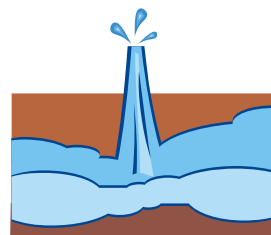
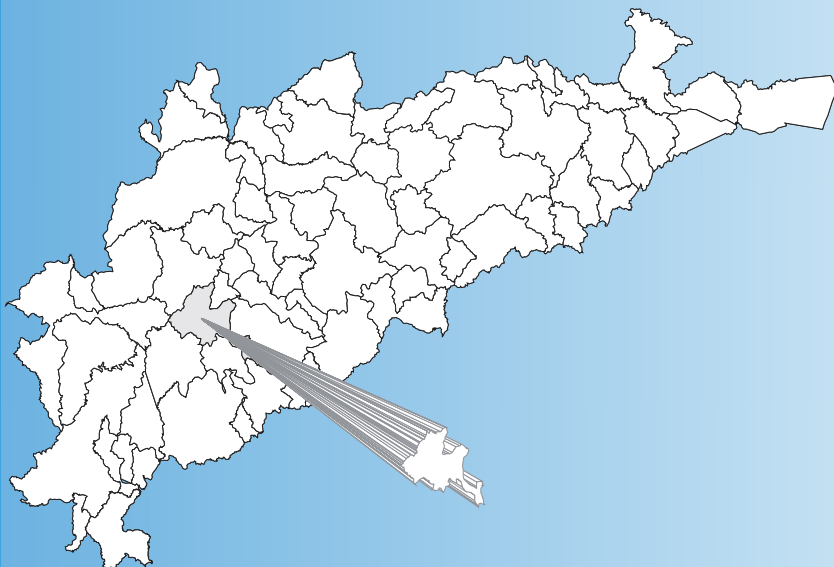


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

**PROJETO CADASTRO
DE FONTES DE
ABASTECIMENTO POR
ÁGUA SUBTERRÂNEA**

VALE DO JEQUITINHONHA



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
TURMALINA-MG**

2005

 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil

 **PRODEEM**
O Brasil no Rio, e futuro sustentável

Programa
LUZ
para todos

**Secretaria de Geologia,
Mineração e Transformação Mineral**

**Secretaria de Planejamento
e Desenvolvimento Energético**

**Ministério de
Minas e Energia**


BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
Silas Rondeau Cavalcante Silva
Ministro de Estado

SECRETARIA EXECUTIVA
Nelson José Hubner Moreira
Secretário Executivo

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E
DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO
Márcio Pereira Zimmermam
Secretário

SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO
E TRANSFORMAÇÃO MINERAL
Cláudio Scliar
Secretário

PROGRAMA LUZ PARA TODOS
Aurélio Pavão
Diretor do Programa

PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO
ENERGÉTICO DOS ESTADOS E
MUNICÍPIOS
PRODEEM
Luiz Carlos Vieira
Diretor

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM

Agamenon Sérgio Lucas Dantas
Diretor-Presidente

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Manoel Barretto da Rocha Neto
Diretor de Geologia e Recursos Minerais

Álvaro Rogério Alencar Silva
Diretor de Administração e Finanças

Fernando Pereira de Carvalho
Diretor de Relações Institucionais e
Desenvolvimento

Frederico Cláudio Peixinho
Chefe do Departamento de Hidrologia

Fernando Antonio Carneiro Feitosa
Chefe da Divisão de Hidrogeologia e Exploração

Ivanaldo Vieira Gomes da Costa
Superintendente Regional de Salvador

José Wilson de Castro Temóteo
Superintendente Regional de Recife

Hélio Pereira
Superintendente Regional de Belo Horizonte

Darlan Filgueira Maciel
Chefe da Residência de Fortaleza

Francisco Batista Teixeira
Chefe da Residência Especial de Teresina

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho - DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antônio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANÇEIRA

José Emílio C. Oliveira - DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti - DIHEXP

COORDENAÇÃO REGIONAL

Jaime Quintas dos S. Colares - REFO
José Alberto Ribeiro - REFO
Oderson A. de Souza Filho - REFO
Francisco C. Lages C. Filho - RESTE
João Alfredo da C. L. Neto - SUREG-RE
José Carlos da Silva - SUREG-RE
Luis Fernando C. Bonfim - SUREG-AS
Haroldo Santos Viana – SUREG-BH
Maria Antonieta Alcântara Mourão - SUREG-BH

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

REFO

Ângelo Trévia Vieira
Felicíssimo Melo
Francisco Alves Pessoa
Jader Parente Filho
José Roberto de Carvalho Gomes
Liano Silva Veríssimo
Luiz da Silva Coelho
Robério Bôto de Aguiar

RESTE

Antônio Reinaldo Soares Filho
Carlos Antônio Luz
Cipriano Gomes Oliveira
Heinz Alfredo Trein
Ney Gonzaga de Souza

SUREG-RE

Ari Teixeira de Oliveira
Breno Augusto Beltrão
Cícero Alves Ferreira
Cristiano de Andrade Amaral
Dunaldson Eliezer G. A da Rocha
Franklin de Moraes
Frederico José Campelo de Souza
Jardo Caetano dos Santos
José Wilson de Castro Temóteo
João de Castro Mascarenhas
Jorge Luiz Fortunato de Miranda
Luiz Carlos de Souza Júnior
Manoel Júlio da Trindade G. Galvão
Saulo de Tarso Monteiro Pires
Sérgio Monthezuma S. Guerra
Simeones Neri Pereira
Valdecílio Galvão Duarte de Carvalho
Vanildo Almeida Mendes

SUREG-SA

Edvaldo Lima Mota
Edmilson de Souza Rosa
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes
João Cardoso Ribeiro M. Filho
Luis Henrique Monteiro Pereira
Pedro Antônio de Almeida Couto

Vânia Passos Borges

SUREG-BH

Angélica Garcia Soares
Eduardo Jorge Machado Simões
Ely Soares de Oliveira
Haroldo Santos Viana
Reynaldo Murilo D. Alves de Brito

EM DESTAQUE

Almir Araújo Pacheco - SUREG-BE
Ana Cláudia Vieira - SUREG-PA
Bráulio Robério Caye - SUREG-PA
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA
Geraldo de B. Pimentel - SUREG-PA
José Cláudio Viegas C. - SUREG-SA
Paulo Pontes Araújo - SUREG-BE
Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO

RECENSEADORES

Acácio Ferreira Júnior
Adriana de Jesus Felipe
Álerson Falieri Suarez
Almir Gomes Freire - CPRM
Ângela Aparecida Pezzuti
Antônio Celso R. de Melo - CPRM
Antônio Edílson Pereira de Souza
Antônio Jean Fontenele Menezes
Antônio Manoel Marciano Souza
Antônio Marques Honorato
Armando Arruda Câmara F.- CPRM
Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM
Celso Viana Maciel
Cícero René de Souza Barbosa
Cláudio Márcio Fonseca Vilhena
Claudionor de Figueiredo
Cleiton Pierre da Silva Viana
Cristiano Alves da Silva
Edivaldo Fateicha - CPRM
Eduardo Benevides de Freitas
Eduardo Fortes Crisóstomos
Eliomar Coutinho Barreto
Emanuelly de Almeida Leão
Emerson Garret Menor
Emicles Pereira C. de Souza
Érika Peconick Ventura
Erval Manoel Linden - CPRM
Ewerton Torres de Melo
Fábio de Andrade Lima
Fábio de Souza Pereira
Fábio Luiz Santos Faria
Francisco Augusto A. Lima
Francisco Edson Alves Rodrigues
Francisco Ivanir Medeiros da Silva
Francisco José Vasconcelos Souza
Francisco Lima Aguiar Junior
Francisco Pereira da Silva - CPRM
Frederico Antônio Araújo Meneses
Geancarlo da Costa Viana
Genivaldo Ferreira de Araújo
Gustavo Lira Meyer
Haroldo Brito de Sá
Henrique Cristiano C. Alencar
Jamile de Souza Ferreira
Jaqueline Almeida de Souza
Jefté Rocha Holanda
João Carlos Fernandes Cunha
João Luis Alves da Silva
Joelza de Lima Enéas
Jorge Hamilton Quidute Goes
José Carlos Lopes - CPRM
Joselito Santiago Lima
Josemar Moura Bezerril Junior

Julio Vale de Oliveira
Kênia Nogueira Diógenes
Marcos Aurélio C. de Góis Filho
Mário Wardi Junior
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Maurício Vieira Rios - CPRM
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Aciolly Júnior
Paula Francinete da Silveira Baia
Paulo Eduardo Melo Costa
Paulo Fernando Rodrigues Galindo
Pedro Hermano Barreto Magalhães
Raimundo Correa da Silva Neto
Ramiro Francisco Bezerra Santos
Raul Frota Gonçalves
Rodrigo Araújo de Mesquita
Romero Amaral Medeiros Lima
Rosângela de Assis Nicolau
Saulo Moreira de Andrade - CPRM
Sérvulo Fernandez Cunha
Thiago de Menezes Freire
Valdirene Carneiro Albuquerque
Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM
Vilmar Souza Leal - CPRM
Wagner Ricardo R. de Alkimim
Walter Lopes de Moraes Junior

TEXTO

ORGANIZAÇÃO

Haroldo Santos Viana

ILUSTRAÇÕES

**Elizabeth de Almeida Cadete Costa,
Haroldo Santos Viana,
Márcio Ferreira Augusto**

EDITORIAÇÃO

**Sarah Costa Cordeiro
Elizabeth de Almeida Cadete Costa**

BANCO DE DADOS

Coordenação

Francisco Edson Mendonça Gomes

Administração

Eriveldo da Silva Mendonça

Consistência

Janólfta Leda Rocha Holanda

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA

Execução

Nelson Baptista de Oliveira R. Costa
Graziela da Silva Rocha Oliveira

NORMALIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

Maria Madalena Costa Ferreira

PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais –
CPRM
Superintendência Regional de Belo Horizonte

CPRM – Superintendência Regional de Belo Horizonte
Av. Brasil, 1731 – Bairro Funcionários
Belo Horizonte – MG – 30140-002
Fax: (31) 3261-5585
Tel: (31) 3261-0391
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha catalográfica

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM

Projeto Cadastro de Abastecimento por Águas Subterrâneas, Estados de Minas Gerais e Bahia: diagnóstico do município de Turmalina, MG .– Haroldo Santos Viana, *Eduardo Jorge Machado Simões, *Mário Wardi Júnior. Belo Horizonte: CPRM, 2004.

14p., il., 71 volumes, inclui planilha de dados e mapa de pontos de água. (Série SUBPROGRAMA: Levantamentos de dados Hidrogeológicos Básicos) versão digital e convencional.

1- Hidrogeologia. 2- Recursos Hídricos. I- Título. II- Viana, H. S. III- Simões, E. J. M. IV- Júnior, M.W. V- Série.

*Equipe de Campo

CDU 556.3
V614p

Direitos Autorais desta edição: CPRM – Serviço Geológico do Brasil
É permitida a reprodução parcial desta publicação desde que mencionada a fonte.

APRESENTAÇÃO

A CPRM – Serviço Geológico do Brasil, cuja missão é gerar e difundir conhecimento geológico e hidrológico básico para o desenvolvimento sustentável do Brasil, desenvolve no Nordeste brasileiro, para o Ministério de Minas e Energia, ações visando o aumento da oferta hídrica, que estão inseridas no Programa de Água Subterrânea para a região Nordeste, em sintonia com os programas do governo federal.

Executado por intermédio da Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial, desde o início o programa é orientado para uma filosofia de trabalho participativa e interdisciplinar e, atualmente, para fomentar ações direcionadas para inclusão social e redução das desigualdades sociais, priorizando ações integradas com outras instituições, visando assegurar a ampliação dos recursos naturais e, em particular, dos recursos hídricos subterrâneos, de forma compatível com as demandas da região nordestina.

É neste contexto que está sendo executado o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, localizado no semi-árido do Nordeste, que engloba os estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia, e norte de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Embora com múltiplas finalidades, este Projeto visa atender diretamente às necessidades do PRODEEM, no que se refere à indicação de poços tubulares em condições de receber sistemas de bombeamento por energia solar.

Assim, esta contribuição técnica de significado alcance social do Ministério de Minas e Energia, em parceria com as Secretarias de Energia e de Minas e Metalurgia e com o Serviço Geológico do Brasil, servirá para dar suporte aos programas de desenvolvimento da região, com informações consistentes e atualizadas e, sobretudo, dará subsídios ao Programa Fome Zero, no tocante às ações efetivas para o abastecimento público e ao combate à fome das comunidades sertanejas do semi-árido nordestino.

José Ribeiro Mendes
Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
CPRM – Serviço Geológico do Brasil

*Ministério de Minas e Energia
Secretaria de Energia / Secretaria de Minas e Metalurgia
Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios - PRODEEM
CPRM - Serviço Geológico do Brasil
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial*

**PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO
POR ÁGUA SUBTERRÂNEA**

ESTADO DE MINAS GERAIS E BAHIA

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE TURMALINA-MG

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

Haroldo Santos Viana

EQUIPE DE CAMPO

Eduardo Jorge Machado Simões
Coordenador
Mário Wardi Júnior
Recenseador

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA.....	1
Figura 1 – Área de abrangência do Projeto.....	1
3. METODOLOGIA.....	2
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TURMALINA	2
4.1 Localização e Acesso.....	2
4.2 Aspectos Socioeconômicos.....	2
4.3 Aspectos Fisiográficos	3
4.4 Geologia	4
5. RECURSOS HÍDRICOS	4
5.1 - Águas Superficiais.....	4
5.2 - Águas Subterrâneas.....	4
5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos	4
FIGURA 3 – Geologia simplificada do município de Turmalina.....	5
5.2.2 - Diagnóstico dos Pontos Cadastrados	6
Figura 4 – Tipos de pontos de água cadastrados	6
Figura 5 – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.....	7
Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados.....	7
Figura 6 – Situação dos poços tubulares públicos.....	7
Figura 7 – Situação dos poços tubulares particulares.....	7
Figura 8– Uso da água subterrânea	8
Figura 9 – Uso da água superficial.....	8
Figura 10 – Poços tubulares em uso e passíveis de funcionamento.....	9
5.2.3 - Características Físicas dos Poços Tubulares.....	9
5.2.4 - Características Físicas das Fontes Naturais.....	9
5.2.5 - Aspectos Quantitativos.....	9
Quadro 2 – Estimativa da disponibilidade instalada atual e potencial	10
5.2.6 - Aspectos Qualitativos	10
Figura 11 – Qualidade das águas subterrâneas.....	11
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
APÊNDICE - Planilha de Dados das Fontes de Abastecimento	13
ANEXO 1 - Mapa de Pontos de Água.....	14

1. INTRODUÇÃO

O Polígono das Secas apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil.

Esse quadro de escassez poderia ser modificado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Entretanto, a carência de estudos de abrangência regional, fundamentais para a avaliação da ocorrência e da potencialidade desses recursos, reduz substancialmente as possibilidades de seu manejo, inviabilizando uma gestão eficiente. Além disso, as decisões sobre a implementação de ações de convivência com a seca exigem o conhecimento básico sobre a localização, caracterização e disponibilidade das fontes de água superficiais e subterrâneas.

Para um efetivo gerenciamento dos recursos hídricos, principalmente num contexto emergencial, como é o caso das secas, merece atenção a utilização das fontes de abastecimento de água subterrânea, pois esse recurso pode tornar-se significativo no suprimento hídrico da população e dos rebanhos. Neste sentido, um fato preocupante é o desconhecimento generalizado, em todos os setores, tanto do número quanto da situação das captações existentes, fato este agravado quando se observa a grande quantidade de captações de água subterrânea no semi-árido, principalmente em rochas cristalinas, desativadas e/ou abandonadas por problemas de pequena monta, em muitos casos passíveis de serem solucionados com ações corretivas de baixo custo.

Para suprir as necessidades das instituições e demais segmentos da sociedade atuantes na região nordestina, no atendimento à população quanto à garantia de oferta hídrica, principalmente nos momentos críticos de estiagem, a CPRM está realizando o **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea** em consonância com as diretrizes do Governo Federal e consoante propósitos apresentados pelo Ministério de Minas e Energia.

Este Projeto tem como objetivo a realização do cadastro de todos os poços tubulares, poços amazonas representativos, fontes naturais, barragens subterrâneas e reservatórios superficiais significativos (barragens, açudes, barreiros) em uma área, inicial, de 722.000 km² da região Nordeste do Brasil, excetuando-se as áreas urbanas das regiões metropolitanas.

2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA

A área de abrangência do projeto de cadastramento (figura 1) estende-se pelos estados do Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo.

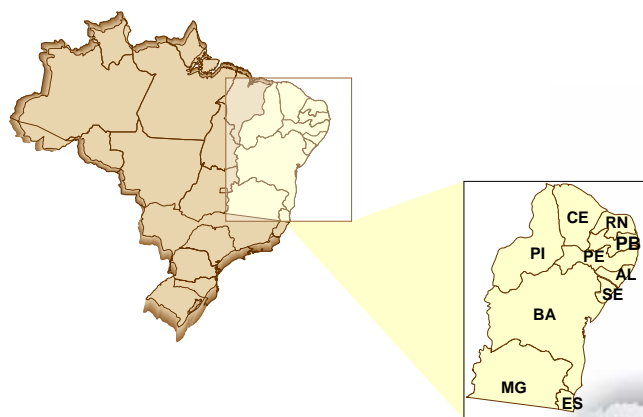


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto

3. METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização desse projeto teve como base a experiência da CPRM no cadastramento de poços dos estados do Ceará e Sergipe, executado em 1998 e 2001, respectivamente. Os trabalhos de campo foram executados por microrregião, com áreas variando de 15.000 a 25.000 km². Cada área foi levantada por uma equipe coordenada por um técnico da CPRM e composta, em média, por dois recenseadores, na maioria recém-formados de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia, selecionados e treinados pela CPRM. A Superintendência Regional de Belo Horizonte-SUREG/BH realizou o cadastro da bacia do rio Jequitinhonha, área de grande escassez hídrica, e que abrange 67 municípios no estado de Minas Gerais e 4 municípios na Bahia.

O trabalho contemplou o cadastramento das fontes de abastecimento por água subterrânea (poço tubular, poço escavado e fonte natural), com determinação das coordenadas geográficas pelo uso do Global Positioning System (GPS) e obtenção de todas as informações passíveis de serem coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e os aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram sistematizados e repassados sistematicamente à Divisão de Hidrogeologia e Exploração da CPRM, em Fortaleza, para alimentarem um banco de dados. Com esses dados, foram confeccionados os mapas de pontos d'água dos municípios inseridos na área de atuação do projeto e que acompanham os relatórios diagnósticos.

Na elaboração dos mapas de pontos d'água, foi utilizada a base planimétrica do Banco de Dados do Sistema Geominas 1999, da Companhia de Processamento de Dados do Estado de Minas Gerais – PRODEMGE, acrescida de informações extraídas de cartas em formato *raster* do IBGE em escala 1:100 000. A confecção dos mapas e a inserção dos dados temáticos foi executada no programa *ArcGIS*.

Há municípios em que ocorrem alguns casos de poços plotados fora dos limites do mapa municipal. Tais casos decorrem de: a) imprecisão dos traçados dos limites municipais ao nível da escala de trabalho adotada; b) problemas existentes na cartografia estadual; c) informações incorretas prestadas aos recenseadores; d) erro na obtenção das coordenadas; e) diferença entre o datum usado no GPS e na cartografia. Além desse produto impresso, todas as informações coligidas estão disponíveis em meio digital, através de um CD ROM, permitindo a sua contínua atualização.

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE TURMALINA

4.1 Localização e Acesso

O município está localizado na região do vale do Jequitinhonha, estado de Minas Gerais (figura 2). com sede nas coordenadas geográficas 17,29°S de latitude e 42,73°W de longitude (PNUD, 2000). A sua área total ocupa 1.130,25m², e está contida nas folhas topográficas Itacambira (SE-23-X-D-I), e Minas Nova (SE-23-X-D-II) escala 1:100.000, editadas pelo IBGE.

A sede municipal encontra-se a 718,00m de altitude e dista 480km de Belo Horizonte, capital do estado, sendo acessada, a partir dessa cidade, por rodovias federais BR-367, BR-259, BR-135 e BR-040. O município pertence à área mineira da SUDENE, possuindo um distrito - Caçaratiba e uma localidade - Peixe Cru.

4.2 Aspectos Socioeconômicos

Os dados sócio-econômicos relativos ao município de Turmalina foram obtidos a partir de pesquisa ao *site* do IBGE, censo 2.000 (IBGE, 2000). A população registrada neste censo foi de 15.655 pessoas residentes na área. Desse total 10.158 (64,88%) aglomera-se na sede municipal e 5.497 (35,11%) na zona rural. A densidade demográfica e o Índice de

Desenvolvimento Humano Municipal (IDH) do município são respectivamente de 13,85 habitantes/km² e 0,705 (PNUD, 2000).

O sistema educacional do município é suprido por cursos de 1º grau, contando com 25 estabelecimentos de ensino fundamental e dois de ensino médio. Cursos superiores mais próximos são oferecidos em Diamantina e Teófilo Otoni. A população dispõe de uma biblioteca pública municipal e outras instaladas nas escolas, além de festas regionais para suprir suas atividades culturais (IBGE, 2000).

A maioria da população encontra-se na faixa etária acima de dez anos. A taxa de alfabetização para esta faixa é de 80,80% (IBGE, 2000).

A rede geral de abastecimento de água atende a 70,00% dos domicílios, enquanto 16,75% são providos por poços tubulares ou nascentes e 13,23% possuem outra forma de abastecimento de água (IBGE, 2000).

Os dados do censo do IBGE demonstram que o município possui rede de esgotamento sanitário para 42,01% dos domicílios, 49,24% têm fossa séptica, e 8,73% não tem instalação sanitária. Uma boa parte do lixo gerado é coletada (55,09%) pelo serviço de limpeza, enquanto 44,90% são queimado, jogado em terreno baldio ou logradouro ou ainda nas drenagens.

Na agricultura há produção de cultura permanente de café (180ha), banana (10ha) laranja (7ha), manga (2ha) além de tomate e mandioca, feijão, milho e na pecuária criação de galináceos, bovinos, suínos e eqüinos, na sua maioria como produtos de subsistência. A área de reflorestamento com eucalipto chega 20.056,57ha (IBGE, 2000).

4.3 Aspectos Fisiográficos

A temperatura média chega 23,0°C. O índice médio pluviométrico é de 1.100 mm anuais.

O cerrado representa o principal tipo de vegetação. A paisagem predominante de relevo é montanhoso (40%), plano (40%) e ondulado (20%), com altitude máxima na divisa do distrito de Caçaratiba (1.020m) e a mínima é de 450m, foz do córrego Angico. Os principais rios são o Jequitinhonha e Araçuaí. (ENCICLOPÉDIA, 1998).

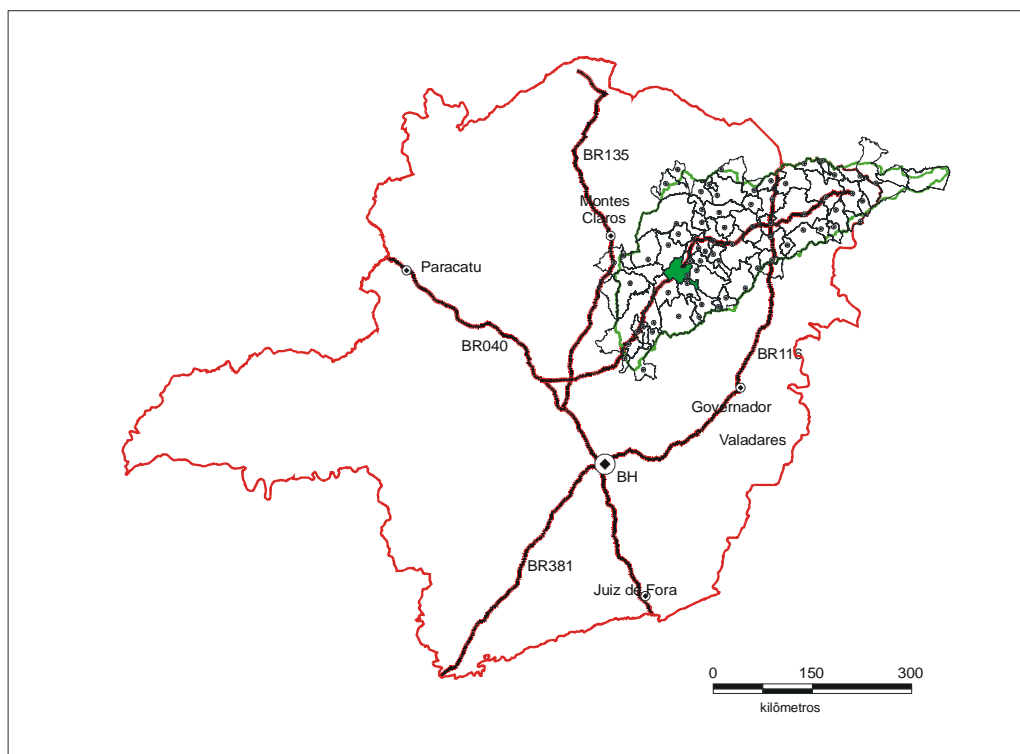


Figura 2 – Localização do município de Turmalina

4.4 Geologia

A figura 3 mostra a distribuição espacial das principais unidades litoestratigráficas que ocorrem na área do município (CPRM, 2003 contendo modificações apresentadas por HEINECK et al., 2004 e SOUZA et al., 2004).

As unidades de idade paleoproterozoica tardia a mesoproterozóica são representadas pelo Supergrupo Espinhaço. Os ambientes responsáveis pela acumulação desses depósitos foram, sobretudo fluviais e marinhos costeiros no início da sedimentação (leques aluviais, sistemas fluviais entrelaçados) e, posteriormente, marinhos rasos (sob influência de marés). No município ocorre quartzito, muscovita quartzito, quartzito arcoseano e/ou ferruginoso, lentes de metaconglomerado, quartzo filito e mica xisto (Supergrupo Espinhaço indiviso - PMe).

As unidades do Neoproterozóico são representadas pela Formação Salinas e pelas seqüências do Grupo Macaúbas.

A Formação Salinas (NP3εs) é constituída de metagrauvacas maciça, gradada, bandada, convoluta e brechada, metarenito, metaconglomerado e granada-mica-xisto <568 Ma U-Pb >520 Ma U-Pb.

O Grupo Macaúbas no município é formado por metadiamicrito, em geral maciço, com intercalações de quartzito e filito, sobretudo nas porções mais inferiores do pacote (Formação Serra do Catuni – NP12sc) recobertos por uma associação de metarritimito (filito quartzito-mica-xisto e quartzito) e metadiamicrito, secudidos por quartzito e sericita filito e quartzito mica-xisto gradados <950 Ma U-Pb (Formação Chapada Acauã – NP12ch); que por sua vez são recobertos por (cordierita)-(granada)-(silimanita)-mica xisto, metagrauvaca/metarcóseo, cianita-mica xisto, grafita xisto, rocha calssilicática, metamafito/metaultramafito tholeítico 816 Ma Sm-Nd (Formação Ribeirão da Folha – NP12rf).

As coberturas detríticas (NQd), em parte colúvio-eluviais e, eventualmente, lateritas, recobrem parte das seqüências anteriores e ocupam, em geral, as cotas mais elevadas. Para esses sedimentos pode-se atribuir uma origem residual pela atuação de ciclo erosivo em rochas mais antigas, resultando na desagregação, alteração e laterização. Esses depósitos superficiais são caracterizados por sedimentos diversificados, tanto na sua composição, quanto na sua distribuição; via de regra são formados de cascalho fino, areia, material siltico-argiloso, e porções limonitizadas, em finas camadas ou em blocos e concreções.

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1 - Águas Superficiais

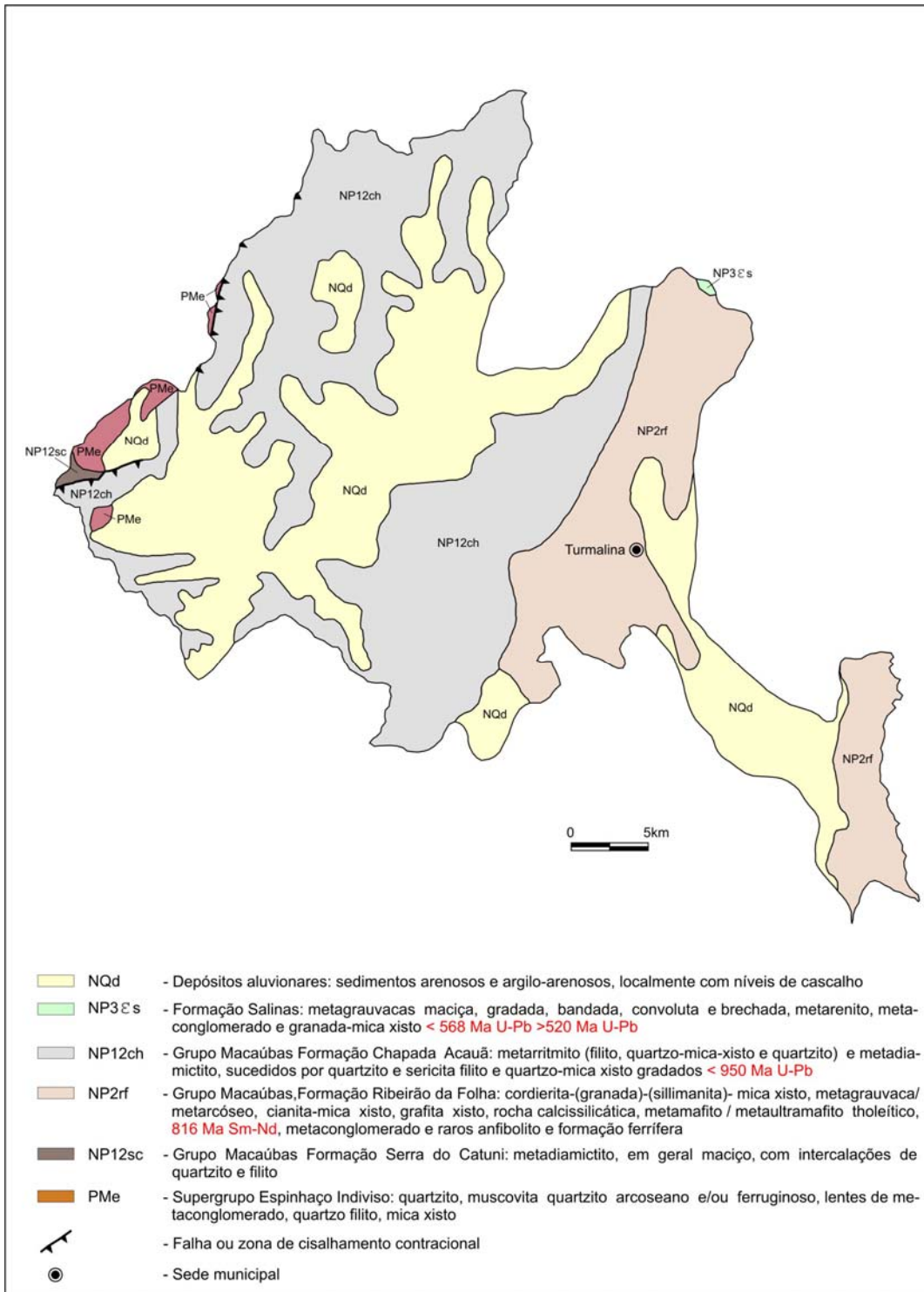
O município possui boa disponibilidade de água superficial, caracterizada pelos rios Jequitinhonha, Araçuaí, Itamarandiba e Fanado. A rede de drenagem é definida por um padrão predominante do tipo dendrítico, e em menor escala retangular e paralela.

5.2 - Águas Subterrâneas

5.2.1 - Domínios Hidrogeológicos

No município de Turmalina podem-se distinguir dois domínios hidrogeológicos: 1) de rochas metamórficas do Proterozóico/Neoproterozóico; 2) de coberturas detríticas do Cenozóico.





Fonte: CPRM (2003) modificado de Heineck (2004) e Souza (2004)

FIGURA 3 – Geologia simplificada do município de Turmalina

Esses domínios hidrogeológicos podem ser enquadrados nos seguintes sistemas aquíferos: granular e fissurado. Todo o conjunto é explotado por um total de 15 (quinze) poços tubulares profundos e sete fontes naturais.

O sistema aquífero granular é representado por sedimentos pouco consolidados, que são as coberturas detriticas laterizadas ou não, do Cenozoico; são constituídas de sedimentos areno-argilosos, laterizados ou não. Em termos hidrogeológicos têm um comportamento de aquífero granular, com porosidade primária e boa permeabilidade. Os aquíferos relacionados ao manto de decomposição são de ocorrência generalizada e mostram grande variabilidade de composição e de espessura, de 1 a 45 m, determinada pelo tipo litológico originário, condições paleoclimáticas e condicionamento morfotectônico. São aquíferos potencialmente fracos, mas importantes no processo de recarga dos aquíferos fissurais subjacentes, através de filtração vertical. Foram cadastrados três poços tubulares profundos nessa unidade, com poucos dados construtivos. Os dados informados de profundidades de dois poços, com 64 e 120m; vazões de três poços 1,8; 5,93 e 11,0m³/h; e profundidade medida de um poço 118m; somente um poço foi analisado revelou valor condutividade elétrica que transformado para STD (Sais Totais Dissolvidos), 148,50mg/L.

O sistema aquífero fissurado ocorre na maior parte do município sendo representado pelo aquífero associado às rochas xistosas e quartzíticas. De modo geral, apresenta baixo potencial hidrogeológico dependente da densidade e intercomunicação das descontinuidades, aspecto que geralmente se traduz em reservatórios aleatórios e de pequena extensão. Nesse sistema predominam as fraturas, falhas e xistosidades que fornecem a porosidade secundária. Exibem, via de regra, baixa vazão o que, no entanto não diminui sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

O aquífero xistoso/quartzítico é representado por metamorfitos do Grupo Macaúbas, caracterizados pelas formações Nova Aurora, Acauã e Ribeirão da Folha e pela Formação Salinas. Esses aquíferos também são pouco produtivos e somente em raras situações, verificam-se poços com altas vazões. Foram cadastrados 12 (doze) poços tubulares profundos, praticamente sem dados construtivos, apresentando apenas valores informados de profundidades variando de 54 a 120m, média de 93,18m; 7 (sete) poços com vazões variando de 0,39 a 17,4m³/h, mediana de 2,83m³/h.

5. 2.2 - *Diagnóstico dos Pontos Cadastrados*

O levantamento realizado no município registrou a presença de 15(quinze) poços tubulares profundos, 13 (treze) públicos, 2 (dois) particulares e 7 (sete) fontes naturais, como mostram as figuras 4 e 5.

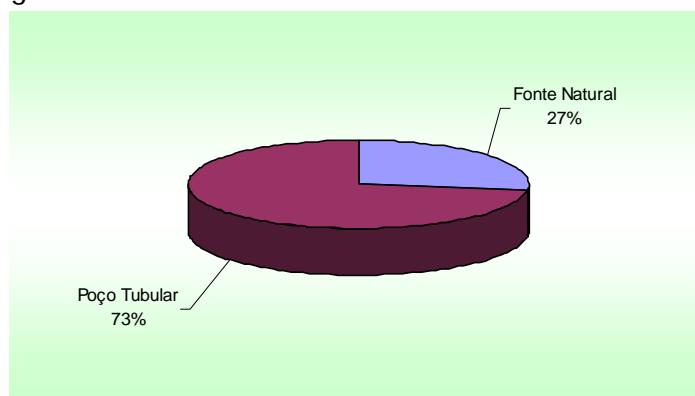


Figura 4 – Tipos de pontos de água cadastrados

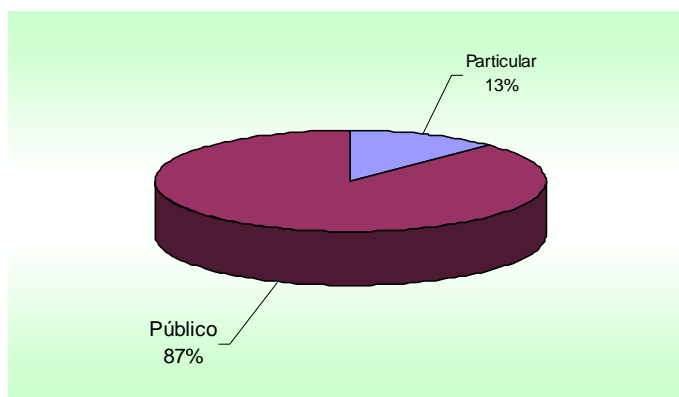


Figura 5 – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares

Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: poços em operação, paralisados, não instalados e abandonados. Os poços em operação são aqueles que funcionavam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção ou quebra de equipamentos. Os não instalados representam aqueles poços que foram perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. E por fim, os abandonados, que incluem poços secos e poços obstruídos, representam os que não apresentam possibilidade de produção.

A situação dessas obras, levando-se em conta seu caráter público ou particular, é apresentada em números absolutos no quadro 1 e em termos percentuais nas figuras 6 e 7.

POÇOS TUBULARES

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Paralisado	Não instalado
Público	8	2	3	-
Privado	-	1	-	1

Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados

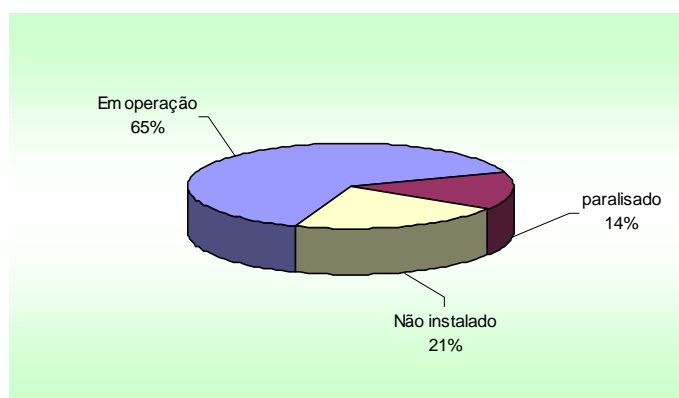


Figura 6 – Situação dos poços tubulares públicos

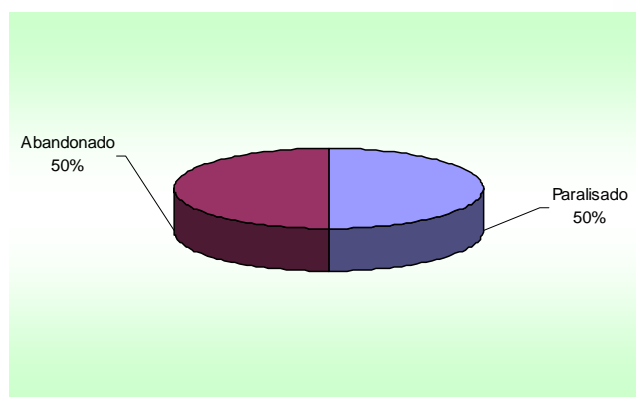
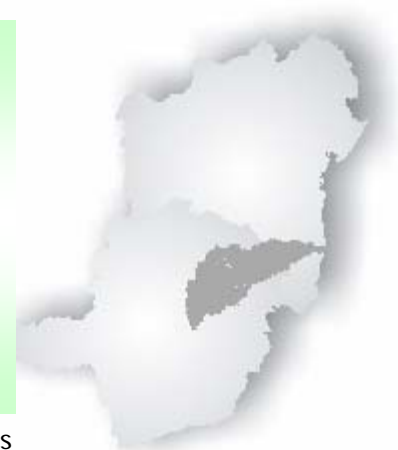


Figura 7 – Situação dos poços tubulares particulares



Em relação ao uso da água dos poços, 3 (três) destinam-se ao uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); 6 (seis) ao uso doméstico primário, secundário e suprimento animal; 1 (um) ao uso doméstico secundário e suprimento animal; 1 (um) Indústria; 4 (quatro) sem informação. A figura 8 mostra em termos percentuais as diferentes utilizações da água subterrânea.

Em relação ao uso da água das fontes naturais (figura 9), 2 (duas) destinam-se ao uso doméstico primário e secundário; 3 (três) ao uso doméstico primário, secundário e suprimento animal; 1 (uma) ao uso doméstico primário, secundário, suprimento animal e agricultura; 1 (uma) sem informação.

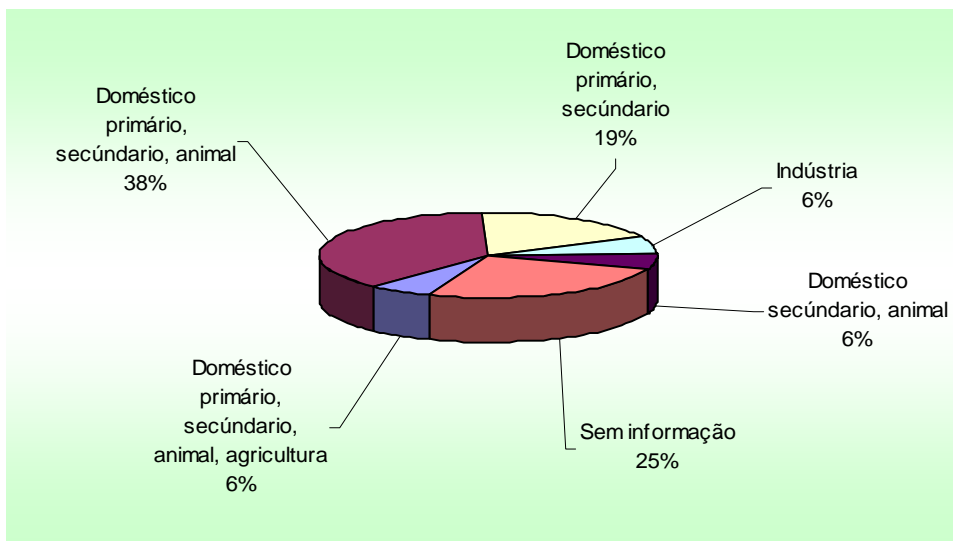


Figura 8– Uso da água subterrânea

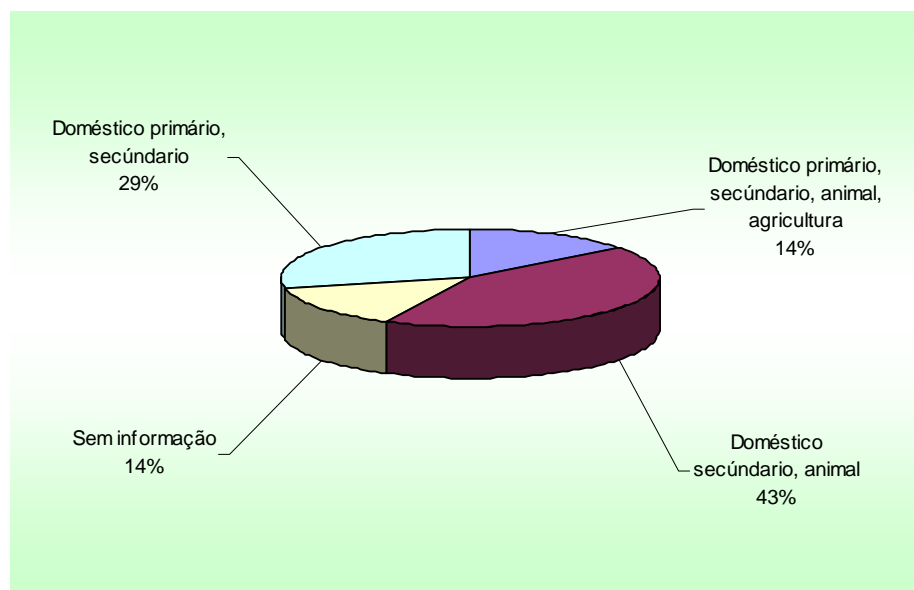


Figura 9 – Uso da água superficial

Quanto à distribuição dos poços tubulares, em relação aos domínios hidrogeológicos de superfície, 26,67% dos poços tubulares estão locados sobre coberturas detríticas; 73,33% sobre o rochas xistosas/quartzíticas do Grupo Macaúbas.

A figura 10 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços passíveis de entrar em funcionamento (paralisados e não instalados). Verifica-se que 5 (cinco) poços públicos e 1 (um) particular estão paralisados/não instalados, mas passíveis de entrar em funcionamento, podendo voltar a operar, somando suas descargas àquelas dos (oito) poços que estão em uso.

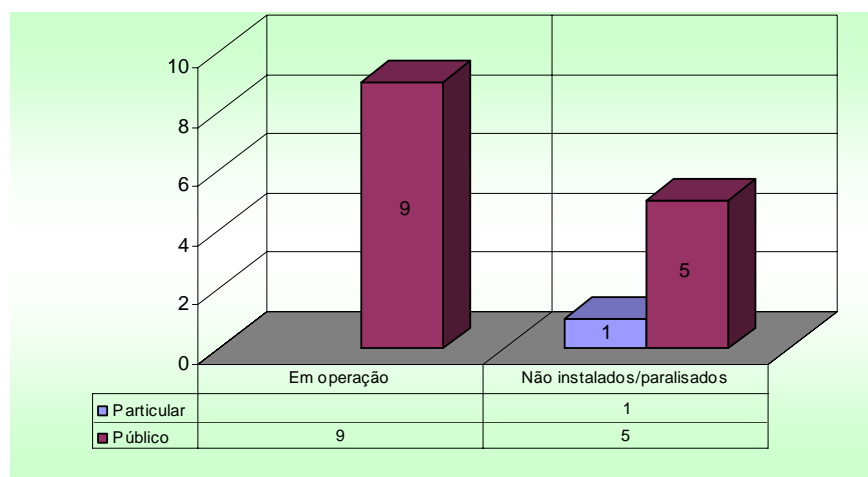


Figura 10 – Poços tubulares em uso e passíveis de funcionamento

5.2.3 - Características Físicas dos Poços Tubulares

No município foram cadastrados quinze poços tubulares profundos e as informações levantadas mostraram a quase ausência de dados técnicos de perfuração. A não existência desses dados impede a realização de um diagnóstico hidrogeológico mais preciso e dificulta a instalação, manutenção e monitoramento dos poços tubulares. Os dados levantados são na maioria informados, profundidades de 12 (doze) poços variaram de 54,0 a 120,0m; com média de 92,98m; as vazões variaram de 0,39 a 17,6m³/h, com mediana de 4,06m³/h; níveis estáticos de 4 (quatro) poços variaram de 3,10 a 48,75m, com média de 18,97m; somente dois poços com profundidades medidas de 75 e 118m; em apenas seis poços foram determinadas medidas de condutividade elétrica revelando valores de STD variando de 148,5 a 285mg/L, classificando todos como água doce.

5.2.4 - Características Físicas das Fontes Naturais

A captação superficial de água, dada a grande disponibilidade, corresponde à prática dominante no município abrangendo os cursos d'água e as nascentes. Sete fontes naturais foram cadastradas. As captações de fontes são efetuadas por meio de barramentos construídos a base de cimento armado ou mesmo com pedra e terra, e a adução feita através de canos de "PVC", de 2,5" e 4", até o reservatório. Em algumas fontes são executados desvios de um certo volume d'água através de um canal e a partir daí é adotado o mesmo procedimento anterior. O problema do uso da água de fontes é que, por se situarem no geral em fazendas, a distribuição é feita, na maioria das vezes, sem nenhum tratamento, comprometendo a sua qualidade para consumo. Essa falta de cuidado com a questão qualitativa verifica-se não somente na adução e distribuição, mas também, na captação que raramente é protegida.

5.2.5 - Aspectos Quantitativos

Em relação ao aspecto quantitativo serão considerados, para efeito de cálculos, todos os poços que tenham dados, sejam medidos ou informados, já que os resultados acima mostram pequenas diferenças, os quais apresentam uma exploração sistemática através de equipamentos de bombeamento diversos. O objetivo básico é quantificar de forma referencial a produção de água subterrânea do município e verificar o aumento da oferta de água a partir das unidades de captação existentes não utilizadas (desativadas e não instaladas).

Deve-se ressaltar, entretanto, que os números aqui apresentados representam uma estimativa baseada em médias de produtividade de todos os domínios hidrogeológicos, obtidas a partir de estudos estatísticos elementares. Uma determinação mais precisa da produtividade e potencialidade dos poços existentes teria que passar por estudos detalhados, a partir da execução de testes de bombeamento em todos os poços.

Em função da diretriz proposta, foi utilizado como referência o valor da mediana (4,06m³/h), resultado de uma análise estatística simplificada de valores de vazões informadas de 11 (onze) poços do município.

Quadro 2 – Estimativa da disponibilidade instalada atual e potencial

Poços Tubulares	Estimativa da Disponibilidade Atual			Estimativa da Expansão			
	Poços Ativos	Qm (m ³ /h)	Qm total (m ³ /h)	Poços Desativados e Tamponados	Qm (m ³ /h)	Qm total (m ³ /h)	Aumento da Disponibilidade Porcentagem
<i>Setor Público</i>	8	4,06	32,48	57	4,06	20,30	62,50
<i>Setor privado</i>	-	-	-	1	4,06	4,06	12,50
<i>Total</i>	8	-	32,48	6	-	24,36	75,00

O quadro 2 mostra que, considerando-se 8 (oito) poços tubulares em uso pode-se inferir uma produção atual da ordem de 32,48m³/h de água para todo o município de Turmalina. Caso seja implantada uma política de recuperação e/ou instalação dos poços que atualmente não estão em uso, estima-se que seria possível atingir um aumento da ordem de 75,00% em relação à atual oferta de água subterrânea.

5.2.6 - Aspectos Qualitativos

Do ponto de vista qualitativo, foram considerados para classificação das águas, os seguintes intervalos de STD (Sólidos Totais Dissolvidos):

0 a 500mg/L	Água Doce
501 a 1.500mg/L	Água Salobra
>1.500mg/L	Água Salgada

As análises foram feitas apenas com base na medição da condutividade elétrica, que leva em conta o total de sólidos dissolvidos na amostra de água, não sendo possível individualizar a quantidade de cada sal isoladamente. Embora o limite de potabilidade do MS para STD seja 1.000 mg/l, e como não se tem dados relativos a outros tipos de sais, como cloretos, foi adotado por segurança o limite de 500 mg/l para água doce. Para transformar condutividade elétrica em STD (Sais Totais Dissolvidos), tomou-se como multiplicador o fator 0,75. Esse parâmetro foi calculado no Projeto Cadastramento de Poços Tubulares da Microrregião de Montes Claros (CPRM, 2002).

Foram coletadas e realizadas medidas de condutividade elétrica em amostras de água de 6 (seis) poços tubulares, tendo como resultado de STD, valores variando de 148,5 a 279,75mg/L, com média 233,37mg/L. Os resultados mostram que em todos os poços analisados os valores classificaram como água doce. A classificação das águas do município, considerando poços em operação, paralisados e não instalados e fontes naturais é apresentada na figura 11.



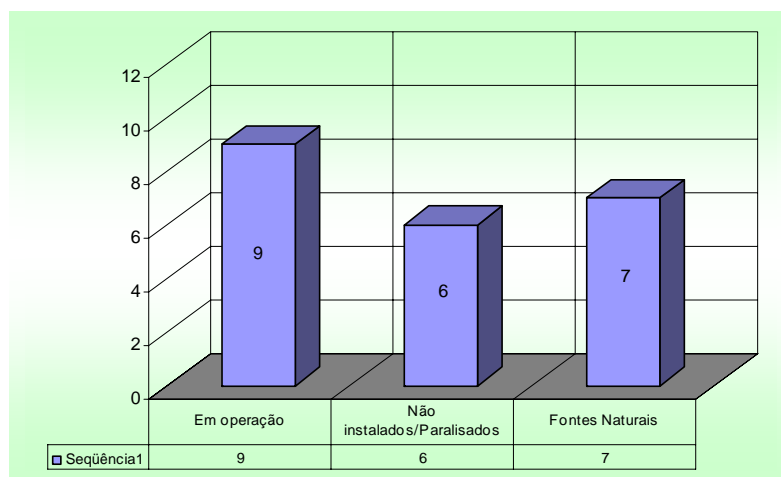


Figura 11 – Qualidade das águas

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise dos dados referentes ao cadastramento de poços executado no município de Turmalina permitiu estabelecer as seguintes conclusões:

- Existem dois domínios hidrogeológicos distintos: 1) rochas metamórficas do Proterozoico/Neoproterozóico; 2) coberturas detríticas do Cenozóico.
- Em termos de domínio hidrogeológico verifica-se que aproximadamente 77,33% são de rochas metamórficas do Proterozoico-Neoproterozóico com 22,67% de coberturas detríticas. Dos 15 (quinze) poços cadastrados, 12 (doze) estão sobre rochas xistosas/quartzíticas, e 3 (três) sobre coberturas detríticas

A situação atual dos poços tubulares existentes no município é a seguinte:

Natureza do poço	Em operação	Paralisado	Não instalado	Abandonado
<i>Público</i>	8	2	3	-1
<i>Particular</i>	-	1	-	1

Em termos de qualidade das águas dos poços tubulares e das fontes, os resultados indicaram baixa salinidade classificando-as como águas doces.

Com base nas conclusões acima estabelecidas podem-se tecer as seguintes recomendações:

- Os poços desativados e não instalados deveriam ser objeto de programas de recuperação e instalação, para aumentar a oferta de água da região;
- Todos os poços deveriam sofrer manutenção periódica para assegurar o seu funcionamento, principalmente em tempos de estiagens prolongadas;
- Para assegurar a boa qualidade da água do ponto de vista bacteriológico, devem ser adotadas em todos os poços e fonte naturais, medidas de proteção sanitária.
- Tendo em vista a necessidade de uma melhor caracterização da qualidade da água para adequação de seu uso, é recomendável a realização de uma análise físico-química completa em cada poço e tubular e fonte existente no município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Mapa Geológico de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CPRM/COMIG, 2003. Escala 1:1.000.000. Meio Digital.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Projeto São Francisco. Província Mineral do Brasil. Caracterização Hidrogeológica da Microrregião de Montes Claros**. Belo Horizonte: CPRM/COMIG, 2002. 1 CD.

ENCICLOPÉDIA dos Municípios Mineiros. Belo Horizonte: Armazém de Idéias, 1998.2v.

HEINECK, C.A., VIEIRA.S., DRUMOND, J.B.V., LEITE, C.A.L., LACERDA FILHO, J.V., VALENTE, C.R., LOPES, R.C., MOLOUF, R.F., OLIVEIRA, I.W.B., OLIVEIRA, C.C., SACHS, L.L.B., PAES, V.J.C., JUNQUEIRA, P.A., NETTO, C. Folha SE.23 — Belo Horizonte. In: SCHOBENHAUS, C., GONÇALVES, J.H., SANTOS, J.O.S., ABRAM, M.B., LEÃO NETO, R., MATOS, G.M.M., VIDOTI, R.M., RAMOS, M.A.B., JESUS, J.D.A., (eds.). **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas. Programa Geologia do Brasil**. Brasília: CPRM, 2004. CD-ROM.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE cidades**. 2000. Disponível em <www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php> acesso em 20 jan. de 2004.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Atlas de Desenvolvimento Humano para o Brasil**. 2000 Disponível em: <www.pnud.org.br/atlas> acesso em:25 jan.2004.

PRODEMGE – processamento de Dados de Minas Gerais. Base de dados GEOMINAS. Disponível em <<http://www.prodemge.mg.gov.br>> Acesso em 15 jan. 2004.

SOUZA, J.D., KOSIN, M., TEIXEIRA, L.R., MARTINS, A.A.M., BENTO, R.V., BORGES, V.P., LEITE, C.A., ARCANJO, J.B., LOUREIRO, H.S.C, SANTOS, R.A., NEVES, J.P., CARVALHO, L.M., PEREIRA, L.H.M. Folha SD.24 - Salvador. In: SCHOBENHAUS, C., GONÇALVES, J.H., SANTOS, J.O.S., ABRAM, M.B., LEÃO NETO, R., MATOS, G.M.M., VIDOTI, R.M., RAMOS, M.A.B., JESUS, J.D.A., (eds). **Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, Sistema de Informações Geográficas. Programa Geologia do Brasil**. Brasília: CPRM, 2004. CD-ROM.



APÊNDICE

Planilha de Dados das Fontes de Abastecimento



Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ446						Sim Não		JOSE SILVA		MG		Turmalina		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO				1997				
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
172455,	423633,					120	Aço	6		0,4			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição	
	1 1/4			S								5		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
N										Em Operação				
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento	Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
Boa	Boa	Boa	Regular	1800				10	7	198		Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
48														
Distanc.				Informante				Funcionário						
				EUFRAZIO AZEVEDO				Mário Wardi Júnior						

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ447						Sim Não		CAPAO DA ESTIVA		MG		Turmalina		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
SEBASTIAO MAGNO ALVES CORDEIRO				Particular		RUA JOAO MACIEL, 326								
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
172503,	423733,					64	Aço	6		0,95			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição	
48				S Monofásica								28		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
N								Paralisado		Problemas com Equipamento				
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento	Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
	Regula	Ruim	Ruim	11000		2.7	Medido					Particular		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
2														
Distanc.				Informante				Funcionário						
100				JOSE MARIA MADALENA				Mário Wardi Júnior						

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ448						Sim Não		CAMPO BURITI		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230				1997					
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
172048,	423551,					120	Aço	6			0,45				
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade Distribuição			
					S										
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
										Não Instalado		Baixa Vazão			
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
			Ruim												
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local Complemento				Distância		Fontes de poluição			
Distanc.				Informante				Funcionário							
				JOAO GOMES XAVIER				Mário Wardi Júnior							

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ449						Sim Não		ALTO MORRO REDONDO		MG		Turmalina				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
GEREMIAS DE SOUZA ROCHA				Público		FAZENDA MORRO REDONDO				1997		COPASA		FUNASA		
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento		
171305,	424312,					120	Aço	6			0,4			Bomba submersa		
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade Distribuição				
68		1 1/2			S Monofásica							20				
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo		
N										Em Operação						
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água			
Boa	Boa	Boa	Regular		1600	Informado	68	20		7	344	Límpida	Inodoro	Comunitário		
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local Complemento				Distância		Fontes de poluição				
37		S								500						
Distanc.				Informante				Funcionário								
				GEREMIAS DE SOUZA ROCHA				Mário Wardi Júnior								

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ450						Sim Não		MORRO REDONDO		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230				25/07/1987					
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171211,	424315,					105	Aço		6		0,3				
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade Distribuição			
				N											
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
										Não Instalado		Baixa Vazão			
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático		N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
			Ruim												
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local Complemento				Distância		Fontes de poluição			
Distanc.				Informante				Funcionário							
				JOSE GERALDO SOUZA ROCHA				Mário Wardi Júnior							

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ451						Sim Não		LEAO		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. ALURO MACHADO, 230				23/07/1987		COMIG			
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171500,	424606,			Poroso		54	Aço		6		0,9			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade Distribuição			
				S Monofásica								20			
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
										Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático		N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
Boa	Boa	Boa	Boa		9324	4.2 Medido		24.22	4		7	370	Límpida	Inodoro	Comunitário
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local Complemento				Distância		Fontes de poluição			
28															
Distanc.				Informante				Funcionário							
				JOSE GONCALVES BARBOSA				Mário Wardi Júnior							

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ452						Sim Não		SANTANA		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230				03/09/1995		INSTALADORA LEO		COPASA	
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento		
171707,	424659,					75	Aço	6		0,45			Bomba submersa		
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	1			N	3000	Óleo Diesel						5			
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
N										Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático		N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
Regul	Regula	Regul	Regular	396		5.8 Medido		66	1					Comunitário	
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição		
3	S														
Distanc.				Informante				Funcionário							
20				MARIA ROSARIO GODINHO				Mário Wardi Júnior							

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ453						Sim Sim		DISTRITO INDUSTRIAL		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
CERAMICA FORTE				Público		RODOVIA MG 308 KM 50 - DISTRITO INDUS				1999		CURVELO POCOS ARTESIANOS		CERAMICA FORTE	
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento		
171741,	424237,					118	Aço	6		0,65			Bomba submersa		
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	1 1/2			S Trifásica								8			
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
N										Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático		N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
Boa	Boa	Boa	Boa	5976		40 Informado		65	3 7						
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição		
Distanc.				Informante				Funcionário							
				KARINA GODINHO CORDEIRO				Mário Wardi Júnior							

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ454						Sim Não		POCO DANTAS		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230 - CENTRO				26/07/1987		COMIG		COPASA	
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171631,	425304,					106,8	Aço		6		1			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	2			S Monofásica									5		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
N										Paralisado		Problemas com Equipamento			
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
Regul	Regula	Ruim	Ruim	828		48.75	Medido	81.93					Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição		
130	S											350			
Distanc.				Informante				Funcionário							
				DOMINGOS JOSE DA CRUZ								Mário Wardi Júnior			

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ455						Sim Não		POCO NATURAL		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230									
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171636,	425313,			Fissural										Bomba centrífuga	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	10	4		S Monofásica									25		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
N										Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
Boa	Boa							4		7			Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição		
130															
Distanc.				Informante				Funcionário							
250				DOMINGOS JOSE DA CRUZ								Mário Wardi Júnior			

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

<i>Código do Poço</i> Ponto no Cadastro		<i>Código Siagas</i>		<i>Natureza do Ponto</i>		<i>Foto F. Téc</i>		<i>Localidade</i>		<i>UF</i>		<i>Município</i>			
DJ456						Sim Não		BARREIRO DE BAIXO		MG		Turmalina			
<i>Proprietário do Terreno</i>				<i>Em Terreno</i>		<i>Endereço Proprietário</i>				<i>Construído em</i>		<i>Construtor</i>			
ANTONIO FERNANDES DA ROCHA				Particular		BARREIRO DE BAIXO				2000					
<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Tipo Formação</i>		<i>Natureza do Aquífero</i>		<i>Profundidade</i>	<i>Tipo Revest.</i>	<i>Diam.</i>	<i>Int Alt.</i>	<i>Boca</i>	<i>Condições Sanitárias</i>		<i>Equip. bombeamento</i>		
171656,	424825,						Aço	6		0,75					
<i>Crivo B.</i>	<i>Potência</i>	<i>Diam.</i>	<i>TubeData</i>	<i>Energia Elétrica</i>	<i>Distância</i>	<i>Outras fontes de energia</i>		<i>Reservatório</i>				<i>Capacidade Distribuição</i>			
				S Monofásica											
<i>Dessal. Fabricante</i>				<i>Dessalinizador</i>		<i>Manut. Situação</i>		<i>Dessal.</i>		<i>Motivo Paralisação</i>		<i>Situação poço</i>		<i>Motivo</i>	
N										Abandonado		Obstruído			
<i>Sis B.</i>	<i>Sis D.</i>	<i>Abrigo</i>	<i>Prot. Sanit.</i>	<i>Vazão M.</i>	<i>Vazão I.</i>	<i>Nível Estático</i>	<i>N.D.</i>	<i>Regime Bombeamento</i>	<i>Cond. Elétrica</i>	<i>Cor</i>	<i>Odor</i>	<i>Uso Água</i>			
			Ruim												
<i>Nr. Fam.</i>	<i>Complemento abastecimento</i>					<i>Local Complemento</i>					<i>Distância</i>	<i>Fontes de poluição</i>			
<i>Distanc.</i>				<i>Informante</i>				<i>Funcionário</i>							
				SALVADOR FRANCISCO MACEDO				Mário Wardi Júnior							

<i>Código do Poço</i> Ponto no Cadastro		<i>Código Siagas</i>		<i>Natureza do Ponto</i>		<i>Foto F. Téc</i>		<i>Localidade</i>		<i>UF</i>		<i>Município</i>			
DJ457						Sim Não		LAGOA		MG		Turmalina			
<i>Proprietário do Terreno</i>				<i>Em Terreno</i>		<i>Endereço Proprietário</i>				<i>Construído em</i>		<i>Construtor</i>			
MARCELINO GONCALVES DE AZEVEDO				Público		FAZENDA LAGOA				2000					
<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Tipo Formação</i>		<i>Natureza do Aquífero</i>		<i>Profundidade</i>	<i>Tipo Revest.</i>	<i>Diam.</i>	<i>Int Alt.</i>	<i>Boca</i>	<i>Condições Sanitárias</i>		<i>Equip. bombeamento</i>		
171804,	424722,					102	Aço	6		0,6					
<i>Crivo B.</i>	<i>Potência</i>	<i>Diam.</i>	<i>TubeData</i>	<i>Energia Elétrica</i>	<i>Distância</i>	<i>Outras fontes de energia</i>		<i>Reservatório</i>				<i>Capacidade Distribuição</i>			
				S Monofásica											
<i>Dessal. Fabricante</i>				<i>Dessalinizador</i>		<i>Manut. Situação</i>		<i>Dessal.</i>		<i>Motivo Paralisação</i>		<i>Situação poço</i>		<i>Motivo</i>	
N										Abandonado		Seco			
<i>Sis B.</i>	<i>Sis D.</i>	<i>Abrigo</i>	<i>Prot. Sanit.</i>	<i>Vazão M.</i>	<i>Vazão I.</i>	<i>Nível Estático</i>	<i>N.D.</i>	<i>Regime Bombeamento</i>	<i>Cond. Elétrica</i>	<i>Cor</i>	<i>Odor</i>	<i>Uso Água</i>			
			Ruim												
<i>Nr. Fam.</i>	<i>Complemento abastecimento</i>					<i>Local Complemento</i>					<i>Distância</i>	<i>Fontes de poluição</i>			
<i>Distanc.</i>				<i>Informante</i>				<i>Funcionário</i>							
5				MARCELINO GONCALVES AZEVEDO				Mário Wardi Júnior							

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ458						Sim Não		TOLDA		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
JOAO FERREIRA DE AZEVEDO/PREF. MUN.DE TU				Público		AV. LAURO MACHADO, 230				04/09/1995		INSTALADORA LEO		COPASA	
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171758,	424509,					80	Aço	6			0,4			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade	Distribuição		
	2				S Monofásica								5		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
N										Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
Regul	Regula	Regul	Regular	4068		3.1	Informado	22.85		380	Limpida	Inodoro	Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento					Local					Complemento		Distância	Fontes de poluição	
16															
Distanc.				Informante				Funcionário							
				LUIZA FERREIRA AZEVEDO				Mário Wardi Júnior							

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município			
DJ459						Sim Não		CORREGO DOS GOMES		MG		Turmalina			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante	
FRANCISCO VIEIRA CARVALHO				Público		COMUNIDADE CORREGO DOS GOMES				11/03/1998				PREFEITURA MUNICIP	
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171016,	424032,					68	Aço	6			0,75			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade	Distribuição		
36		1 1/2			N	3000	Óleo Diesel						10		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo	
N										Paralisado		Uso Estratégico			
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
Regul	Regula	Ruim	Ruim	16400									Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento					Local					Complemento		Distância	Fontes de poluição	
18															
Distanc.				Informante				Funcionário							
6				FRANCISCO VIEIRA CARVALHO				Mário Wardi Júnior							

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ460						Sim Não		CORREGO DOS GOMES		MG		Turmalina				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230				25/06/2001		GEOSOL		PREFEITURA MUNICIP		
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int.	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171034,	424052,					80	Aço		6			1			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	1 1/2				N	4000	Solar						50			
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo		
N										Em Operação						
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água			
Boa	Boa	Boa	Boa		17600	12	Informado	27		202	Limpida	Inodoro	Comunitário			
Nr. Fam.	Complemento abastecimento					Local Complemento					Distância	Fontes de poluição				
17																
Distanc.				Informante				Funcionário								
				WALDECIRA VIEIRA DE CARVALHO				Mário Wardi Júnior								

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ461						Sim Não		CORREGO DOS GOMES		MG		Turmalina				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA				Público		AV. LAURO MACHADO, 230				09/1997						
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int.	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
171003,	424004,					96	Aço		6			0,45			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	1,5	1 1/2			N	4000	Solar						10			
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo		
N										Em Operação						
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água			
Boa	Regula	Regul	Ruim		1600					373			Comunitário			
Nr. Fam.	Complemento abastecimento					Local Complemento					Distância	Fontes de poluição				
18	S					TURMALINA					10000					
Distanc.				Informante				Funcionário								
6				MARIA RODRIGUES SANTOS SOUZA				Mário Wardi Júnior								

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ462						Sim Não		RIBEIRAO SOARES		MG		Turmalina				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
ACESITA ENERGETICA				Público		RUA JOAO CORDEIRO										
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
172333,	424941,															
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade		Distribuição	
					N											
Dessal. Fabricante		Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo				
N										Em Operação						
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot.	Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
												Límpida	Inodoro	Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição			
41																
Distanc.		Informante						Funcionário								
		EDSON PINHEIRO DE SOUZA						Mário Wardi Júnior								

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ463						Sim Não		JACUBA		MG		Turmalina				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
JOSE PINHEIRO DE SOUZA				Particular		FAZENDA JACUBA										
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.		Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
172133,	424814,															
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade		Distribuição	
					N											
Dessal. Fabricante		Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo				
										Em Operação						
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot.	Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
												15 Límpida	Inodoro	Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição			
15																
Distanc.		Informante						Funcionário								
		JOAO ANTONIO PINHEIRO SOUZA						Mário Wardi Júnior								

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ464						Sim Não		OLARIA		MG		Turmalina		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
MARIA GONCALVES MACEDO				Particular										
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade		Tipo Revest. Diam.		Int. Alt. Boca		Condições Sanitárias		
172014,	425110,											Equip. bombeamento		
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição
					N									
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
										Em Operação				
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
										14			Comunitário	
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
20														
Distanc.				Informante				Funcionário						
				ANTONIO GONCALVES MACEDO				Mário Wardi Júnior						

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ465						Sim Não		CACARATIBA		MG		Turmalina		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
SUZANO S/A				Particular		RUA JOAO CORDEIRO, 185 A 200								
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade		Tipo Revest. Diam.		Int. Alt. Boca		Condições Sanitárias		
171534,	425954,											Equip. bombeamento		
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição
					N								100	
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
										Em Operação				
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
										Límpida		Inodoro	Comunitário	
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
200														
Distanc.				Informante				Funcionário						
				GILMAR NUNES JESUS				Mário Wardi Júnior						

Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

Município: Turmalina

Código do Poço Ponto no Cadastro DJ466		Código Siagas Natureza do Ponto		Foto F. Téc Localidade		UF Município						
				Sim Não CACARATIBA		MG Turmalina						
Proprietário do Terreno ZELIA SANTIAGO			Em Terreno Particular		Endereço Proprietário CACARATIBA		Construído em Construtor		Contratante			
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero	Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias	Equip. bombeamento
171536,	430226,											
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório		Capacidade	Distribuição	
				N						50		
Dessal. Fabricante	Dessalinizador	Manut.	Situação	Dessal.	Motivo Paralisação		Situação poço	Motivo				
N							Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento	Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água
										Límpida	Inodoro	Comunitário
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local			Complemento			Distância	Fontes de poluição	
150												
Distanc.	Informante			Funcionário								
	GILMAR NUNES DE JESUS			Mário Wardi Júnior								

Código do Poço Ponto no Cadastro DJ467		Código Siagas Natureza do Ponto		Foto F. Téc Localidade		UF Município						
				Sim Não OLHOS D'AGUA		MG Turmalina						
Proprietário do Terreno ARLINDO DONATO DA SILVA			Em Terreno Particular		Endereço Proprietário OLHOS D'AGUA		Construído em Construtor		Contratante			
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero	Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias	Equip. bombeamento
171748,	425047,											
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório		Capacidade	Distribuição	
				N								
Dessal. Fabricante	Dessalinizador	Manut.	Situação	Dessal.	Motivo Paralisação		Situação poço	Motivo				
							Em Operação					
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento	Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água
										Límpida	Inodoro	Comunitário
Nr. Fam.	Complemento abastecimento			Local			Complemento			Distância	Fontes de poluição	
18												
Distanc.	Informante			Funcionário								
	MADALENA PEREIRA PINTO			Mário Wardi Júnior								

ANEXO 1

Mapa de Pontos de Água

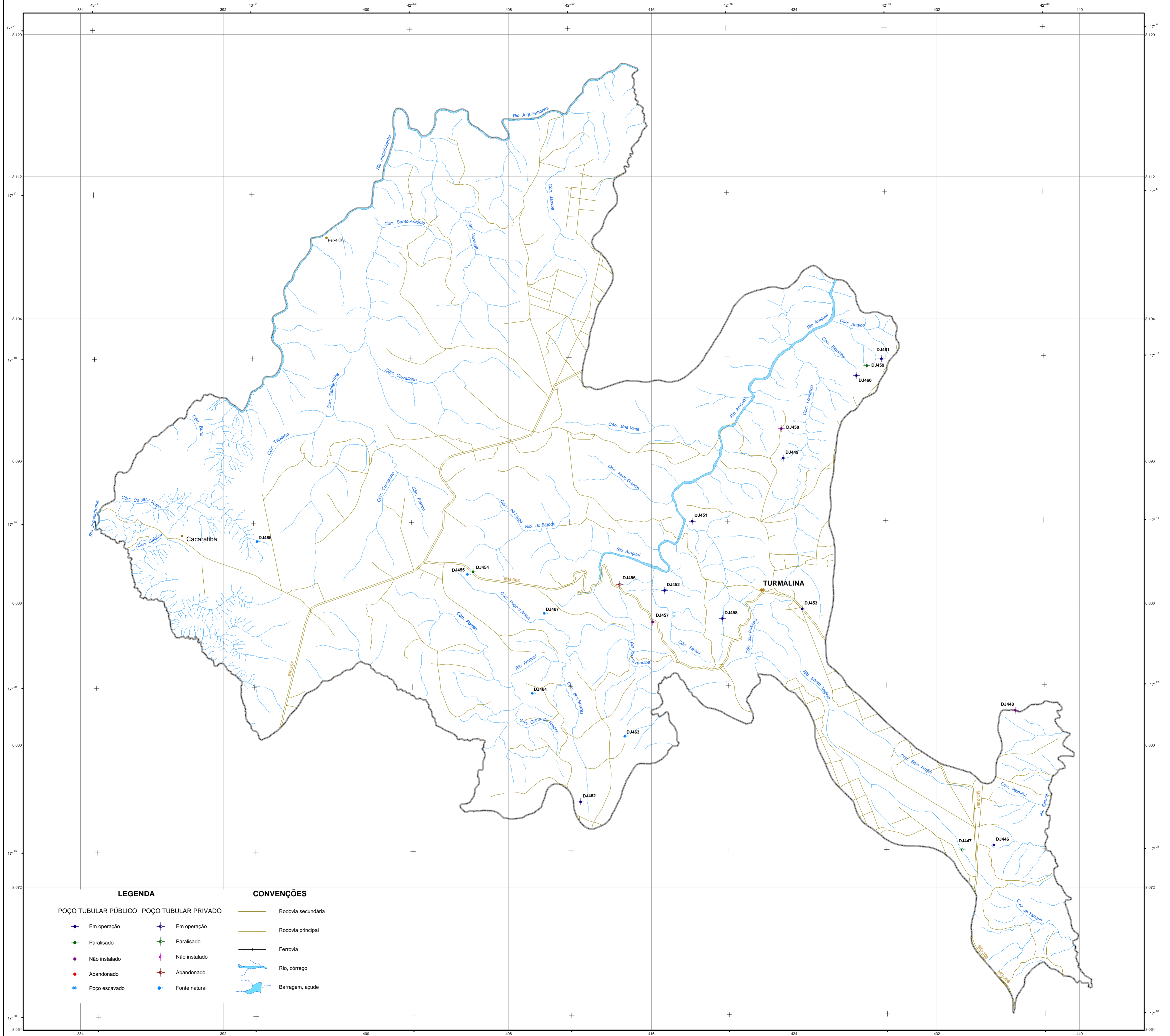


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS
PRODEEM - Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios

PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO VALE DO JEQUINHONHA

TURMALINA - MG



LEGENDA

- | POÇO TUBULAR PÚBLICO | POÇO TUBULAR PRIVADO |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Em operação Paralisado Não instalado Abandonado Poço escavado | <ul style="list-style-type: none"> Em operação Paralisado Não instalado Abandonado Fonte natural |

CONVENÇÕES

- Rodovia secundária
- Rodovia principal
- Ferrovia
- Rio, córrego
- Barragem, açude

Chefe de Equipe: Eduardo Jorge Machado Simões

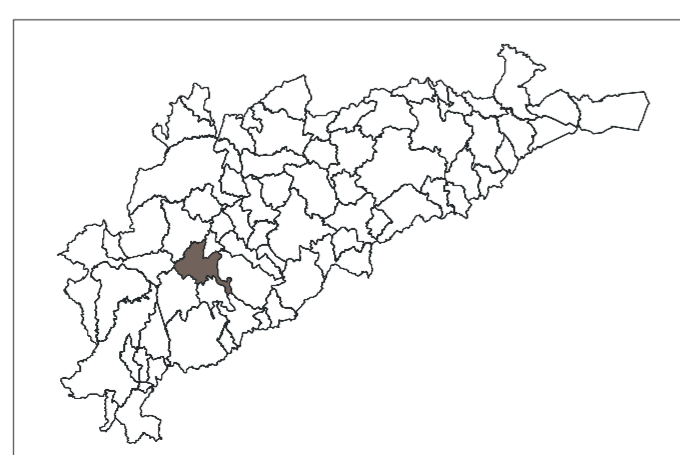
Recebeiros: Rosângela de Assis Nicolau
Gustavo Lima Meyer
Mário Vinícius Júnior

O Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, na bacia do rio Jequinhonha, foi executado pelo CPRM - Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação do Distrito de Hidrogeologia e Exploração - DHEXP do Departamento de Hidrologia - DEHIDRUL na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH.

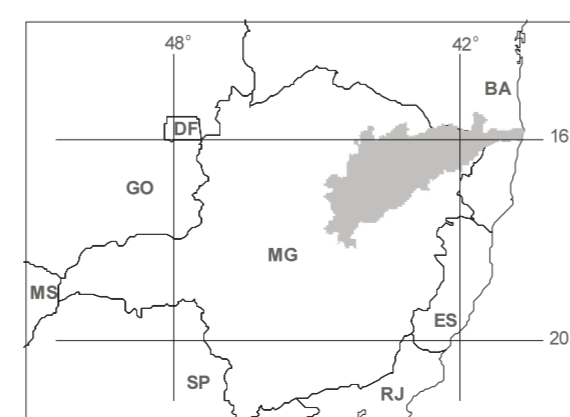
Base planimétrica extraída do Banco de Dados do Sistema GEOMINAS, 1998 da Cia. De Processamento de Dados do Estado de Minas Gerais - PROCODAGE. Dados Temáticos inseridos com base em informações fornecidas pela equipe técnica do Projeto.

Base planimétrica preparada na GERIDE/CPRM/BH, pela geógrafa Rosângela G. Bastos de Sousa e pelos desenhistas cartográficos Elizabeth de Almeida Castro Costa, Márcio Ferreira Augusto e Tereza Ingrida de Carvalho. Edição cartográfica executada na GERIDE/CPRM/BH, pelo geólogo Nelson Baptista de O. R. Costa e pela geógrafa Graziela de Silva Rocha Oliveira.

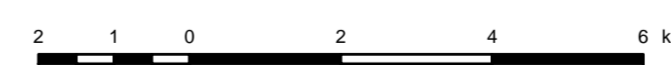
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



LOCALIZAÇÃO DO PROJETO



ESCALA 1:100.000



PROJEÇÃO TRANSVERSA DE MERCATOR
DATUM HORIZONTAL: SAD-69

Origem da quilometragem TM: Equador e Meridiano 42° W. Gr.,
acrescidas as constantes: 10.000km e 500km, respectivamente.

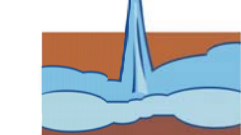
A CPRM agradece a gentileza de comunicação de falhas
ou omissões verificadas nesta Folha.

2004

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA

TURMALINA - MG

ÁGUA É ENERGIA NA SUA VIDA



Secretaria de Minas e Metalurgia

Ministério de Minas e Energia



