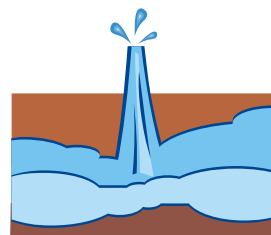
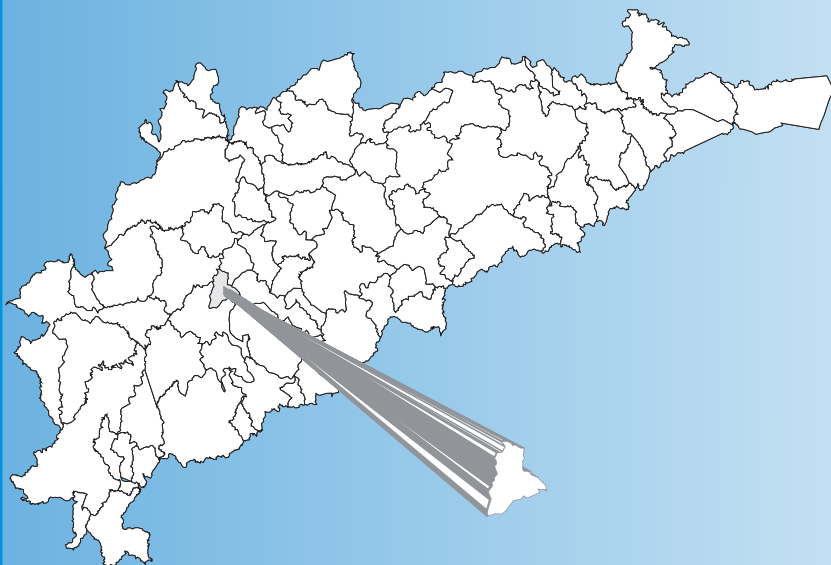


MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

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

**VALE DO JEQUITINHONHA**



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE  
LEME DO PRADO-MG**

2005

 **CPRM**  
Serviço Geológico do Brasil

 **PRODEEM**  
O Brasil no Rio, o Futuro nascentes

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**

### **REVISÃO**

**Maria Antonieta Alcântara Mourão**

## **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 Leme do Prado, MG. – Haroldo Santos Viana, \*Eduardo Jorge Machado Simões, \*Gustavo Lira Meyer, \*Mário Wardi Júnior. Belo Horizonte: CPRM, 2004.

13p., 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- Meyer, G. L. V- Júnior, M. W. VI- 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**

**ESTADOS DE MINAS GERAIS E BAHIA**

**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE LEME DO PRADO-MG**

**ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

***Haroldo Santos Viana***

**EQUIPE DE CAMPO**

***Eduardo Jorge Machado Simões***  
**Coordenador**

***Gustavo Lira Meyer***  
***Mário Wardi Júnior***  
**Recenseadores**

## **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 LEME DO PRADO .....	2
4.1 Localização e Acesso .....	2
4.2 Aspectos Socioeconômicos.....	2
4.3 Aspectos Fisiográficos .....	3
Figura 2 – Localização do município de Leme do Prado .....	3
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 Leme do Prado .....	5
5.2.2 Diagnóstico dos Pontos Cadastrados.....	6
Figura 4 – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares.....	6
Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados.....	6
Figura 5– Situação dos poços tubulares públicos.....	7
Figura 6– Situação dos poços tubulares privados .....	7
Figura 7 – Uso da água dos poços tubulares.....	7
Figura 8 – Poços tubulares em uso e passíveis de funcionamento.....	8
5.2.3 Características Físicas dos Poços Tubulares .....	8
5.2.4 Aspectos Quantitativos .....	8
Quadro 2 – Estimativa da disponibilidade instalada atual e potencial. ....	9
5.2.5 Aspectos Qualitativos .....	9
Figura 9 – Qualidade das águas dos poços tubulares.....	9
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	10
APÊNDICE - Planilha de Dados das Fontes de Abastecimento .....	12
ANEXO 1 - Mapa de Pontos de Água.....	13



## 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 km<sup>2</sup> 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.

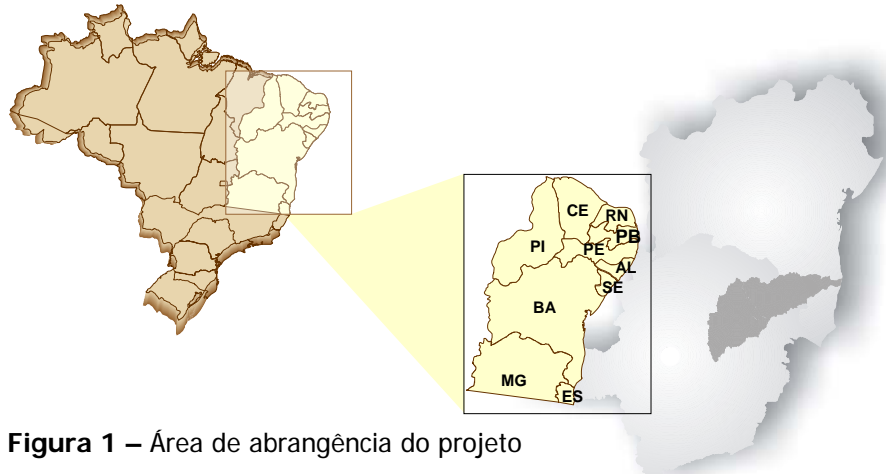


Figura 1 – Área de abrangência do projeto



### 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 km<sup>2</sup>. 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 LEME DO PRADO

---

#### 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 17,08°S de latitude e 42,26°W de longitude (PNUD, 2000). A sua área total ocupa 281,29 km<sup>2</sup> e está contida nas folhas topográficas Minas Novas (SE-23-X-D-II) e Grão Mogol (SE-23-X-B-V), em escala 1:100.000, editadas pelo IBGE.

A sede municipal encontra-se a 431,0m de altitude e dista 492,0 km de Belo Horizonte, capital do estado, que é acessada a partir de Leme do Prado pelas rodovias federais BR-367, BR-259, BR-135 e BR-040. O município pertence à área mineira da SUDENE, possuindo um distrito, Posse, e uma localidade, Mandaçaia.

#### 4.2 Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município de Leme do Prado foram obtidos a partir de pesquisa ao *site* do IBGE, censo 2.000 (IBGE, 2000). A população registrada neste censo foi de 4.736 pessoas residentes na área. Desse total, 1.531 habitantes (32,33%) aglomeram-se na sede municipal e 3.195 habitantes (67,46%) residem na zona rural. A densidade demográfica e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal do município (IDH) são, respectivamente, de 16,84 hab/km<sup>2</sup> e de 0,683 (PNUD, 2000)

O sistema educacional do município é suprido por cursos de 1º e 2º graus, contando com 10 (dez) 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 81,50% (IBGE, 2000).

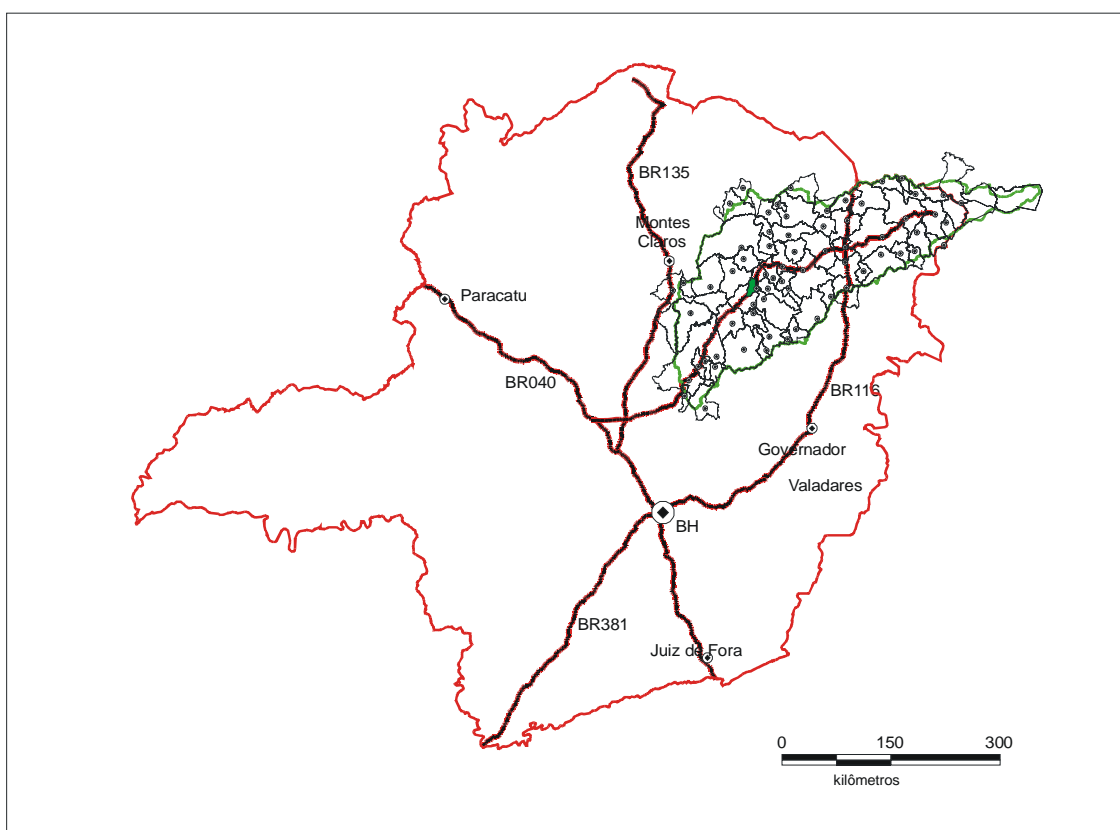
A rede geral de abastecimento de água atende a 89,03% dos domicílios, enquanto 6,11% são providos por poços tubulares ou nascentes e 4,85% possuem outra forma de abastecimento de água (IBGE, 2000).

Os dados do censo do IBGE demonstram que o município possui rede de esgotamento sanitário para 44,17% dos domicílios, sendo que 40,48% da população têm fossa séptica e 15,35% não têm instalação sanitária. Uma mínima parte do lixo gerado (34,95%) é coletado pelo serviço de limpeza, enquanto 65,05% é queimado, jogado em terreno baldio ou logradouro ou ainda nas drenagens.

Na agricultura há produção de café (60,0ha), banana (4,0ha), laranja (3,0ha), mamão (1,0ha), manga (1,0ha), além de tomate, mandioca, feijão e milho. Na pecuária verificam-se efetivos de galináceos, bovinos, suínos e eqüinos. Os produtos destinam-se, em sua maioria, à subsistência.

### 4.3 Aspectos Fisiográficos

A temperatura média alcança 23,8°C e o índice médio pluviométrico é de 1.090 mm anuais. A vegetação predominante é do tipo cerrado. Na paisagem predomina o relevo montanhoso (60%), com feições ondulada (30%) e plana (10%) em menor proporção (ENCICLOPÉDIA, 1998). O principal rio é o Jequitinhonha que constitui o limite norte do município.



**Figura 2** – Localização do município de Leme do Prado

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., 2003 e SOUZA et al., 2002). As unidades do neoproterozóico são representadas pelas rochas da Formação Salinas e pelas seqüências do Grupo Macaúbas.

A Formação Salinas (NP3es) é constituída de metagrauvacas maciças, gradadas, bandadas, convolutas e brechadas, metarenito, metaconglomerado e granada-mica-xisto.

O Grupo Macaúbas, no município, é definido por metadiamicititos, sucedidos por quartzito e sericita filito e quartzo mica-xisto gradados (Formação Chapada Acauã – NP12ch), recobertos por (cordierita)-(granada)-(silimanita)-mica xisto, metagrauvaca/metarcóseo, cianita-mica xisto, grafita xisto, rocha calcissilicática e metamafito/metaultramafito (Formação Ribeirão da Folha – NP12rf).

As coberturas detriticas (NQd), em parte colúvio-eluviais e com ocorrência eventual de 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***

A rede de drenagem do município exhibe configuração predominante do tipo dendrítico, e em menor escala retangular. Os cursos d'água mais importantes são os rios Jequitinhonha, no limite norte, e o Araçuaí, localizado na porção sul. Dentre os cursos menores destacam-se os ribeirões do Corrente e do Gomes. O município apresenta rede de drenagem densa indicando boa disponibilidade de água superficial.

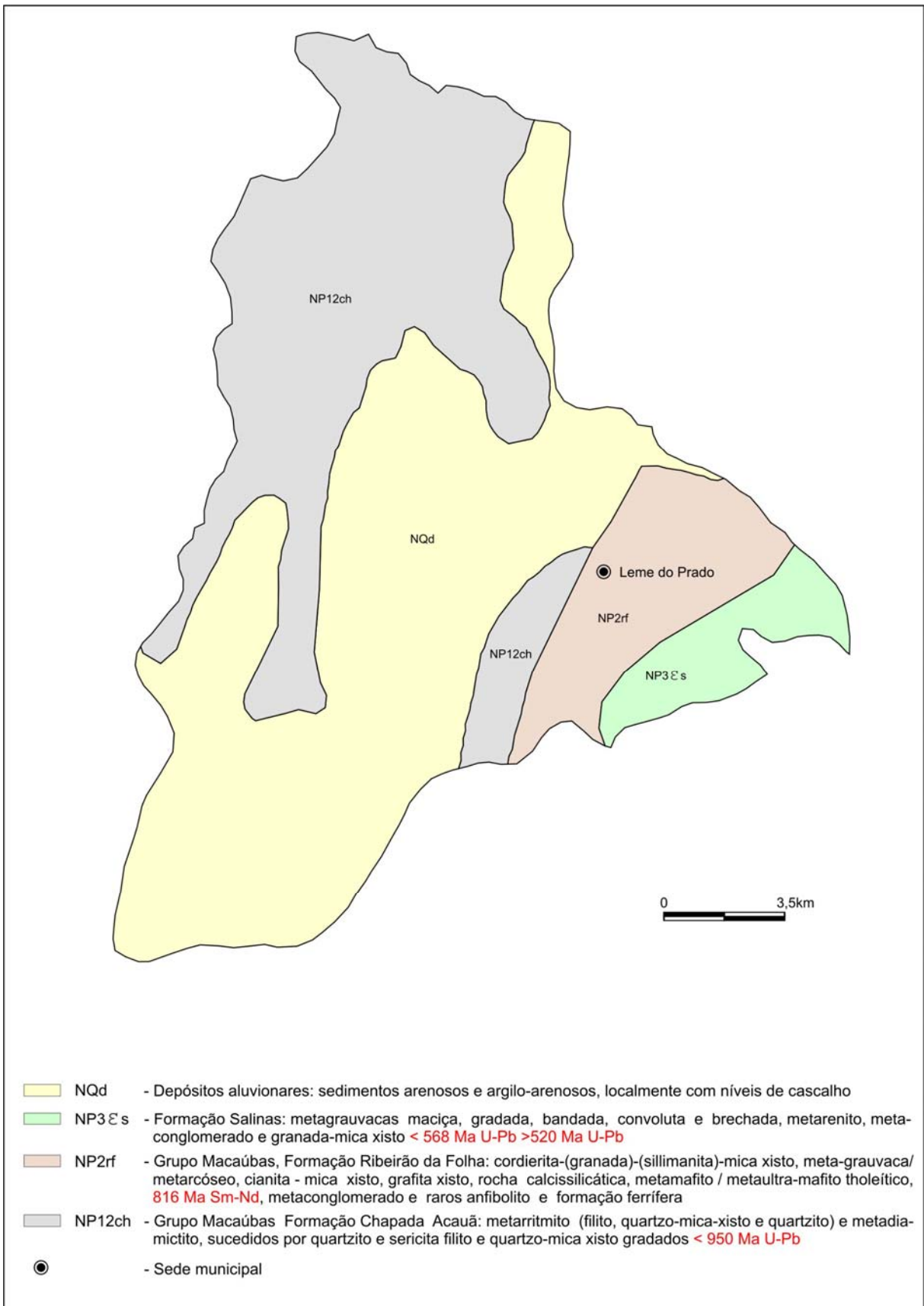
### ***5.2 - Águas Subterrâneas***

#### ***5.2.1 Domínios Hidrogeológicos***

No município de Leme do Prado podem-se distinguir dois domínios hidrogeológicos: de rochas metamórficas do Neoproterozóico e de coberturas detriticas do Cenozóico.

Esses domínios hidrogeológicos podem ser enquadrados nos sistemas aquíferos granular e fissurado. Todo o conjunto é explotado por um total de 17 (dezessete) poços tubulares profundos.

O sistema aquífero granular é representado por sedimentos pouco consolidados que constituem as coberturas detriticas de composição areno-argilosa, eventualmente laterizadas. Em termos hidrogeológicos possuem 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 (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. Sete poços foram cadastrados nessa unidade. Os dados apresentados são todos resultantes de informações obtidas na etapa de campo e constituem profundidades em seis poços, variando de 80 a 172 m com média de 128m; vazões em cinco poços, de 2,8 a 20,0 m<sup>3</sup>/h com mediana de 4,29 m<sup>3</sup>/h e média de 7,82 m<sup>3</sup>/h; e nível estático em dois poços, de 2,7 e 42,89 m. Foi possível coletar água em três poços que apresentaram valores de STD de 6,75mg/l, 93,75mg/l e 109,50mg/l, característicos de águas doces.



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

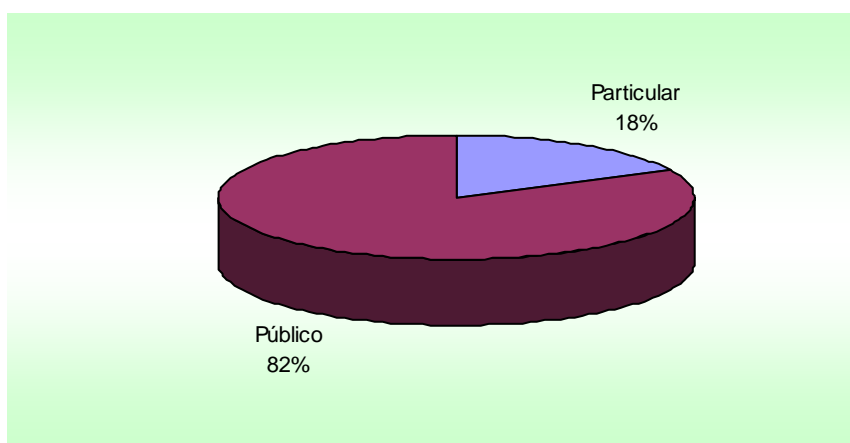
**Figura 3** – Geologia simplificada do município de Leme do Prado

O sistema aquífero fissurado ocupa 50% do município sendo representado pelo aquífero associado às rochas xistosas/quartzíticas do Grupo Macaúbas e Formação Salinas. Nesse sistema predominam as fraturas, falhas e xistosidades que fornecem a porosidade secundária. Apresentam, 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 potencial hidrogeológico é dependente da densidade e intercomunicação das descontinuidades, aspecto que geralmente se traduz em reservatórios aleatórios e de pequena extensão.

O aquífero xistoso/quartzítico abrange os metamorfitos da Formação Salinas e das Formações Ribeirão da Folha e Acauã, do Grupo Macaúbas. Foram cadastrados 10 (dez) poços tubulares profundos nesse aquífero, sendo 4 (quatro) sobre a Formação Ribeirão da Folha, 5 (cinco) sobre a Formação Chapada Acauã e 1 (um) sobre a Formação Salinas. Dentre os dez poços, três possuem dados medidos de profundidades, 69 m, 80 m e 100 m; sete poços apresentam dados informados de profundidades, variando de 66 a 120 m, com média de 83 m; oito poços exibem valores de vazões informadas variando de 1,6 a 23,22 m<sup>3</sup>/h, com mediana de 7,0 m<sup>3</sup>/h; e cinco poços têm níveis estáticos informados entre 2,3 e 11,52 m. Somente em dois poços foi possível determinar valores de STD - 203,25 e 256,50 mg/L - que se encontram no intervalo de águas doces.

#### 5.2.2 *Diagnóstico dos Pontos Cadastrados*

O levantamento realizado no município registrou a presença de 17 (dezessete) poços tubulares profundos, sendo 14 (quatorze) públicos e 3 (três) particulares, como mostra a figura 4.



**Figura 4** – Natureza da propriedade dos terrenos onde existem poços tubulares

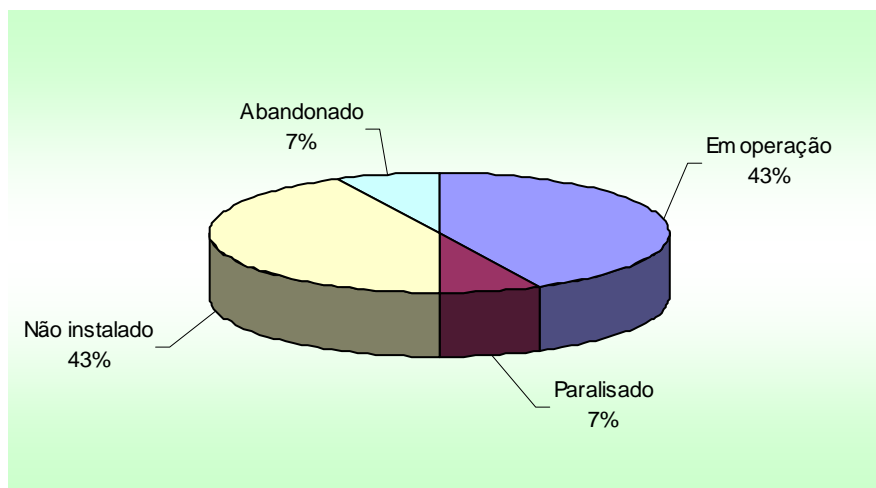
Quatro situações distintas foram identificadas na data da visita de campo: poços em operação, paralisados, não instalados e abandonados. Os poços em operação são aqueles que funcionam normalmente. Os paralisados estavam sem funcionar temporariamente devido a problemas relacionados à manutenção ou quebra 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 possuem 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 5 e 6.

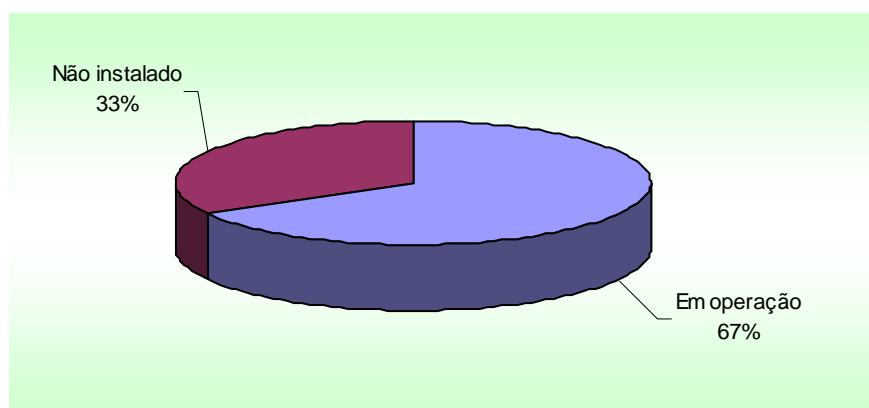
#### **POÇOS TUBULARES**

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Paralisado	Não instalado
Público	1	6	1	6
Privado	-	2	-	1

**Quadro 1** – Situação dos poços cadastrados.

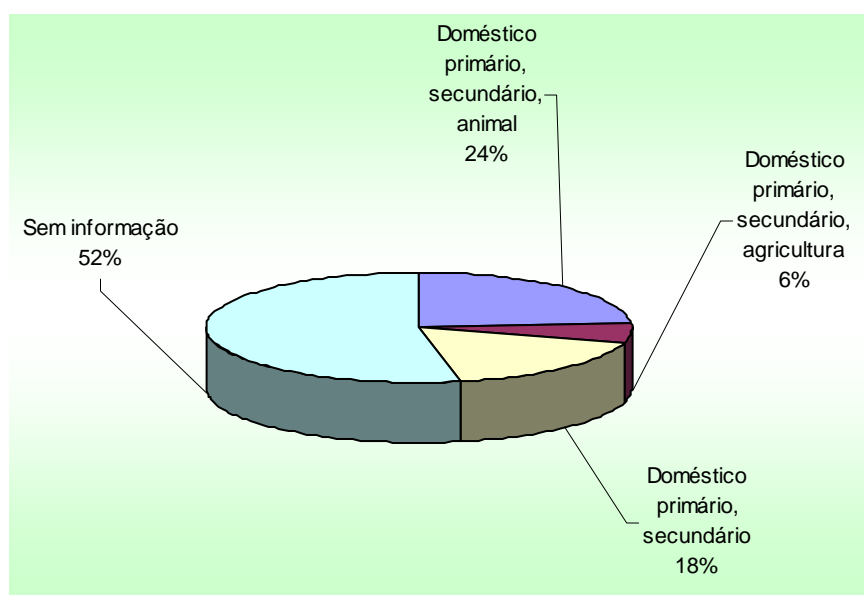


**Figura 5**– Situação dos poços tubulares públicos



**Figura 6**– Situação dos poços tubulares privados

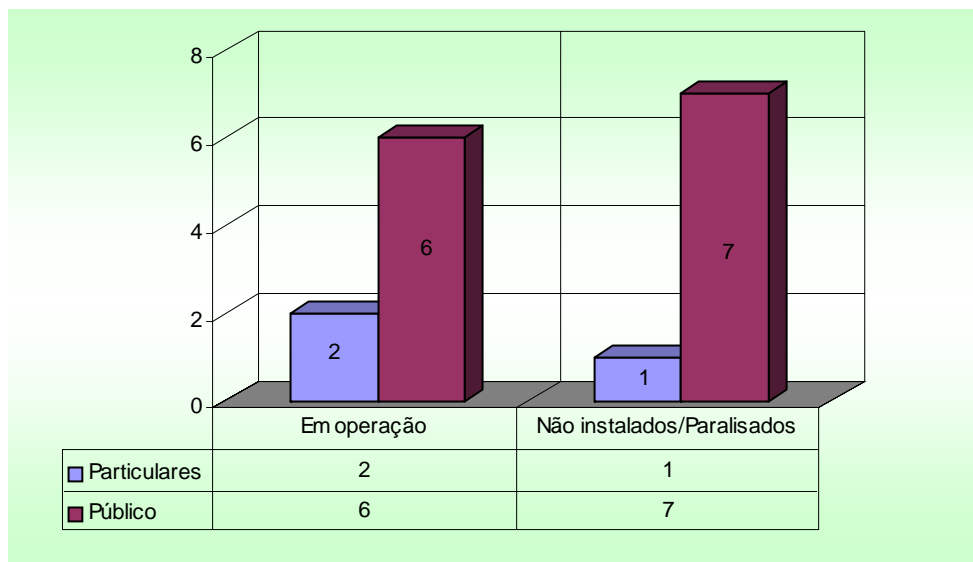
Em relação ao uso da água dos poços, 3 (três) destinam-se ao uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); 4 (quatro) ao uso doméstico primário, secundário e suprimento animal; 1 (um) ao uso doméstico primário, secundário e suprimento animal; e 9 (nove) não possuem informação de uso. A figura 7 mostra em termos percentuais as diferentes utilizações das águas dos poços tubulares.



**Figura 7** – Uso da água dos poços tubulares

Quanto à distribuição dos poços tubulares, em relação aos domínios hidrogeológicos, verifica-se que 41% dos poços tubulares estão locados em aquíferos associados às coberturas detríticas, 53% às rochas xistosas/quartzitos do Grupo Macaúbas e 6% às rochas da Formação Salinas.

A figura 8 mostra a relação entre os poços tubulares atualmente em operação e os poços passíveis de entrarem em funcionamento (paralisados e não instalados). Verifica-se que 7 (sete) poços públicos e 1 (um) particular estão paralisados/não instalados podendo entretanto, virem a operar, somando-se assim suas descargas àquelas dos 8 (oito) poços que estão em uso.



**Figura 8** – Poços tubulares em uso e passíveis de funcionamento

### 5.2.3 Características Físicas dos Poços Tubulares

Foram cadastrados dezessete poços tubulares profundos, como acontece na maioria dos municípios, os dados técnicos de perfuração são incompletos ou inexistem. 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 obtidos na etapa de campo, na sua maioria são informados, portanto pouco precisos. Dentre os dezessete poços cadastrados, treze apresentam dados de profundidades, variando de 66 a 172,0 m, com média de 103,66 m; sete exibem valores de níveis estáticos, de 2,3 a 42,89 m e treze possuem valores de vazões, entre 1,6 a 23,22 m<sup>3</sup>/h, com mediana de 7,0 m<sup>3</sup>/h. Os valores de STD para amostras de água de cinco poços variam de 6,75 a 256,50 mg/L, o que as caracteriza como águas doces.

### 5.2.4 Aspectos Quantitativos

Em relação ao aspecto quantitativo, os dados calculados referem-se a poços com dados informados e que 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 dos 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 (7,0 m<sup>3</sup>/h), resultado de uma análise estatística simplificada de valores de vazões informadas de 13 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 <sup>3</sup> /h)	Qm total (m <sup>3</sup> /h)	Poços Desativados e Tamponados	Qm (m <sup>3</sup> /h)	Qm total (m <sup>3</sup> /h)	Aumento da Disponibilidade Porcentagem
<i>Setor Público</i>	6	7,0	42,0	6	7,0	42,0	75%
<i>Setor Privado</i>	2	7,0	14,0	1	7,0	7,0	12,5%
<i>Total</i>	8		56,0	7		49,0	87,5%

O quadro 2 mostra que, considerando-se 8 poços tubulares em uso, pode-se inferir uma produção atual da ordem de 56,0 m<sup>3</sup>/h de água para todo o município de Leme do Prado. 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 87,50% (49,0m<sup>3</sup>/h), em relação à atual oferta de água subterrânea.

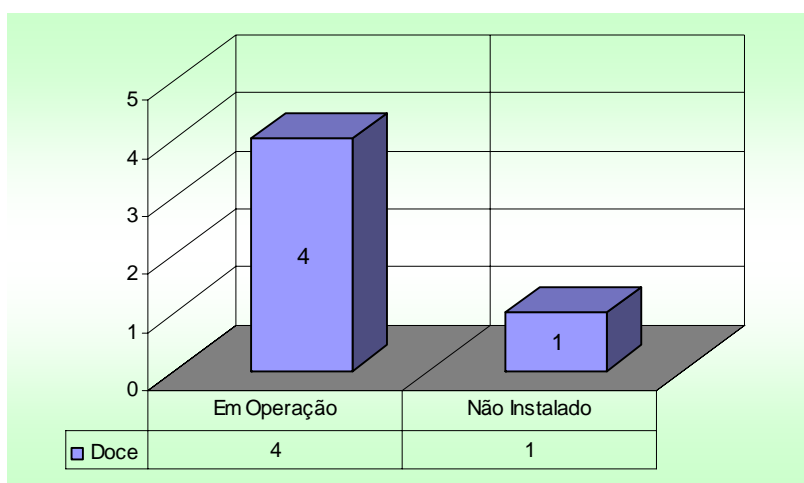
### 5.2.5 Aspectos Qualitativos

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 Ministério da Saúde para STD seja 1.000 mg/L, como não se tem dados relativos a outros tipos de sais, como os cloretos, foi adotado por segurança o limite de 500 mg/L para água doce. Para transformar condutividade elétrica em STD, tomou-se como fator de conversão o valor de 0,75, parâmetro calculado no Projeto Cadastramento de Poços Tubulares da Microrregião de Montes Claros, norte de Minas Gerais (CPRM, 2002).

Foram realizadas medidas de condutividade elétrica em amostras de água de 5 (cinco) poços tubulares, tendo como resultado de STD, valores variando de a 6,75 a 256,50 mg/L. Os resultados mostraram que os poços analisados – 4 (quatro) em operação e 1 (um) não instalado - possuem águas doces. A classificação das águas do município é apresentada na figura 9.



**Figura 9** – Qualidade das águas dos poços tubulares



## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- Existem dois domínios hidrogeológicos distintos: de rochas metamórficas do Neoproterozóico e de coberturas detríticas do Cenozóico.
- Em termos de domínio hidrogeológico verifica-se que aproximadamente metade da área relaciona-se aos aquíferos associados às rochas metamórficas do Neoproterozóico e a outra metade às coberturas detríticas. Dentre os 17 (dezesete) poços cadastrados, 9 (nove) estão em rochas xistosas/quartzíticas do Grupo Macaúbas, 1 (um) está na Formação Salinas e 7 (sete) nas coberturas detríticas do Cenozóico.

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

Natureza do poço	Abandonado	Em operação	Paralisado	Não instalado
<i>Público</i>	1	6	1	6
<i>Particular</i>	-	2	-	1

Em termos de qualidade das águas subterrâneas, os resultados mostraram que nos 5 (cinco) poços amostrados e analisados há ocorrência de água doce.

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 em termos bacteriológicos, devem ser adotadas em todos os poços, 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 tubular 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](http://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](http://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., ABRAN, 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: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município													
DJ439						Sim Não		MANINO / ENTROCAMENTO LEME DO PRA		MG		Leme do prado													
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante											
				Público		RUA TIRADENTES S/N				10/08/1999		ROAD													
Latitude		Longitude		Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade		Tipo Revest.		Diam. Int		Boca		Condições Sanitárias		Equip. bombeamento							
170422,		424318,						120		Aço		8		0,85				Bomba submersa							
Crivo B.		Potência		Diam. Tubo		Data		Energia Elétrica		Distância		Outras fontes de energia		Reservatório		Capacidade		Distribuição							
90		5 1 1/2						S Trifásica										30							
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		Ruim				4290		42.89		Informado		79.9		7		7		30					
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local				Complemento				Distância		Fontes de poluição									
Distanc.				Informante				Funcionário																	
				JOSE MARIA BARROSO								Mário Wardi Júnior													

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município													
DJ440						Sim Não		FAZENDA MANDA - SAIA		MG		Leme do prado													
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante											
CEMIG				Público																					
Latitude		Longitude		Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade		Tipo Revest.		Diam. Int		Boca		Condições Sanitárias		Equip. bombeamento							
170251,		424407,								Aço		6						Compressor de ar							
Crivo B.		Potência		Diam. Tubo		Data		Energia Elétrica		Distância		Outras fontes de energia		Reservatório		Capacidade		Distribuição							
		5 1 1/2						S Trifásica										15							
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		Regul		Ruim																			
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local				Complemento				Distância		Fontes de poluição									
Distanc.				Informante				Funcionário																	
				JOSE MARIA BARROSO								Mário Wardi Júnior													

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ441						Sim Não		FAZENDA MANDA - SAIA II		MG		Leme do prado		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
CEMIG				Público										
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		
170411,	424321,					142	Aço	6			0,4	Equip. bombeamento		
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição	
	1 1/2			S Trifásica								104		
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	Regular	4000				4	3	Limpida	Inodoro	Particular		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição
1														
Distanc.				Informante				Funcionário						
				JOSE MARIA CANDIDO SOUZA				Mário Wardi Júnior						

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ442						Sim Sim		BOA SORTE		MG		Leme do prado		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
PREF. MUN. DE LEME DO PRADO/BELIZARIO G. D				Público						28/08/1998		GEOSOL		
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		
165856,	424640,					80	Aço	6			2	Equip. bombeamento		
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição	
	1 1/2			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		
		Ruim		17136		11	Informado	37.8	7	7		Comunitário		
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição
19														
Distanc.				Informante				Funcionário						
50								Mário Wardi Júnior						

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município	
DJ443						Sim Sim		POSSES		MG		Leme do prado	
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor	
PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME DO PRADO				Público						08/09/1995		INSTALADORA LEO	
Latitude		Longitude		Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade		Tipo Revest.		Diam. Int. Alt. Boca	
170240,		424712,				Fissural		69		Aço		6 0,7	
Crivo B.		Potência		Diam. Tubo		Data		Energia Elétrica		Distância		Outras fontes de energia	
		S								Reservatório		Capacidade Distribuição	
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço	
										Abandonado		Motivo	
												Obstruído	
Sis B.		Sis D.		Abrigo		Prot. Sanit.		Vazão M. Vazão I.		Nível Estático		N.D.	
				Ruim		Ruim				Regime Bombeamento		Cond. Elétrica Cor	
												Odor	
												Uso Água	
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	
												Fontes de poluição	
Distanc.				Informante				Funcionário					
50								Mário Wardi Júnior					

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município	
DJ444						Sim Não		FAZENDA MANDASAINHA		MG		Leme do prado	
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor	
JOSE VALETIM MAPELE				Particular		SAO PAULO							
Latitude		Longitude		Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade		Tipo Revest.		Diam. Int. Alt. Boca	
165912,		424217,						172		PVC Comu		6 0,3	
Crivo B.		Potência		Diam. Tubo		Data		Energia Elétrica		Distância		Outras fontes de energia	
		2						N				Reservatório	
												Capacidade Distribuição	
												45	
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço	
N												Em Operação	
Sis B.		Sis D.		Abrigo		Prot. Sanit.		Vazão M. Vazão I.		Nível Estático		N.D.	
Ruim		Ruim		Ruim		Ruim				Regime Bombeamento		Cond. Elétrica Cor	
										12		7	
												Odor	
												Uso Água	
												Particular	
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	
1												Fontes de poluição	
Distanc.				Informante				Funcionário					
2				PAULO RENATO RAMOS COSTA				Mário Wardi Júnior					

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ445						Sim Sim		GOUVEIA		MG		Leme do prado				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME DO PRADO				Público						02/07/1998		GEOSOL		COPASA - PEAA		
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo	Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
170639,	424145,					100	Aço		6						Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
	2				N	150							65			
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo		
										Não Instalado		Falta de Energia				
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água			
			Regular	23220	2.3	Informado	40.2									
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição		
Distanc.				Informante				Funcionário								
				VALMIR RAMOS BARROSO				Mário Wardi Júnior								

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município				
DJ773						Sim Não		FAZENDA PIAUI		MG		Leme do prado				
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		Contratante		
ELIAS RODRIGUES DA SILVA				Particular		RUA BAHIA, 2				03/1999		ROAD POCOS		ELIAS RODRIGUES		
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo	Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
170551,	424455,					160	PVC	Aditiva	6			0,65			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição		
120	3	1 1/4			S Monofásica								30			
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	2800	1			1		7	125		Particular			
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento				Distância	Fontes de poluição		
1																
Distanc.				Informante				Funcionário								
				ELIAS RODRIGUES DA SILVA				Gustavo Lira								

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF	Município			
DJ774						Sim Não		PALMITAL		MG	Leme do prado			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário			Construído em		Construtor	Contratante		
ORACIO ALVES DE CASSIO				Público		VILA PALMITAL			10/01/2003		GEOSOL			
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
170517,	424629,					120	Aço	6		0,55			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade	Distribuição		
96		1 1/4		S								5		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
N										Não Instalado		Indefinido		
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento	Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
			Regular		1600									
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local Complemento				Distância	Fontes de poluição			
Distanc.				Informante				Funcionário						
30				JOSE MARCELO DE CASTRO				Gustavo Lira						

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF	Município			
DJ775						Sim Não		PALMITAL DE CIMA		MG	Leme do prado			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário			Construído em		Construtor	Contratante		
EPAMIG				Particular					02/2003			SUDENOR		
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
170701,	424619,					94	Aço	6		0,4				
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade	Distribuição		
				N	200							60		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
										Não Instalado		Falta de Energia		
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento	Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água		
			Ruim		8000					146	Límpida	Inodoro		
Nr. Fam.		Complemento abastecimento				Local Complemento				Distância	Fontes de poluição			
Distanc.				Informante				Funcionário						
				JOSE GUEDES DOS SANTOS				Gustavo Lira						



# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ776						Sim Não		ACAUA		MG		Leme do prado		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
EPAMIG				Público						04/2003		COPASA		
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
170809,	424624,					80	Aço	6		0,75				
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição	
				N	160							50		
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
										Não Instalado		Falta de Energia		
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
			Ruim	20000		27	Informado							
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
Distanc.				Informante				Funcionário						
				MANOEL BATISTA				Gustavo Lira						

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF		Município		
DJ777						Sim Não		VARGEM GRANDE		MG		Leme do prado		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor		
GLORIA				Público						12/2002		LEAO POCOS		
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento	
170450,	424159,					76	Aço	6		0,75				
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório				Capacidade	Distribuição	
				S Monofásica										
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
										Não Instalado		Indefinido		
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
			Ruim	7000		6	Informado							
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
Distanc.				Informante				Funcionário						
50				JOSE MARIA DA COSTA				Gustavo Lira						

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF	Município			
DJ434						Sim Não		CENTRO		MG	Leme do prado			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor	Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME DO PRADO				Público		RUA TIRADENTES S/N				2002		LEAO POCOS		
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento
170448,	424140,					102	Aço	6			0,85			
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										Abandonado		Seco		
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
			Ruim		3500	6								
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
Distanc.				Informante				Funcionário						
				JOSE MARIA BARROSO				Mário Wardi Júnior						

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF	Município			
DJ435						Sim Não		BARRA DE OLHOS D'AGUA		MG	Leme do prado			
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário				Construído em		Construtor	Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME DO PRADO				Público		RUA TIRADENTES S/N				2002				
Latitude	Longitude	Tipo	Formação	Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int	Alt.	Boca	Condições Sanitárias		Equip. bombeamento
170508,	423912,					75	Aço	6			0,55			
Crivo B.	Potência	Diam.	Tube	Data	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade		Distribuição
					S Monofásica									
Dessal. Fabricante				Dessalinizador		Manut. Situação		Dessal.		Motivo Paralisação		Situação poço		Motivo
N										Não Instalado		Indefinido		
Sis B.	Sis D.	Abrigo	Prot. Sanit.	Vazão M.	Vazão I.	Nível Estático	N.D.	Regime Bombeamento		Cond. Elétrica	Cor	Odor	Uso Água	
			Ruim		3500	6								
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição		
Distanc.				Informante				Funcionário						
				JOSE MARIA BARBOSA				Mário Wardi Júnior						

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF	Município		
DJ436						Sim Não		OLHOS D'AGUA		MG	Leme do prado		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário			Construído em		Construtor	Contratante	
PREFEITURA MUNICIPAL DE LEME DO PRADO				Público		RUA TIRADENTES S/N			1996				
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias	Equip. bombeamento	
170421,	423919,					70	Aço	6				Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade	Distribuição	
	3	1 1/2		N		Solar					12		
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	Regul	Ruim	7000					342	Límpida	Inodoro	Comunitário	
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição	
14													
Distanc.				Informante				Funcionário					
				JOSE MARIA BARROSO				Mário Wardi Júnior					

Código do Poço Ponto no Cadastro		Código Siagas		Natureza do Ponto		Foto F. Téc		Localidade		UF	Município		
DJ437						Sim Não		RIBEIRAO DOS GOMES		MG	Leme do prado		
Proprietário do Terreno				Em Terreno		Endereço Proprietário			Construído em		Construtor	Contratante	
SUDENE/JOSE CORDEIRO FIGUEIREDO				Público		RUA TIRADENTES S/N			21/11/1999		ROAD		
Latitude	Longitude	Tipo Formação		Natureza do Aquífero		Profundidade	Tipo Revest.	Diam.	Int Alt.	Boca	Condições Sanitárias	Equip. bombeamento	
170456,	424100,			Fissural		66	PVC	Aditiva	6			Bomba submersa	
Crivo B.	Potência	Diam.	TubeData	Energia Elétrica	Distância	Outras fontes de energia		Reservatório			Capacidade	Distribuição	
	1	1/2		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	
Boa	Boa	Regul	Ruim	15010		2.6	Informado	13.03		271	Límpida	Inodoro	Comunitário
Nr. Fam.	Complemento abastecimento				Local				Complemento		Distância	Fontes de poluição	
37													
Distanc.				Informante				Funcionário					
10				JOSE MARIA BARROSO				Mário Wardi Júnior					

# Projeto Cadastro da Infra- Estrutura Hídrica do Nordeste

## Município: Leme do Prado

<i>Código do Poço</i> Ponto no Cadastro DJ438		<i>Código Siagas</i>		<i>Natureza do Ponto</i>		<i>Foto F. Téc</i> Localidade Sim Não VARGEM GRANDE		<i>UF</i> <i>Município</i> MG Leme do prado						
<i>Proprietário do Terreno</i>			<i>Em Terreno</i> Público		<i>Endereço Proprietário</i> RUA TIRADENTES S/N			<i>Construído em</i> <i>Construtor</i> 15/08/1999 ROAD		<i>Contratante</i>				
<i>Latitude</i> 170509,	<i>Longitude</i> 424209,	<i>Tipo Formação</i>		<i>Natureza do Aquífero</i> Fissural		<i>Profundidade</i> 72	<i>Tipo Revest.</i> Aço	<i>Diam.</i> 6	<i>Int Alt.</i> 0,9	<i>Boca</i>	<i>Condições Sanitárias</i>		<i>Equip. bombeamento</i> Bomba submersa	
<i>Crivo B.</i>	<i>Potência</i> 3	<i>Diam.</i> 1 1/2	<i>TubeData</i>	<i>Energia Elétrica</i> S Trifásica	<i>Distância</i>	<i>Outras fontes de energia</i>		<i>Reservatório</i>			<i>Capacidade</i> 10	<i>Distribuição</i>		
<i>Dessal. Fabricante</i> N			<i>Dessalinizador</i>		<i>Manut. Situação</i>		<i>Dessal.</i>		<i>Motivo Paralisação</i>		<i>Situação poço</i> Em Operação		<i>Motivo</i>	
<i>Sis B.</i> Boa	<i>Sis D.</i> Boa	<i>Abrigo</i> Boa	<i>Prot. Sanit.</i> Boa	<i>Vazão M.</i> 3970	<i>Vazão I.</i>	<i>Nível Estático</i> 11.52	<i>Informado</i>	<i>N.D.</i> 49.24	<i>Regime Bombeamento</i> 18	<i>Cond. Elétrica</i> 7	<i>Cor</i>	<i>Odor</i>	<i>Uso Água</i> Comunitário	
<i>Nr. Fam.</i> 18	<i>Complemento abastecimento</i>				<i>Local Complemento</i>				<i>Distância</i>	<i>Fontes de poluição</i>				
<i>Distanc.</i>				<i>Informante</i> JOSE MARIA BARROSO				<i>Funcionário</i> Mário Wardi Júnior						

# **ANEXO 1**

## **Mapa de Pontos de Água**

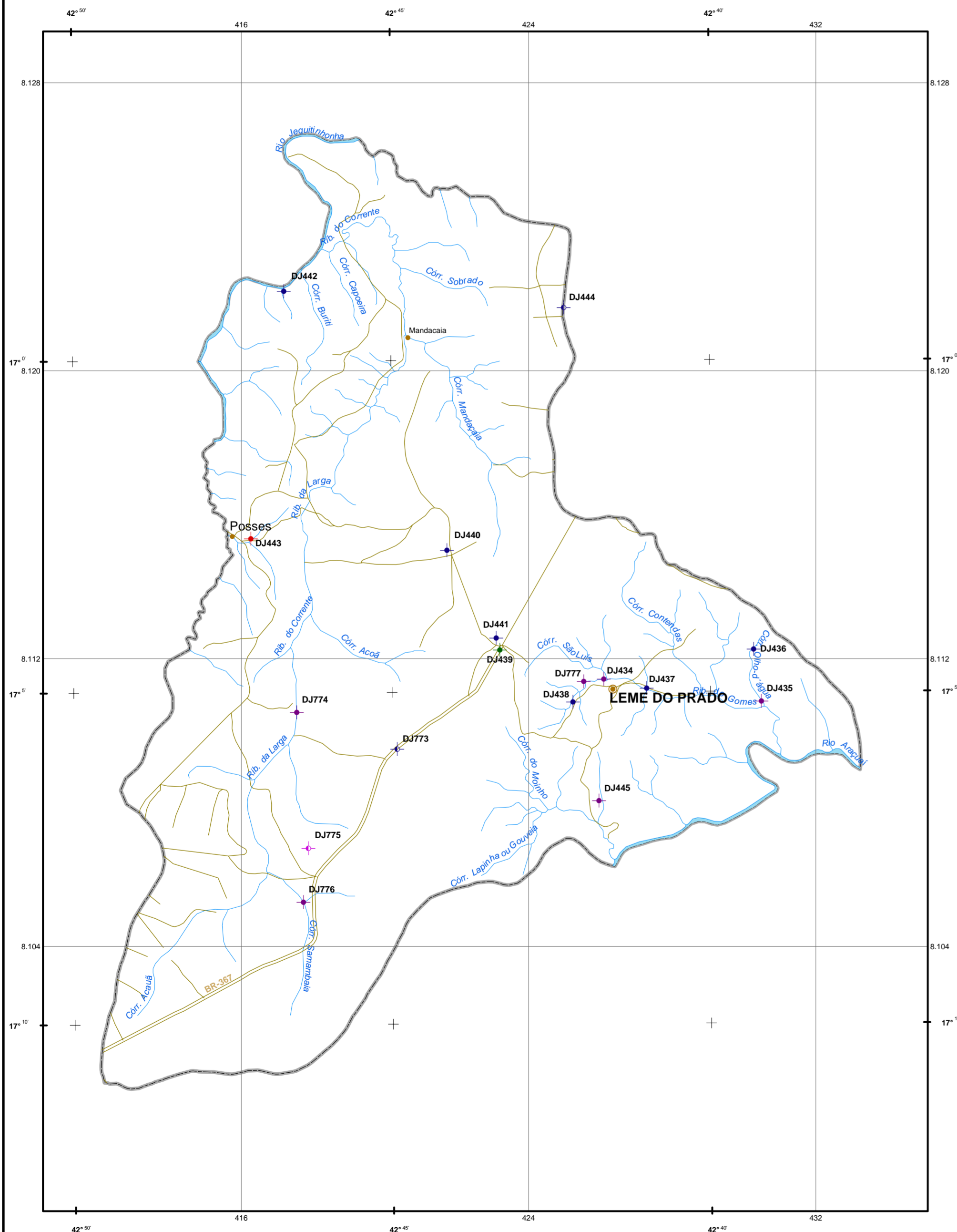
---



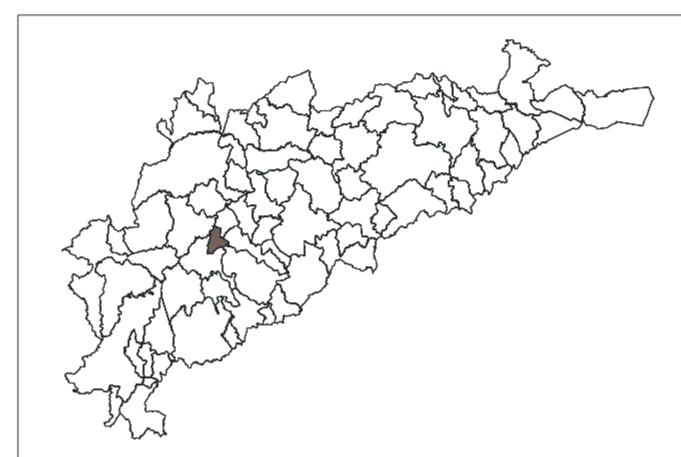
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
 SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA  
 COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS  
 PRODEEM - Programa de Desenvolvimento Energético de Estados e Municípios

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

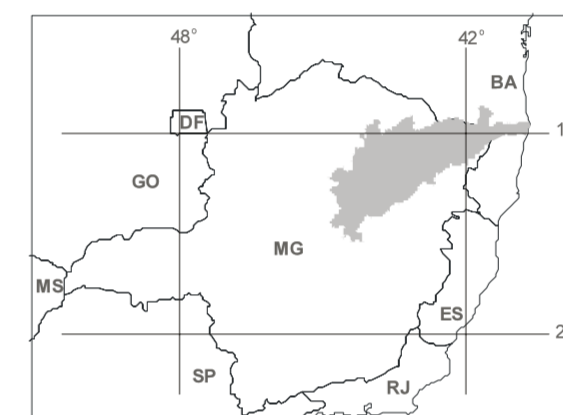
LEME DO PRADO - MG



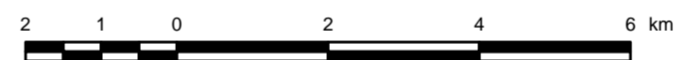
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO



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

Chefe de Equipe: Eduardo Gorge Machado Simões

Recenseadores: Rosângela de Assis Nicolau  
 Gustavo Lira Meyer  
 Mário Wardi Júnior

O Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, na bacia do rio Jequinhonha, foi executado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, sob a coordenação da Divisão de Hidrogeologia e Exploração - DIHEXP do Departamento de Hidrologia - DEHID/RJ, na Superintendência Regional de Belo Horizonte - SUREG/BH.

Base planimétrica extraída do Banco de Dados do Sistema GEOMINAS, 1999 da Cia. De Processamento de Dados do Estado de Minas Gerais - PRODEMGE. 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 Souza e pelos desenhistas cartográficos Elizabeth de Almeida Cadete Costa, Márcio Ferreira Augusto e Terezinha Ignácia de Carvalho. Ediferação cartográfica executada na GERIDE/CPRM/BH, pelo geólogo Nelson Baptista de O. R. Costa e pela geógrafa Graziela da Silva Rocha Oliveira.

LEGENDA

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li> Em operação</li> <li> Paralisado</li> <li> Não instalado</li> <li> Abandonado</li> <li> Poço escavado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> Em operação</li> <li> Paralisado</li> <li> Não instalado</li> <li> Abandonado</li> <li> Fonte natural</li> </ul> |
|--|--|

CONVENÇÕES

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

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA

LEME DO PRADO - MG

ÁGUA É ENERGIA NA SUA VIDA



