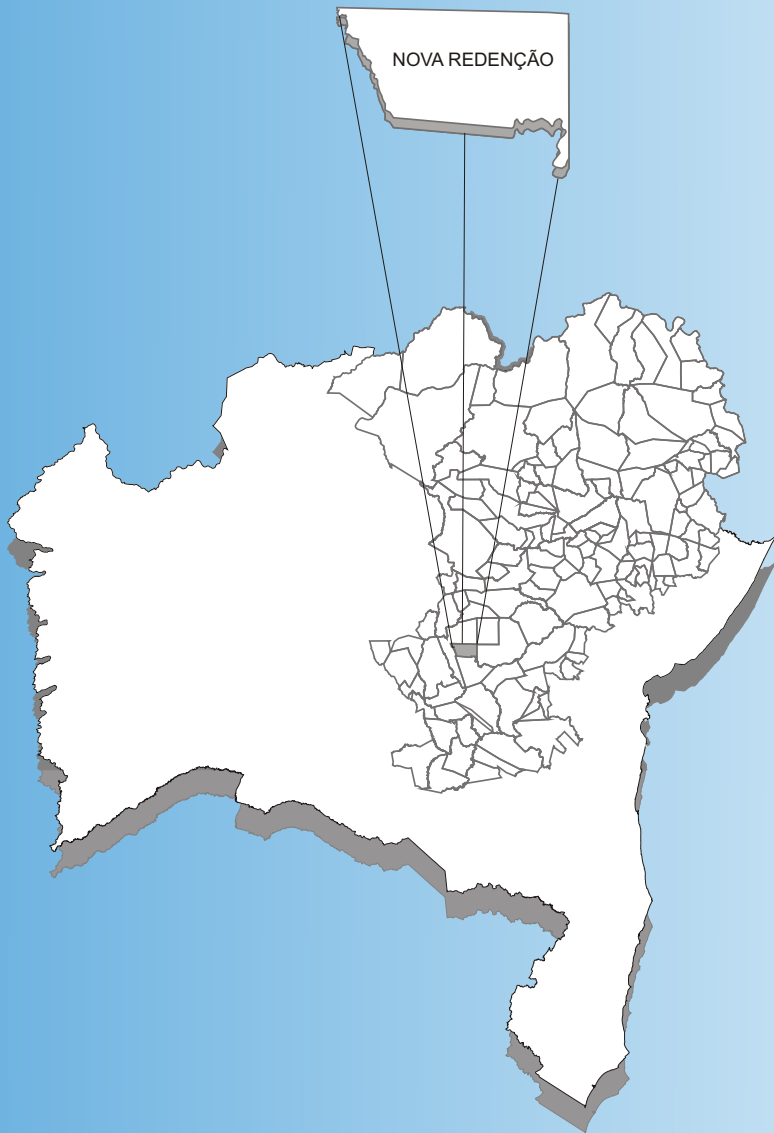


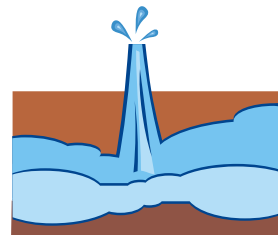
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA



NOVA REDENÇÃO

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

BAHIA



**DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE
NOVA REDENÇÃO**

Outubro/2005

CPRM
Serviço Geológico do Brasil



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 Zimmermann
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

Ávaro 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

Ministério de Minas e Energia
Secretaria Executiva
Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético
Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral
Programa Luz Para Todos
PRODEEM – Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios
CPRM – Serviço Geológico do Brasil
Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

PROJETO CADASTRO DE FONTES DE ABASTECIMENTO POR ÁGUA SUBTERRÂNEA

ESTADO - BAHIA

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE NOVA REDENÇÃO

ORGANIZAÇÃO DO TEXTO

*Ângelo Trevia Vieira
Felicíssimo Melo
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes
José Cláudio Viégas Campos
Luiz Fernando Costa Bomfim
Pedro Antonio de Almeida Couto
Sara Maria Pinotti Bevenuti*

Salvador
Outubro/2005

COORDENAÇÃO GERAL

Frederico Cláudio Peixinho – DEHID

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Fernando Antonio C. Feitosa - DIHEXP

COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

José Emílio C. de Oliveira – DIHEXP

APOIO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

Sara Maria Pinotti Benvenuti - REFO

COORDENAÇÃO REGIONAL

Francisco C. Lages C. Filho – RESTE
Jaime Quintas dos S. Colares – REFO
João Alfredo da C L. Neves – SUREG-RE
João de Castro Mascarenhas – SUREG/RE
José Alberto Ribeiro – REFO
José Carlos da Silva – SUREG-RE
Luís Fernando C. Bomfim – SUREG-SA
Oderson A. de Souza Filho – REFO

EQUIPE TÉCNICA DE CAMPO

Adriano Alberto Marques Martins - SUREG-SA
Almir Araújo Pacheco – SUREG-BE
Ana Cláudia Vieiro – SUREG-PA
Ângelo Trévia Vieira - REFO
Antônio José Dourado Rocha - SUREG-SA
Antônio Reinaldo Soares Filho - RESTE
Ari Teixeira de Oliveira - SUREG-RE
Bráulio Robério Caye – SUREG-PA
Breno Augusto Beltrão - SUREG-RE
Carlos Antônio Luz - RESTE
Carlos J. B. Aguiar - SUREG-MA
Cícero Alves Ferreira - SUREG-RE
Cipriano Gomes Oliveira - RESTE
Cristiano de Andrade Amaral - SUREG-RE
Dunaldson Eliezer G. A. da Rocha - SUREG-RE
Edmilson de Souza Rosa - SUREG-SA
Edvaldo Lima Mota - SUREG-SA
Felicíssimo Melo - REFO
Francisco Alves Pessoa - REFO
Frederico José C. de Souza - SUREG-RE
Geraldo de B. Pimentel – SUREG-PA
Heinz Alfredo Trein - RESTE
Herman Santos Cathalá Loureiro - SUREG-SA
Hermínio Brasil Vilaverde Lopes - SUREG-SA
Jader Parente Filho - REFO
Jardo Caetano dos Santos - SUREG-RE
João Cardoso Ribeiro M. Filho - SUREG-SA
João de Castro Mascarenhas - SUREG-RE
Jorge Luiz Fortunato de Miranda - SUREG-RE
José Cláudio V. Campos – SUREG-SA
José Roberto de Carvalho Gomes - REFO
José Torres Guimarães - SUREG-SA
José Wilson de Castro Timóteo - SUREG-RE
Liano Silva Veríssimo - REFO
Luís Henrique Monteiro Pereira - SUREG-SA
Luiz Carlos de Souza Júnior - SUREG-RE
Luiz da Silva Coelho - REFO
Ney Gonzaga de Souza - RESTE
Paulo Pontes Araújo – SUREG-BE
Pedro Antonio de Almeida Couto - SUREG-SA
Robério Boto de Aguiar - REFO
Rosemeire Vieira Bento - SUREG-SA
Saulo de Tarso Monteiro Pires - SUREG-RE
Tomás E. Vasconcelos - SUREG-GO
Valderclício Galvão D. Carvalho - SUREG-RE
Vania Passos Borges - SUREG-SA

RECENSEADORES

Almir Gomes Freire – CPRM
Antônio Celso R. de Melo - CPRM
Antônio Edilson Pereira de Souza
Antônio Jean Fontenele Menezes
Antonio Manoel Marciano Souza
Antônio Marques Honorato
Armando Arruda C. Filho - CPRM
Carlos Alberto G. de Andrade - CPRM
Celso Viana Maciel
Cícero René de Souza Barbosa
Cláudio Marcio 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 Celestino de Souza
Ewerton Torres de Melo
Fábio de Andrade Lima
Fábio de Souza Pereira
Francisco Augusto Albuquerque Lima
Francisco Edson Alves Rodrigues
Francisco Ivanir Medeiros da Silva
Francisco Lima Aguiar Junior
Francisco José Vasconcelos Souza
Frederico Antônio Araújo Meneses
Geancarlo da Costa Viana
Genivaldo Ferreira de Araújo
Haroldo Brito de Sá
Henrique Cristiano C. Alencar
Jamile de Souza Ferreira
Jefté Rocha Holanda
João Carlos Fernandes Cunha
João Luís 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 Diogênes
Marcos Aurélio Correia de Góis Filho
Matheus Medeiros Mendes Carneiro
Michel Pinheiro Rocha
Narcelya da Silva Araújo
Nicácia Débora da Silva
Oscar Rodrigues Acioly Junior
Paula Francinete da Silveira Baía
Paulo Eduardo Melo Costa
Paulo Fernando R. 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
Saulo Moreira de Andrade - CPRM
Sérvulo Fernandez Cunha
Thiago de Menezes Freire
Valdirene Carneiro Albuquerque
Vicente Calixto Duarte Neto - CPRM
Vilmar Souza Leal - CPRM
Walter Lopes de Moraes Junior

TEXTO**COORDENAÇÃO**

Luís Fernando C. Bomfim – SUREG/SA
Sara Maria P. Benvenuti - REFO

ORGANIZAÇÃO/ELABORAÇÃO

Angelo Trévia Vieira - REFO
Felicíssimo Melo – REFO
Hermínio Brasil V. Lopes - SUREG-SA
José C. Viégas Campos - SUREG-SA
José T Guimarães - SUREG-SA
Juliana M. da Costa
Luís Fernando C. Bomfim - SUREG-SA
Pedro Antonio de A. Couto - SUREG-SA
Sara Maria Pinotti Benvenuti – REFO

APLICATIVO – SISTEMA GERADOR DE RELATÓRIOS

Eriveldo da Silva Mendonça

REVISÃO

Angelo Trévia Vieira – REFO
Frederico de Holanda Bastos
Homero Coelho Benevides - REFO
Luís Fernando Costa Bomfim – SUREG/SA

EDITORAÇÃO

Cíntia da Paz Conceição
Isaias Alves de O. Filho
Ivanara Pereira L. da Silva
Juliana Mascarenhas da Costa
Manuela de Azevedo Lima
Maria da Conceição R. Gomes
Valnice Castro Vieira

FIGURAS/ILUSTRAÇÕES

Euvaldo Carvalho Brito – SUREG/SA
Ivanara Pereira L. da Silva - SUREG/SA
Juliana Mascarenhas da Costa - SUREG/SA
Vânia Passos Borges - SUREG/SA

BANCO DE DADOS**COORDENAÇÃO**

Francisco Edson Mendonça Gomes - REFO

ADMINISTRAÇÃO

Eriveldo da Silva Mendonça

CONSISTÊNCIA

Homero Coelho Benevides - REFO
Janólfita Lêda Rocha Holanda

MAPAS DE PONTOS D'ÁGUA**COORDENAÇÃO**

Francisco Edson Mendonça Gomes - REFO

EXECUÇÃO

José Emilson Cavalcante - REFO
Selêucis Nogueira Cavalcante

C737p CPRM – Serviço Geológico do Brasil

Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Diagnóstico do Município de Nova Redenção - Bahia / Organizado [por] Ângelo Trévia Vieira, Felicíssimo Melo, Hermínio Brasil V. Lopes, Hermínio Brasil V. Lopes, José C. Viégas Campos, José T Guimarães, Juliana M. da Costa, Luís Fernando C. Bomfim, Pedro Antonio de A. Couto, Sara Maria Pinotti Benvenuti . Salvador:CPRM/PRODEEM, 2005. 14p + anexos

"Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea"

1. Hidrogeologia – nº. - Cadastro.
2. Água subterrânea, Infra-Estrutura

CDD 551.49098135

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, parte da Bahia e Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais.

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

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO	2
2. ÁREA DE ABRANGÊNCIA	2
3. METODOLOGIA	3
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
4.1. Localização.....	3
4.2. Aspectos Socioeconômicos	4
4.3. Aspectos Fisiográficos	5
4.4. Geologia	5
4.5. Recursos Hídricos	6
4.5.1. Águas Superficiais	6
4.5.2. Águas Subterrâneas	7
5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS.....	9
5.2.3. Aspectos Qualitativos.....	12
6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	13
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14
ANEXO 1.....	15
ANEXO 2.....	18

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 ser 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 e Sergipe, parte da Bahia e o Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais.

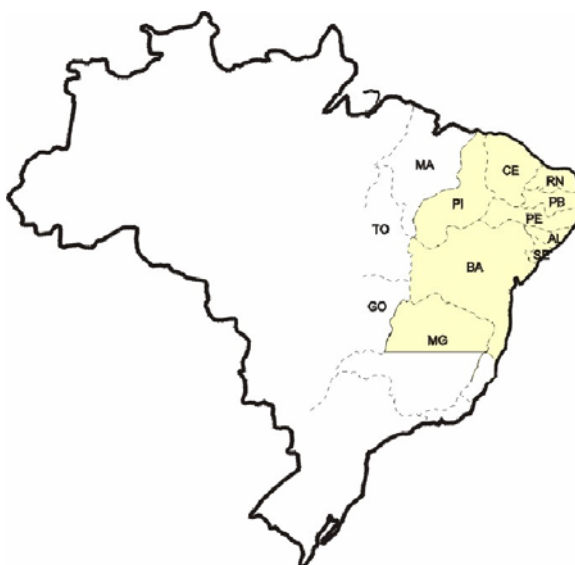


Figura 1 – Área de abrangência do Projeto.

3. METODOLOGIA

O planejamento operacional para a realização desse projeto teve como base a experiência da CPRM nos projetos de cadastramento de poços dos estados do Ceará e de Sergipe, executados com sucesso 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 dois técnicos da CPRM e composta, em média, de seis recenseadores, na maioria estudantes de nível superior dos cursos de Geologia e Geografia, selecionados e treinados pela CPRM.

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 ser coletadas através de uma visita técnica (caracterização do poço, instalações, situação da captação, dados operacionais, qualidade da água, uso da água e aspectos ambientais, geológicos e hidrológicos).

Os dados coletados foram repassados sistematicamente a Divisão de Hidrogeologia e Exploração da CPRM, em Fortaleza, para, após rigorosa análise, alimentar um banco de dados. Esses dados, devidamente consistidos e tratados, possibilitaram a elaboração de um mapa de pontos d'água, de cada um dos municípios inseridos na área de atuação do Projeto, cujas informações são complementadas por esta nota explicativa, visando um fácil manuseio e compreensão acessível a diferentes usuários.

Na elaboração dos mapas de pontos d'água foram utilizados como base cartográfica os mapas municipais estatísticos em formato digital do IBGE (Censo de 2000), elaborados a partir das cartas topográficas da SUDENE e DSG – escala 1:100.000, sobre os quais foram colocados os dados referentes aos poços e fontes naturais contidos no banco de dados. Os trabalhos de arte final e impressão dos mapas foram realizados com o aplicativo *CorelDraw*. A base estadual com os limites municipais foi cedida pelo IBGE.

Há municípios em que ocorrem alguns casos de poços plotados fora dos limites do mapa municipal. Tais casos ocorrem devido à imprecisão nos traçados desses limites, seja pela pequena escala do mapa fonte utilizado no banco de dados (1:250.000), por problemas ainda existentes na cartografia estadual, ou talvez devido a informações incorretas prestadas aos recenseadores ou, simplesmente, erro na obtenção das coordenadas.

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

4.1. Localização

O Município de Nova Redenção está localizado na região de planejamento da Chapada Diamantina do Estado da Bahia, limitando-se a leste com o Município de Boa Vista do Tupim, a sul com Itaetê, e a oeste e norte com Andaraí. A área municipal é de 510 km² e está inserida nas folhas cartográficas de Lençóis (SD.24-V-A-V), editadas pelo MINTER/SUDENE, em 1976 na escala 1:100.000. Os limites do município podem ser observados no Mapa Sistema de Transportes do Estado da Bahia na escala 1:1.500.000 (DERBA, julho/2000). A sede municipal tem altitude de 415 metros e coordenadas geográficas 12°46'00" de latitude sul e 41°20'00" de longitude oeste.

O acesso a partir de Salvador é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116, BR-242, BA-142 e BA-479 num percurso total de 410 km (Figura 2).

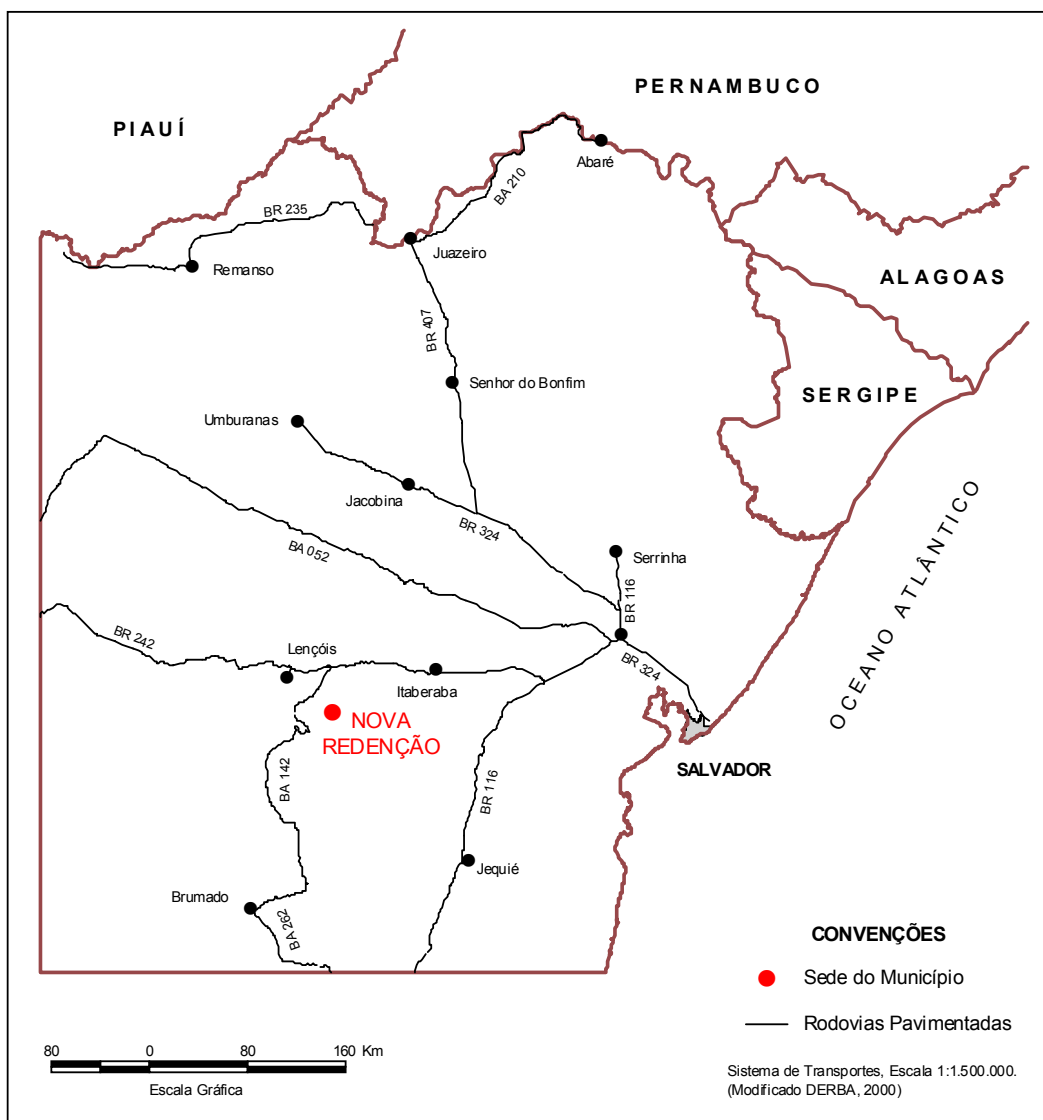


Figura 2 – Mapa de localização do município.

4.2. Aspectos Socioeconômicos

Os dados socioeconômicos relativos ao município, foram obtidos a partir de publicações do Governo do Estado da Bahia (SEPLANTEC/SEI – 1994/2002/Guia Cultural da Bahia – Secretaria da Cultura e Turismo – 1997/1999) e IBGE – Censo 2000.

O município de Nova Redenção foi criado em 1989.

A população total é de 8.636 habitantes, sendo 4.492 residentes na zona urbana e 4.144 na zona rural, com densidade demográfica de 16,83 hab/km².

Na sede municipal não existe agência bancária, porém existem 3 agências de correio e telégrafo.

Para o atendimento da população não existe hospital conveniado com o SUS.

Na área da educação o município conta com 25 colégios de ensino fundamental, sendo 20 na zona rural, e 1 de ensino médio.

O abastecimento de água é feito pela Embasa, sendo que 25,8% dos domicílios possuem acesso a água encanada.

A Coelba é a distribuidora de energia elétrica no município, com 62,7% do atendimento.

Na agricultura, o município destaca-se como produtor de mamona. Na pecuária destaca-se o rebanho de asininos.

4.3. Aspectos Fisiográficos

Possuindo clima seco a subúmido, úmido a subúmido e com alta probabilidade de sofrer períodos de estiagens, o município está inserido no denominado “Polígono das Secas”.

O relevo está, essencialmente, representado por pediplanos karstificados e várzeas dos cursos d’água.

Os solos são do tipo latossolos eutróficos, distróficos e álicos, além de cambissolos eutróficos e neossolos litólicos distrófico.

A vegetação está composta de florestas estacionais ou decíduais, submontanas.

A drenagem principal é formada pelo rio Paraguaçu e os tributários que desaguam nele, como os riachos do Pedro e Angu.

4.4. Geologia

A geologia do Município de Nova Redenção é caracterizada pela presença de litótipos representantes da bacia sedimentar Proterozóica (formações Bebedouro e Salitre), além de uma pequena ocorrência de corpos máfico-ultramáficos indiferenciados.

A formação Bebedouro é constituída por diamictito, pelito e arenito, enquanto que a formação Salitre sobreposta é caracterizada pela presença de silexito e dolomito, e calcilito, calcarenito, tapetes algais e níveis de silexito, dolomito, arenito e pelito

A formação Morro do Chapéu, sotoposta a toda a seqüência acima citada, aflora em uma pequena área na porção sudoeste do município.

Coberturas Quaternárias formadas por depósitos aluvionares recentes (areia com intercalações de argila e cascalho e restos de matéria orgânica), ocorre na porção noroeste do município, como pode ser observado no mapa da figura 3.

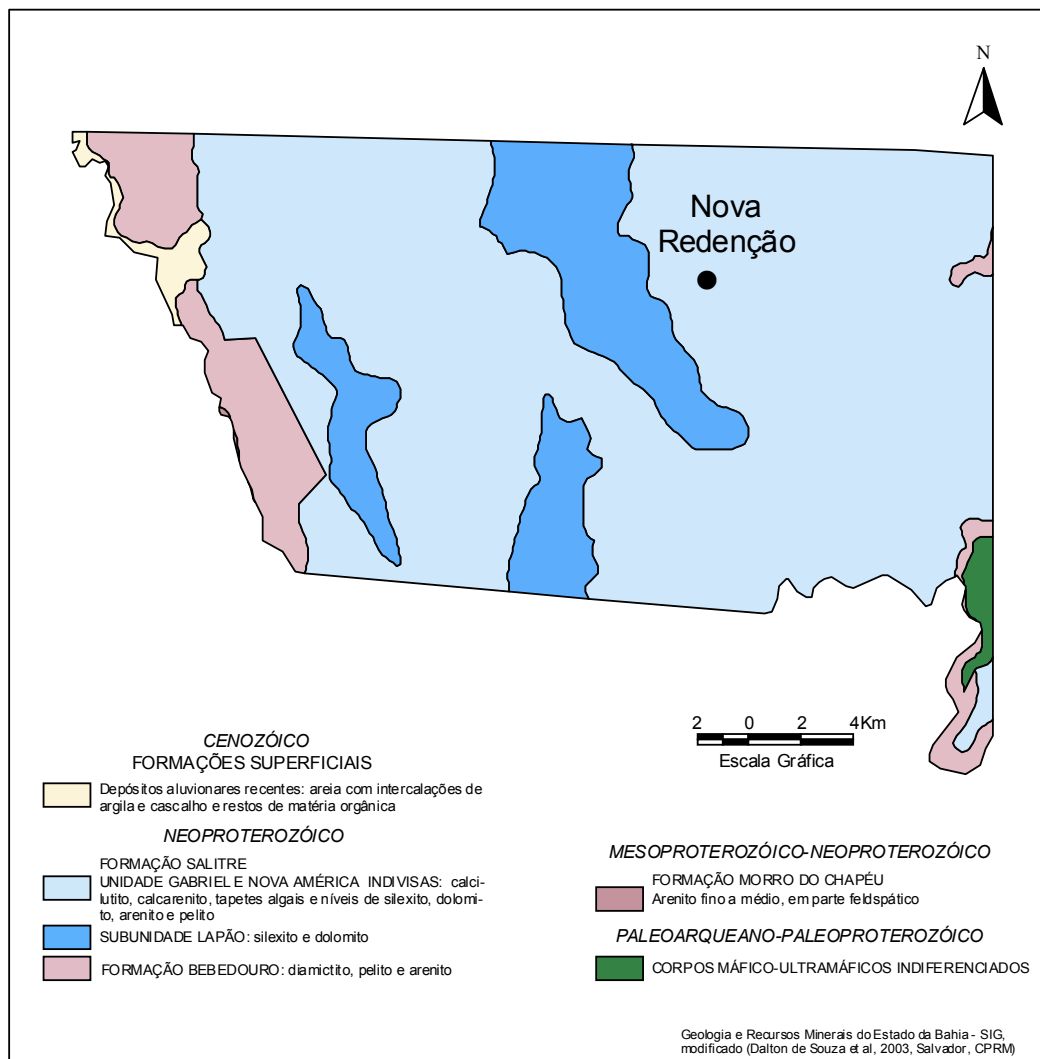


Figura 3 – Esboço geológico.

4.5. Recursos Hídricos

4.5.1. Águas Superficiais

O Município de Nova Redenção está inserido na bacia do rio Paraguaçu. Tem como principais drenagens o próprio rio Paraguaçu e o riacho da Pedra (CEI, 1994g).

O rio Paraguaçu é uma drenagem perene que corta a área municipal de noroeste a sudeste. Tem no riacho de Pedra um importante afluente dentro do município.

O riacho de Pedra é uma drenagem intermitente que passa nas proximidades da cidade de Nova Redenção. Possui direção de fluxo para sul até se encontrar com o rio Paraguaçu, no sul da área municipal.

4.5.2. Águas Subterrâneas

No Município de Nova Redenção podem-se distinguir cinco domínios hidrogeológicos: *formações superficiais Cenozóicas, carbonatos/metacarbonatos, grupo Chapada Diamantina/Estancia/Juá, metassedimentos/metavulcanitos e cristalino* (Figuras 4 e 5).

As *formações superficiais Cenozóicas*, são constituídas por pacotes de rochas sedimentares de naturezas diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, têm um comportamento de “aquífero granular”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade, o que lhe confere, no geral, excelentes condições de armazenamento e fornecimento d’água. Na área do município, este domínio está representado por depósitos relacionados temporalmente ao Quaternário (depósitos aluvionares recentes). A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo, bastante comum, que os poços localizados neste domínio, captem água dos aquíferos subjacentes.

Os *carbonatos/metacarbonatos*, que ocupam cerca de 90% da área municipal, constituem um sistema aquífero desenvolvido em terrenos com predominância de rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomíticas, que tem como característica principal, a constante presença de formas de dissolução cárstica (dissolução química de rochas calcárias), formando cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas desses tipos de rochas. Fraturas e outras superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela água propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundária, que permitem acumulação de água em volumes consideráveis. Infelizmente, essa condição de reservatório hídrico subterrâneo, não se dá de maneira homogênea ao longo de toda a área de ocorrência. Ao contrário, são feições localizadas, o que confere elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. A água, no geral, é do tipo carbonatada, com dureza bastante elevada.

O domínio hidrogeológico denominado *grupo Chapada Diamantina/Estancia/Juá*, envolve litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos subordinados, e que têm como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e intenso fraturamento, que lhe confere além do comportamento de aquífero granular com porosidade primária baixa, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aquífero do tipo fissural e “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico.

Os *metassedimentos/metavulcanitos e cristalino* têm comportamento de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semi-árido e do tipo de rocha, é na maior parte das vezes salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa no abastecimento nos casos de pequenas comunidades, ou como reserva estratégica em períodos de prolongadas estiagens.

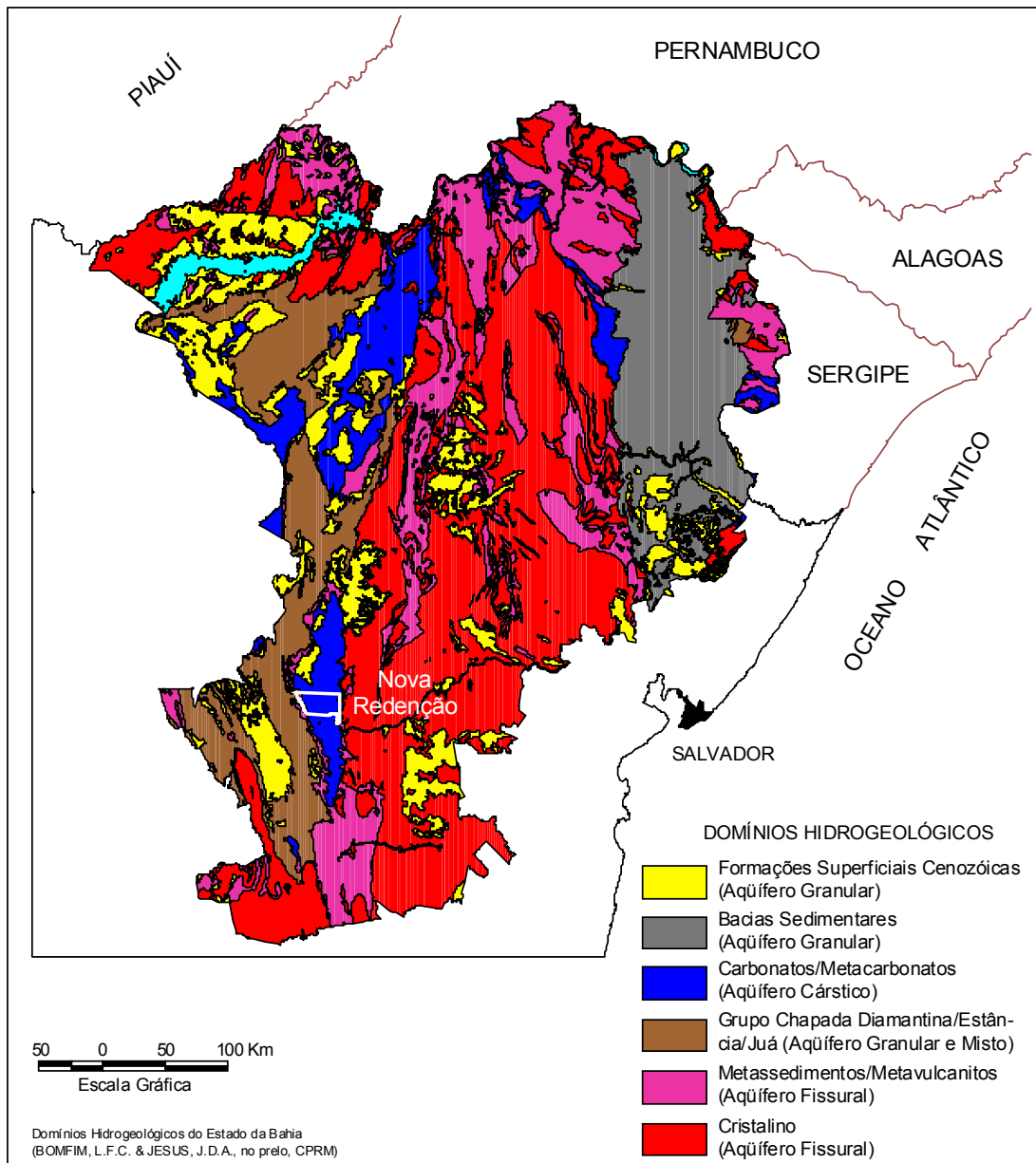


Figura 4 – Domínio hidrogeológico.

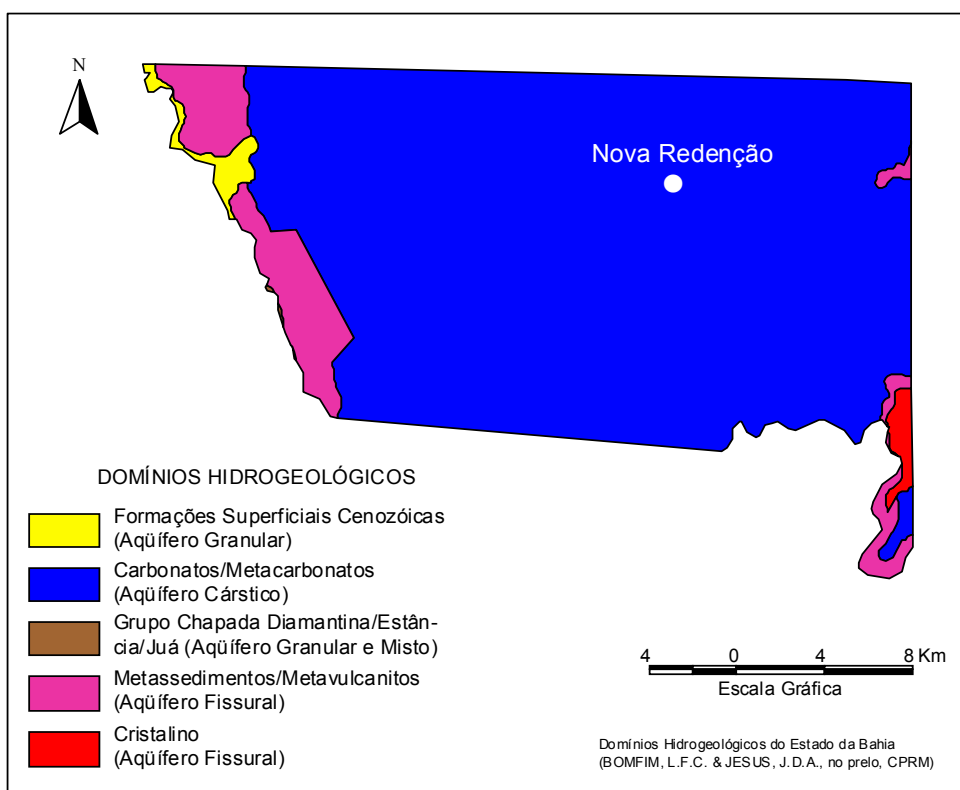


Figura 5 – Domínio hidrogeológico do município.

5. DIAGNÓSTICO DOS POÇOS CADASTRADOS

O levantamento realizado no município registrou a presença de 24 pontos d'água, sendo todos poços tubulares.

Com relação à propriedade do terreno onde estão localizados os poços cadastrados, pode-se ter: terrenos públicos, quando o terreno for de serventia pública e; particular, quando for de propriedade privada. Conforme ilustrado na figura 6, 18 poços encontram-se em terreno particular e 6 em terreno público.

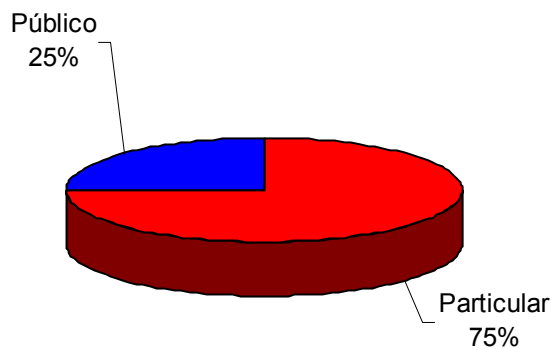


Figura 6 – Natureza da propriedade do terreno.

Quanto ao tipo de abastecimento a que se destina o uso da água, os poços cadastrados foram classificados em: comunitários, quando atendem a várias famílias e; particular, quando atendem apenas ao seu proprietário. A figura 7 mostra que 2 poços destinam-se ao atendimento comunitário, 3 poços destinam-se ao atendimento particular e 19 poços não tiveram a finalidade do abastecimento definida.

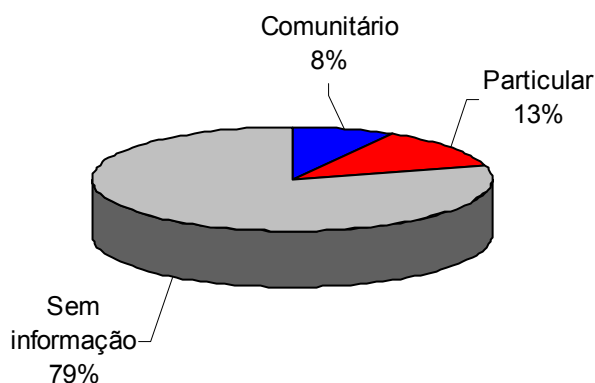


Figura 7 – Finalidade do abastecimento dos poços.

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 poços 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 na figura 8.

Quadro 1 – Situação dos poços cadastrados conforme a finalidade do uso.

Natureza do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido
Comunitário	-	2	-	-	-
Particular	-	3	-	-	-
Indefinido	5	5	5	4	-
Total	5	10	5	4	-

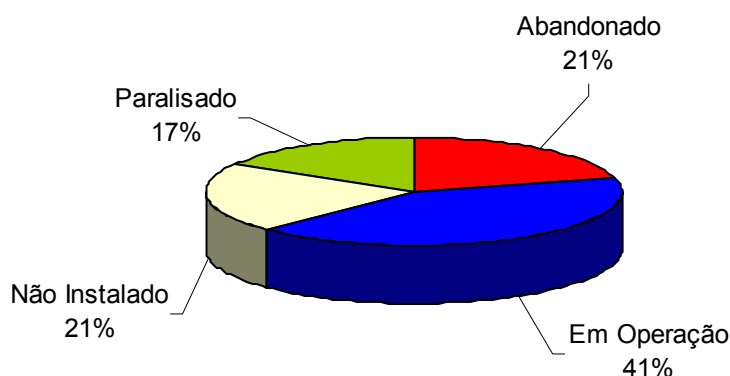


Figura 8 – Situação dos poços cadastrados em percentagem.

Em relação ao uso da água, 20% dos poços cadastrados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 32% são utilizados para uso doméstico primário e secundário (água de consumo humano para beber e uso geral); e 48% para dessedentação animal, conforme mostra a figura 9. É importante ressaltar que todos os poços, anteriormente citados, podem apresentar outras finalidades de uso.

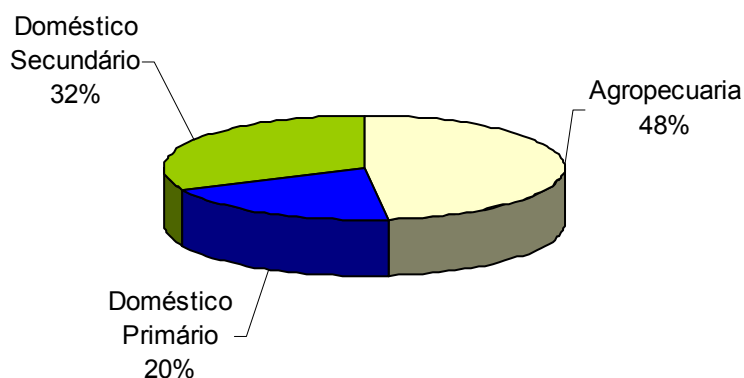


Figura 9 – Uso da água.

A figura 10 mostra a relação entre os poços tubulares em operação e os desativados (paralisados e não instalados). Dos 9 poços desativados, 1 é público e 8 são particulares, podendo todos virem a operar, somando suas descargas aos 10 poços em operação.

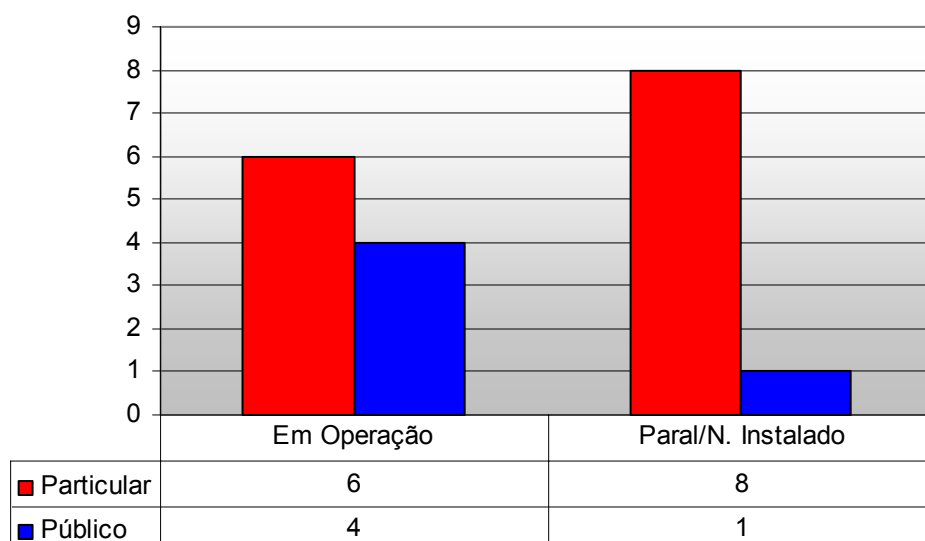


Figura 10 – Relação entre poços em uso e desativados.

Com relação à fonte de energia utilizada nos sistemas de bombeamento dos poços, a figura 11 mostra que 5 poços particulares utilizam energia elétrica, enquanto que 8 poços, sendo 4 particulares e 4 públicos, utilizam outras formas de energia.

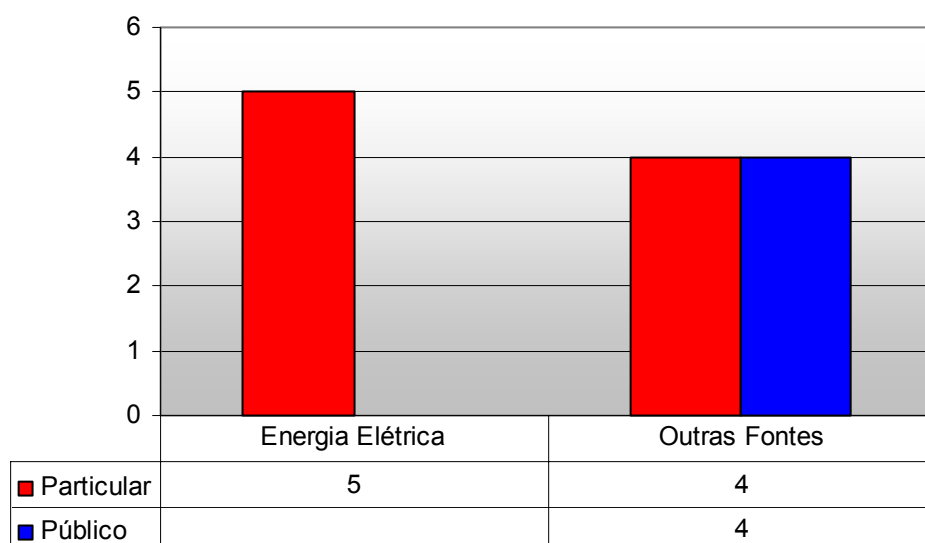


Figura 11 – Tipo de energia utilizada no bombeamento d'água.

5.2.3. Aspectos Qualitativos

Com relação a qualidade das águas dos pontos cadastrados, foram realizadas *in loco* medidas de condutividade elétrica, que é a capacidade de uma substância conduzir a corrente elétrica estando diretamente ligada com o teor de sais dissolvidos sob a forma de íons.

Na maioria das águas subterrâneas naturais, a condutividade elétrica multiplicada por um fator, que varia entre 0,55 a 0,75, gera uma boa estimativa dos sólidos totais dissolvidos (STD) na água. Para as águas subterrâneas analisadas, a condutividade elétrica multiplicada pelo fator 0,65 fornece o teor de sólidos dissolvidos.

Conforme a Portaria nº 1.469/FUNASA, que estabelece os padrões de potabilidade da água para consumo humano, o valor máximo permitido para os sólidos totais dissolvidos (STD) é de 1.000 mg/L. Teores elevados deste parâmetro indicam que a água tem sabor desagradável, podendo causar problemas digestivos, principalmente nas crianças, e danificar as redes de distribuição.

Para efeito de classificação das águas dos pontos cadastrados no município, foram considerados os seguintes intervalos de STD:

0	a	500 mg/L	água doce
501	a	1.500 mg/L	água salobra
>		1.500 mg/L	água salgada

Foram coletadas e analisadas amostras de água de 15 poços tubulares. Os resultados das análises mostraram valores oscilando de 234,00 e 2.229,50 mg/L., com valor médio de 1.109,77 mg/L. Observando o quadro 2 e a figura 12, que ilustra a classificação das águas subterrâneas no município, verifica-se a predominância de água salobra em 53% dos poços cadastrados.

Quadro 2– Qualidade das águas subterrâneas no município conforme a situação do poço.

Qualidade da água	Em Uso	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Doce	3	-	-	-	3
Salobra	5	3	-	-	8
Salgada	2	2	-	-	4
Total	10	5	0	0	15

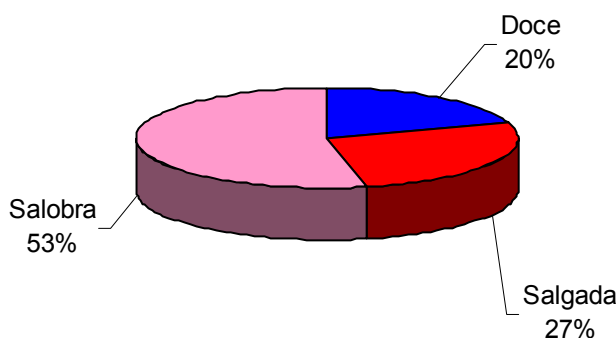


Figura 12 – Qualidade das águas subterrâneas do município.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

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

- A situação atual dos poços tubulares existentes no município é apresentada no quadro 3 a seguir:

Quadro 3 – Situação atual dos poços cadastrados no município.

Natureza Do Poço	Abandonado	Em Operação	Não Instalado	Paralisado	Indefinido	Total
Público	1 (17%)	4 (66%)	-	1 (17%)	-	6 (25%)
Particular	4 (22%)	6 (33%)	5 (28%)	3 (17%)	-	18 (75%)
Indefinido	-	-	-	-	-	0 (0%)
Total	5 (21%)	10 (41%)	5 (21%)	4 (17%)	-	24 (100%)

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

- Os poços desativados e não instalados deveriam entrar em programas de recuperação e instalação de poços, visando o aumento da oferta de água da região;
- Poços paralisados em virtude de alta salinidade, deveriam ser analisados com detalhe (vazão, análise físico-química, nº de famílias atendidas, etc) para verificação da viabilidade da instalação de equipamentos de dessalinização;
- 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 implantadas, em todos os poços, medidas de proteção sanitária tais como: selo sanitário, tampa de proteção, limpeza permanente do terreno, cerca de proteção, etc.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. [Mapas Base dos municípios do Estado do Piauí]. Escalas variadas. Inédito.

LIMA, E. & LEITE, J. – 1978 – Projeto Estudo Global da Bacia Sedimentar do Parnaíba. Recife: DNPM/CPRM.

PESSOA, M. D. – 1979 – Inventário Hidrogeológico Básico do Nordeste. Folha Nº 18 – São Francisco – NE. Recife. SUDENE

SANTOS, E. J. dos (Org.) 1978 - Projeto Estudo Global dos Recursos Minerais da Bacia Sedimentar do Parnaíba – Mapa Integração Geológico-Metalogenética. Esc. 1:500.000. Nota Explicativa – CPRM. Recife

VIEIRA, A. T.; FEITOSA, F. A. C. & BENVENUTI, S. M. P. - 1998 - Programa de Recenseamento de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea no Estado do Ceará. Diagnóstico do Município de Caucaía. CPRM. Fortaleza

BONFIM, L. F. C.; COSTA, I. V. G & BENVENUTI, S. M. P. - 2002 – Projeto Cadastro da Infra-Estrutura Hídrica do Nordeste. Estado de Sergipe. Diagnóstico do Município de Salgado. CPRM. Salvador

ANEXO 1

PLANILHA DE DADOS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Nova Redenção
Estado - Bahia**

CÓDIGO POÇO	LOCALIDADE	LATITUDE S	LONGITUDE W	PONTO DE ÁGUA	NATUREZA DO TERRENO	PROF. (m)	VAZÃO (L/h)	SITUAÇÃO DO POÇO	EQUIPAMENTO DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA	FINALIDADE DO USO	STD (mg/L)
DM453	FAZENDA VILA VELHA	125300,4	410944,0	Poço tubular	Particular	200		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Secundário, Agropecuaria,	1079
DM900	FAZENDA DOM EDUARDO	124611,0	410117,4	Poço tubular	Particular	184		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	1059,5
DM902	CAMPO FORMOSO	124751,4	410209,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Compressor de ar		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	325
DM903	SANTA CRUZ	125051,4	405949,9	Poço tubular	Público			Paralisado	Bomba submersa		,	
DM904	ASSENTAMENTO SANTA CRUZ	125144,8	410023,0	Poço tubular	Público	160		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuaria,	1092
DM905	AMAZONAS	125158,9	410126,0	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Secundário, Agropecuaria,	1443
DM906	FAZENDA GUARANY	125137,7	410109,6	Poço tubular	Particular	87		Não Instalado			,	1703
DM907	FAZENDA GUARANY	125151,5	410113,6	Poço tubular	Particular	95		Não Instalado			,	1150,5
DM908	AMAZONAS	125138,9	410221,5	Poço tubular	Particular	80		Não Instalado			,	799,5
DM909	AMAZONAS	125138,6	410221,6	Poço tubular	Particular	56		Paralisado	Bomba injetora		,	
DM910	FAZENDA PILOES	125146,1	410317,9	Poço tubular	Particular	58		Paralisado	Compressor de ar		,	
DM911	INGRONADO	124956,3	410408,7	Poço tubular	Público	70		Em Operação	Bomba submersa		Agropecuaria, Agropecuaria,	2229,5
DM912	FAZENDA VELHA	124916,3	410240,5	Poço tubular	Particular	21		Abandonado			,	
DM913	FAZENDA VELHA	124917,3	410241,4	Poço tubular	Particular	180		Abandonado			,	
DM914	FAZENDA VELHA	124927,2	410233,6	Poço tubular	Particular	182		Abandonado			,	
DM915	CORUJAO	125022,4	410114,7	Poço tubular	Particular	200		Abandonado			,	
DM916	CORUJAO - SANTA CRUZ	124924,5	410037,6	Poço tubular	Particular	150		Não Instalado			,	1553,5
DM917	CORUJAO	124823,1	410207,6	Poço tubular	Particular	170		Paralisado	Bomba submersa		,	
DM918	CORUJAO II	124815,9	410212,6	Poço tubular	Público	60		Em Operação	Bomba submersa		Doméstico Secundário, Agropecuaria,	1566,5
DM919	TABOCAS 2	124254,8	410254,8	Poço tubular	Particular	184		Não Instalado	Bomba centrífuga		,	598
DM920	IPIRANGA	125012,5	410817,2	Poço	Público	68,5		Abandonado			,	

**Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea
Diagnóstico do Município de Nova Redenção
Estado - Bahia**

				tubular								
DM921	FAZENDA BOA SORTE	125208,4	410833,8	Poço tubular	Particular	173		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuária,	364
DM922	FAZENDA NOVA CONQUISTA	125216,0	410842,7	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Doméstico Primário, Doméstico Secundário, Agropecuária, Agropecuária,	234
DM923	FAZENDA NOVA CONQUISTA	125154,4	410920,7	Poço tubular	Particular	120		Em Operação	Bomba submersa	Trifásica	Agropecuária,	1449,5

ANEXO 2

MAPA DE PONTOS D'ÁGUA

