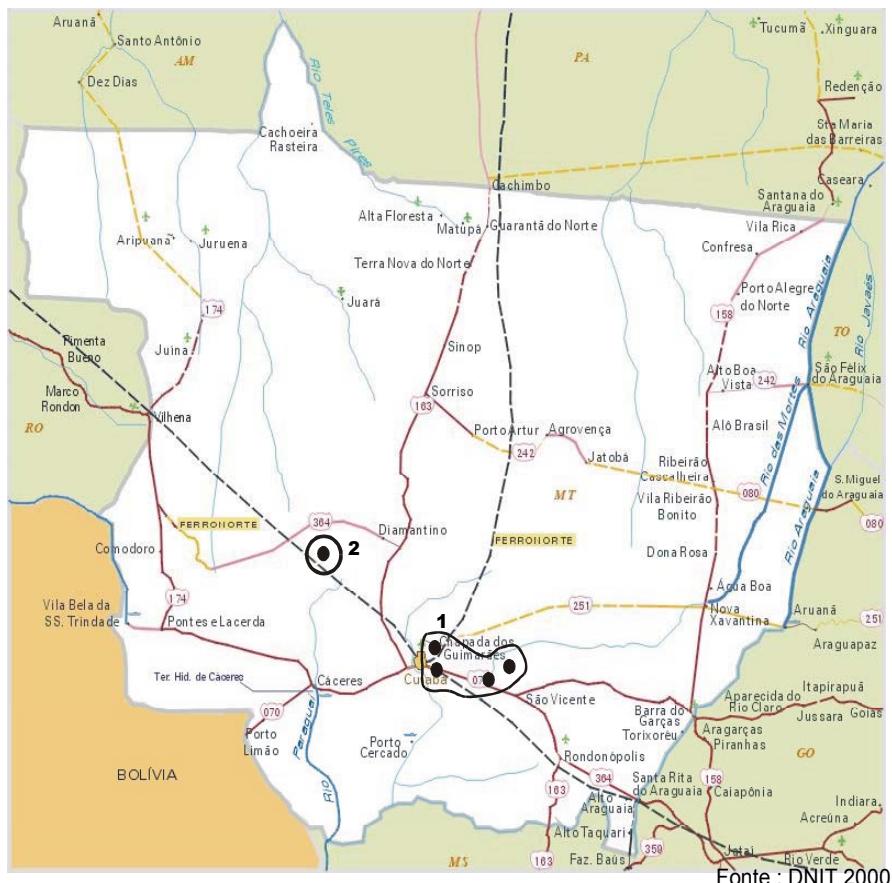
ESTADO DO TOCANTINS
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
93/860266	1-Sul TO/Vale do Rio Tocantins (Porto Nacional)	Fonte 2.000 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Central Aqüífero poroso associado aos sedimentos(arenitos, siltitos e argilitos) da Formação Pimenteiras do Devoniano
93/860209	2-Sul TO/Vale do Rio Tocantins(Aparecida do Rio Negro)	1 Fonte 2.022 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica : Escudo Central Aqüífero poroso associado aos sedimentos(arenitos, siltitos e argilitos) da Formação Pimenteiras do Devoniano

REGIÃO CENTRO-OESTE

ESTADO DE MATO GROSSO

- ☞ Área 1 – “Sul MT” (Água Mineral e Potável de Mesa)
 - ☞ Área 2 – “Centro Sudoeste MT” (Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (07)
 - (1) Área de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa
 - (2) Área de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO MATO GROSSO
DISTRITOS HIDROMINERAIS

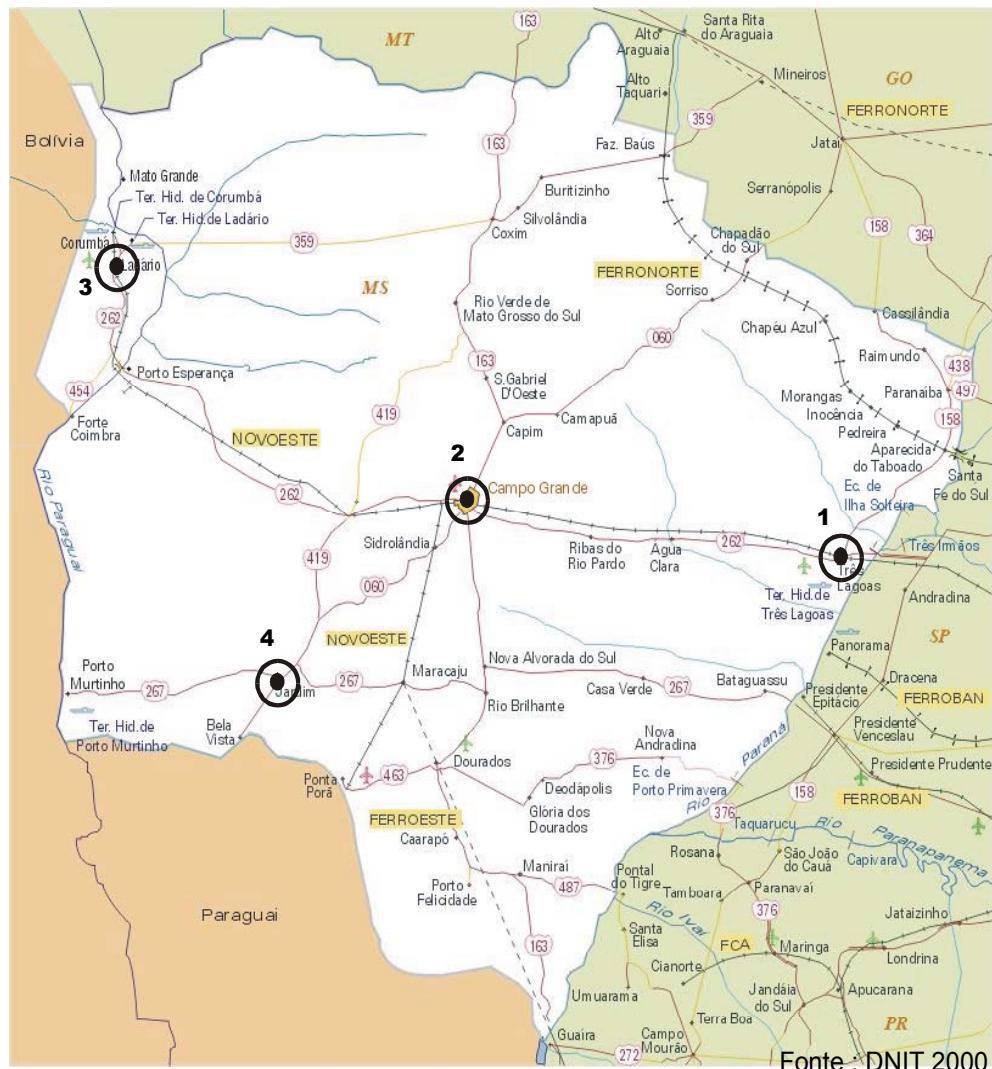
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
73/808739; 74/805414 78/802770; 78/860033 92/866184; 94/866058	1-Sul MT (Santo Antônio do Leverger, Cuiabá, Chapada dos Guimarães, Dom Aquino e Jaciara)	7 Fontes; 1 Poço 10419 a 1500000 l/h Envase e Balneoterapia	Água mineral hipotermal na fonte Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos: a) Fissural restrito às zonas de fraturas dos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico/Cretáceo e; b) Poroso associado aos arenitos finos, argilitos e siltitos do Grupo Corumbá do Proterozóico Superior
94/866667	2-Centro Sudoeste MT (Tangará da Serra)	1 Fonte 8.500 l/h Envase	Água mineral hipotermal na fonte	Província/Subprovíncia Hidrogeológica: Centro Oeste – Alto Paraguai/Chapada dos Parecis Aqüífero Fissural restrito às zonas de fraturas dos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico/Cretáceo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO MATO GROSSO								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	1,5	-----	-----	-----	9,16	8,73	185×10^{-7}	5,2
Hipotermal na fonte	0,00 a 0,3	-----	-----	-----	0,0062 a 15	0,006 a 11,6	74×10^{-6} a 39×10^{-7}	5,1 a 7
Isotermal na fonte	2,92	-----	-----	-----	29	21	165×10^{-7}	6,5

REGIÃO CENTRO-OESTE

ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

- ☞ Área 1 – “Extremo Leste MS/Fronteira Goiás” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Centro MS” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Extremo Oeste MS”(Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Sudoeste MS/Sul da Serra da Bodoquena”(Água Mineral)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral (poço / fonte), incluindo processos ativos (06)



(1 a 4) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral

ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL
DISTRITOS HIDROMINERAIS

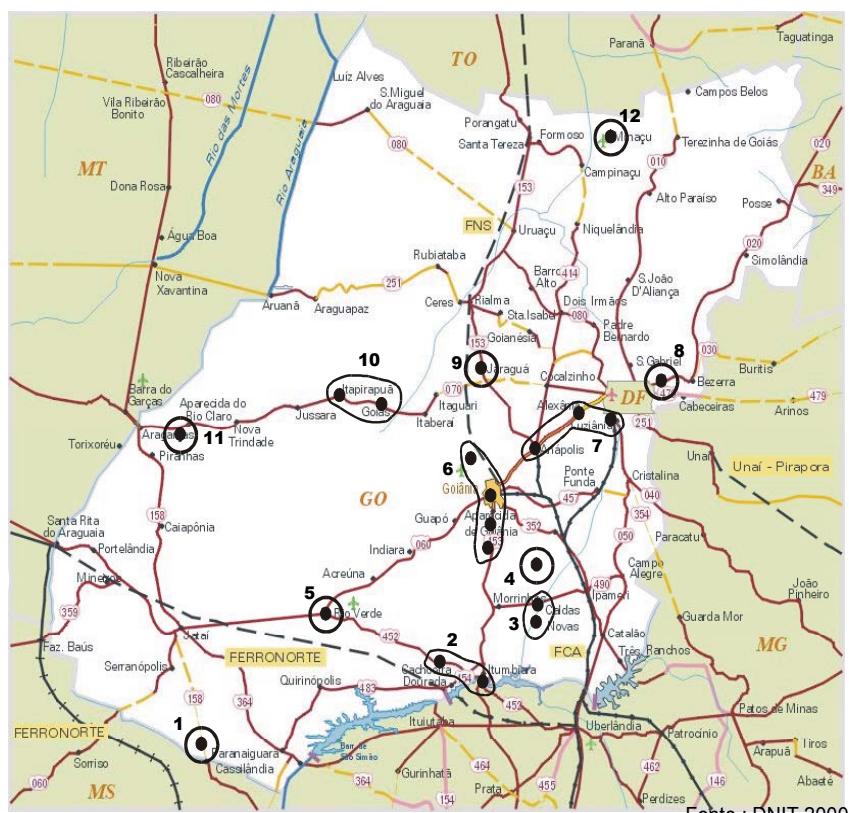
Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
98/868050; 99/868013	1-Extremo Leste MS/Fronteira Goiás(Três Lagoas)	1 Fonte e 1 Poço 7300 a 13000 l/h Envase	Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte	Província/Subprovíncia Hidrogeológica: Paraná / Centro-Oeste – Alto Paraguai Aquíferos dos tipos: a) Fissural restrito às zonas de fraturas dos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico/Cretáceo e; b) Poroso associado aos Arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
85/866744; 97/868104	2--Centro MS (Campo Grande)	1 Fonte e 1 Poço 1470 a 28000 l/h Envase	Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aquíferos dos tipos: a) Fissural restrito às zonas fraturadas associadas aos basaltos cinza esverdeados da Formação Serra Geral do Jurássico/Cretáceo e; b) Poroso associado aos arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
82/860494	3-Extremo Oeste MS (Ladário)	1 Fonte 1.470 l/h Envase	Água mineral alcalino-terrosa-fluoretada	Província Hidrogeológica: Centro Oeste Brasileiro/Subprovíncia - Alto Paraguai Aquífero Fissural restrito às zonas fraturadas associadas aos basaltos cinza esverdeados da Formação Serra Geral do Jurássico/Cretáceo
96/868944	4-Extremo Sudoeste MS/Sul Serra Bodoquena (Jardim)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná Aquífero Fissural restrito às zonas fraturadas associadas aos basaltos da Formação Serra Geral do Jurássico/Cretáceo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Fluoretada Hipotermal	7,5	51,5 71,19	a -----	-----	53,11 106,71	a 105,21	45x10 ⁻⁶ a 145x10 ⁻⁶	6,04 7,44

REGIÃO CETRO-OESTE

ESTADO DE GOIÁS

- ☞ Área 1 – “-Extremo Sudoeste GO” (Água Mineral)
- ☞ Área 2 – “Extremo Sudeste GO” (Água Mineral)
- ☞ Área 3 – “Sudeste GO” (Água Mineral e Oligomineral)
- ☞ Área 4 – “Sudeste GO” (Água Potável de Mesa)
- ☞ Área 5 – “Sudeste GO” (Água Mineral)
- ☞ Área 6 – “Centro-Sul GO” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 7 – “Centro-Leste GO/Sul-Sudoeste Distrito Federal” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 8 – “Leste GO/Nordeste Distrito Federal” (Água Potável de Mesa)
- ☞ Área 9 – “Centro Norte GO” (Água Mineral)
- ☞ Área 10 – “Centro-Oeste GO” (Água Mineral)
- ☞ Área 11 – “Extremo Oeste – Sudoeste GO” (Água Mineral)
- ☞ Área 12 – “Extremo Norte GO” (Água Mineral)



Fonte : DNIT 2000

- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (65) e inativos (04)
- (6 e 7) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa
- (1 a 3, 5, 9 a 12) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral
- (4 e 8) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Potável de Mesa

ESTADO DE GOIÁS
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
71/824205	1-Extremo Sudoeste GO (Itajá)	1 Fonte e 1 Poço 59000 a 85000l/h Balneoterapia	Água mineral termal na fonte	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero Poroso associado aos arenitos conglomeráticos da Formação Bauru do Cretáceo
80/861156; *84/861280 97/860698	2-Extremo Sudeste GO (Itumbiara, Bom Jesus de Goiás)	1 Fonte; 2 Poços 14000 a 21000l/h Envase Balneário	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada cloretada; 2. litinada e isotermal na fonte; 3. hipotermal na fonte; 4. termal	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüíferos dos tipos: a) Fissural associado às zonas de fraturas dos basaltos da Formação Serra Geral do Juro-cretáceo e; b) Poroso associado aos arenitos da Formação Botucatu do Jurássico
35/1154; 35/1475 58/4338 66/9357; 70/813086 80/860829 80/862612; 80/862617 80/862618; 80/862619 80/862620; 80/862622 80/862623; 80/862646 80/862638; 80/862639 80/862640; 80/862641 80/862642; 80/862643 80/862645; 80/862647 80/862648; 81/860743 80/862722; 81/860982 81/860649; 81/860841 84/860348; 84/862067 84/862223; 85/860002 *85/860392; 85/861203 85/861351; 86/860182 86/860183; 89/860429	3-Sudeste GO (Caldas Novas, Rio Quente)	5 Fontes; 50 Poços 10000 a 75000l/h Balneoterapia	Água mineral: 1. bicarbonatada-magnesiana e hipertermal na fonte; 2. fluoretada e hipertermal na fonte; 3. fluoretada e radioativa e hipertermal na fonte; 4 hipertermal Água oligomineral fracamente radioativa na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Sudeste Aqüífero Fissural associado às zonas de fraturas/cisalhamentos de micaxistas, quartzitos e meta-siltitos dos Grupos Araxá e Paranoá do Proterozóico Médio
95/861942	4-Sudeste GO (São Miguel do Passa Quatro)	Sem informação	Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Sudeste Aqüífero fissural associado às zonas de fraturas de micaxistas e quartzitos do Grupo Araxá do Proterozóico Médio
01/860882	5-Sudeste GO (Rio Verde)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Paraná Aqüífero fissural associado às zonas de fraturas dos basaltos da Formação Serra Geral do Juro-cretáceo

* – Processo Inativo

DISTRITOS HIDROMINERAIS DO ESTADO DE GOIÁS (CONTINUAÇÃO)

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
*58/7542; 76/806201 77/805525; 78/802696 78/860137; 78/860160 93/860239; 95/862008 98/860228; 98/860517 00/860388; 02/860002	6-Centro Sul GO(Goiânia, Aparecida de Goiânia, Hidrolândia, Goianira, Bela Vista de Goiás)	10Fontes; 1 Poço 2880 35.000 l/h Envase	Água mineral Água Potável de Mesa	Província Hidrogeológica: Escudo Oriental/Subprovíncia Sudeste Aquíferos dos tipos: a) Fissural associado às zonas de fraturas de micaxistas e quartzitos do Grupo Araxá do Proterozóico Médio, bem como às rochas granito-gnáissicas e granulíticas do complexo basal Arqueano e; b) Poroso associado aos sedimentos arenosos inconsolidados do Quaternário
*61/6321; 64/4853 64/6516; 79/860096 95/860582; 00/860066 01/860831	7-Centro-leste GO/Sul-sudoeste Distrito Federal(Novo Gama, Alexânia, Anápolis, Luziânia)	5 Fontes 2940 14.400 l/h Envase	Água mineral fracamente radioativa na fonte Água potável de mesa	Província /Subprovíncia Hidrogeológica: São Francisco/Escudo Oriental Sudeste Aquífero Fissural associado às zonas de fraturas de micaxistas e quartzitos do Grupo Araxá do Proterozóico Médio, bem como às rochas granito-gnáissicas e granulíticas do complexo basal Arqueano
67/9965	8-Leste GO/Nordeste Distrito Federal(Formosa)	1 Fonte 7.166 l/h Envase	Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: São Francisco Aquífero Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos do Grupo Paranoá do Proterozóico Médio
95/860778	9-Centro Norte GO (Jaraguá)	1 Fonte 12.000 l/h Envase	Água mineral fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	Província/Subprovíncia Hidrogeológica: Escudo Oriental Sudeste/Escudo Central Aquífero Fissural associado às zonas de fraturas de micaxistas e quartzitos do Grupo Araxá do Proterozóico Médio
55/4924; 89/860126	10-Centro-Oeste GO(Goiás Velho, Itapirapuã)	3 Fontes 4600 21.600 l/h Envase	Água mineral: 1. alcalino-bicarbonatada sulfatada; 2. radioativa na fonte; 3. fluoretada	Província Hidrogeológica: Escudo Central Aquífero Fissural associado às zonas de fraturas de micaxistas e quartzitos do Grupo Araxá do Proterozóico Médio, bem como às rochas granito-gnáissicas e granulíticas do complexo basal Arqueano
98/860283	11-Extremo Oeste-Sudoeste GO (Montes Claros de Goiás)	Sem informação	Água mineral	Província Hidrogeológica: Escudo Central/Subprovíncia Ilha do Bananal Aquífero fissural associado às zonas de fraturas dos basaltos da Formação Serra Geral do Juro-cretáceo
98/860750	12-Extremo Norte GO (Minaçu)	1 Fonte 12.500 l/h Envase	Água mineral fluoretada e hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: Escudo Central Aquífero Fissural associado às zonas de fraturas de rochas granítoides intrusivas da Unidade Serra da Mesa do Proterozóico Médio

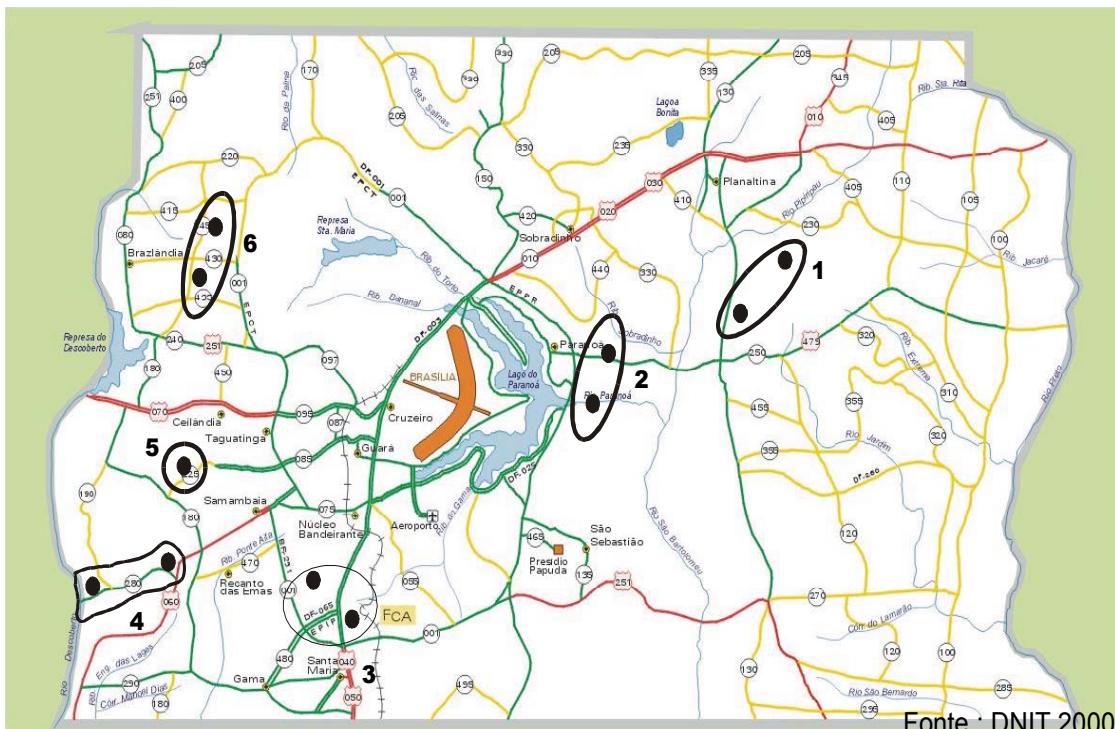
* – Processo Inativo

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO ESTADO DE GOIÁS									
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH	
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C			
Potável de Mesa	0,00012 a 4,75	-----	-----	-----	0,012 a 14,43	0,011 a 12,93	9x10 ⁻⁶ a 76x10 ⁻⁷	5,06 a 7	
Hipertermal na fonte	0,082 a 32,26	88,28 a 91,08	-----	-----	0,112 a 130	0,103 a 130	1x10 ⁻⁴ a 672x10 ⁻⁷	5,6 a 8,8	
Fracamente radioativa na fonte	0,226	-----	-----	-----	0,15	0,9	91x10 ⁻⁶	5,4	
Fluoretada	1,56	-----	-----	-----	13	12	435x10 ⁻⁷	5	
Fluoretada e hipotermal na fonte	-----	-----	170	-----	168,72	168,72	29x10 ⁻⁵	7,16	
Fluoretada e hipotermal e fracamente radioativa na fonte	1,2	-----	-----	-----	10,64	10,64	476x10 ⁻⁷	5,15	
Fluoretada e hipertermal na fonte	-----	82,86 a 96,67	-----	-----	104,55 a 107,58	98,41 a 104,58	17x10 ⁻⁵ a 185x10 ⁻⁶	7,6 a 7,9	
Fluoretada e fracamente radioativa e hipotermal na fonte	-----	54,65	-----	-----	105,3	101,8	16x10 ⁻⁵	6,8	

REGIÃO CENTRO-OESTE

DISTRITO FEDERAL

- ☞ Área 1 – “Nordeste DF/Sul Planaltina” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 2 – “Centro Sul-Sudeste DF” (Água Mineral e Potável de Mesa)
- ☞ Área 3 – “Sul-Sudoeste DF/Nordeste Gama” (Água Mineral)
- ☞ Área 4 – “Extremo Sudoeste DF/Sudoeste Taguatinga” (Água Mineral)
- ☞ Área 5 – “-Leste-Sudoeste DF/Taguatinga” (Água Potável de Mesa)
- ☞ Área 6 – “-Noroeste DF/Nordeste-Sudeste Braslândia” (Água Potável de Mesa)



- Município com Concessão de Lavra de Água Mineral e/ou Potável de Mesa (poço / fonte), incluindo processos ativos (11)

- (1 e 2) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral e Potável de Mesa
- (3 e 4) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Mineral
- (5 e 6) Áreas de Concentração de Concessões de Lavra de Água Potável de Mesa

DISTRITO FEDERAL
DISTRITOS HIDROMINERAIS

Processo (DNPM)	Área de Concentração de Produção	Tipo de Captação Vazão(l/h) Uso	Caracterização Hidrogeoquímica/Classificação da Água	Contexto Geológico-Hidrogeológico
87/861203; 95/860366	1-Nordeste DF/Sul Planaltina(Região Mestre D'Armas)	1 Fonte e 1 Poço 12085 a 36000l/h Envase	Água mineral fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: São Francisco Aqüífero Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos do Grupo Paranoá do Proterozoico Médio
83/860090; 96/760819	2-Centro Sul-Sudeste DF(Região Dom Bosco/Sobradinho dos Melos)	1 Fonte e 1 Poço 7000 a 11.425 l/h Envase	Água mineral fluoretada Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: São Francisco Aqüífero Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos do Grupo Paranoá do Proterozoico Médio
96/760218; 00/860054	3-Sul-Sudoeste DF/Nordeste Gama	1 Fonte 40.000 l/h Envase	Água mineral fluoretada	Província Hidrogeológica: São Francisco Aqüífero Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos do Grupo Paranoá do Proterozoico Médio
62/1138; 91/860463	4-Extremo Sudoeste DF/Sudoeste Taguatinga(Região Tição ou Buriti)	1 Fonte 5.000 l/h Envase	Água mineral: 1. fluoretada e hipotermal na fonte; 2. hipotermal na fonte	Província Hidrogeológica: São Francisco Aqüífero Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos dos Grupos Paranoá e Canastra do Proterozoico Médio
92/861694	5-Leste-Sudoeste DF/Taguatinga(Guariroba)	1 Poço 13000 a 18400 l/h Envase	Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: São Francisco Aqüífero Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos do Grupo Paranoá do Proterozoico Médio
91/861172; 94/860194	6-Noroeste DF/Nordeste-Sudeste Braslândia (Região Rodeador)	2 Fontes 4.739 a 10.000 l/h Envase	Água potável de mesa	Província Hidrogeológica: São Francisco Aqüíferos dos tipos: a) Fissural associado às zonas de fraturas de quartzitos e metassiltitos do Grupo Paranoá do Proterozoico Médio e; b) Poroso associado aos sedimentos arenosos inconsolidados do Quaternário

PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS MINERAIS E POTÁVEIS DE MESA DO DISTRITO FEDERAL								
Tipo de Água	Dureza em CaCO ₃				Resíduo de Evaporação (mg/l)		Conduтивidade	pH
	Branda: <50mg/l	Pouco Dura: 50 a 100mg/l	Dura: 100 a 200mg/l	Muito Dura: >200mg/l	110° C	180° C		
Potável de Mesa	0,00 a 4,41	-----	-----	-----	4,57 a 11,91	4,03 a 11,91	36x10 ⁻⁷ a 96x10 ⁻⁷	4,8 a 5,71
Hipotermal na fonte	12,45	-----	-----	-----	48,45	52,15	17x10 ⁻⁶	5,2
Fluoretada	0,5 a 6,11	-----	-----	-----	3,2 a 17,35	3,2 a 17,35	11x10 ⁻⁶ a 54x10 ⁻⁷	4,85 a 5,77