

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE MINAS E METALURGIA/ SGB**



Serviço Geológico do Brasil

**INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE
ABASTECIMENTO (SSAs)
NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO
Projeto Especial - MESA**



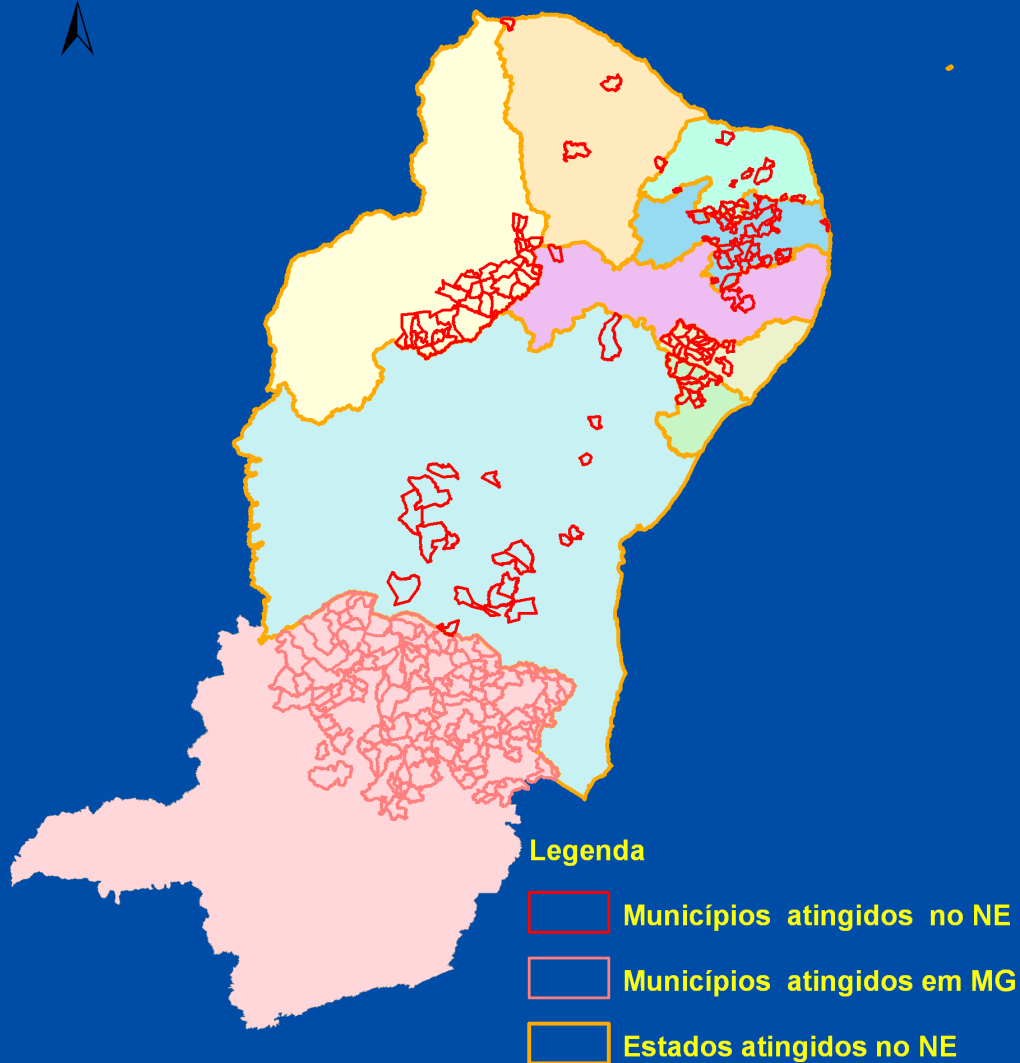
INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO (SSAs)

NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO - MESA

Escolha de poços prioritários para recuperação com apoio de um SIG

Lígia Maria Nascimento de Araujo – SGB

ligiamna@rj.cprm.gov.br

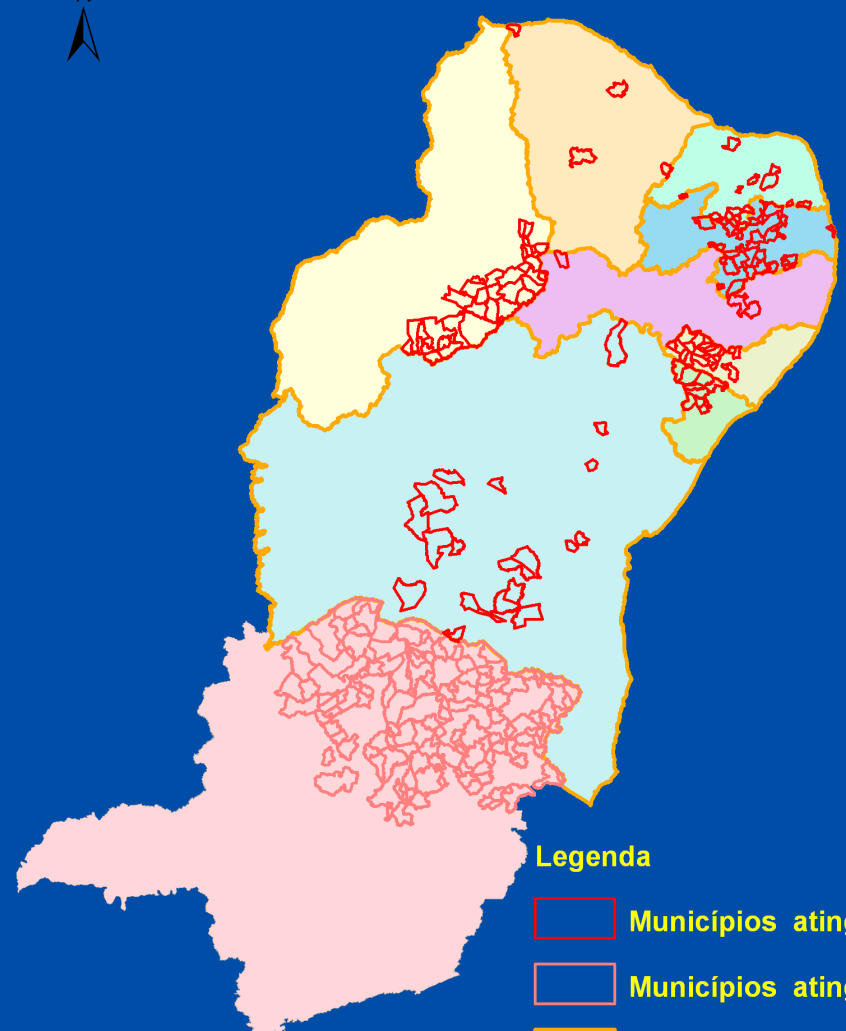


O problema:

Estiagem prolongada

Necessidade de abastecimento de água para uso humano e dessedentação de animais.

Municípios atingidos, em situação de emergência ou calamidade pública na data de 10 de outubro de 2003.



Legenda

- Municípios atingidos no NE
- Municípios atingidos em MG
- Estados atingidos no NE

| UF | Em./ Calam. | Total UF | % Em./ Calam. |
|--------------|-------------|--------------|---------------|
| AL | 20 | 102 | 20 |
| BA | 20 | 417 | 5 |
| CE | 4 | 184 | 2 |
| PB | 39 | 224 | 17 |
| PE | 3 | 185 | 2 |
| PI | 35 | 222 | 16 |
| RN | 15 | 167 | 9 |
| SE | 11 | 75 | 15 |
| MG | 135 | 853 | 16 |
| Total | 282 | 2.429 | 12 |



Escolha de poços prioritários para recuperação com apoio de um SIG

Cadastramento de poços no NE – Projeto PRODEEM - MME

| Fase I | Fase II | Total |
|--------|---------|--------|
| 23.746 | 17.544 | 41.290 |

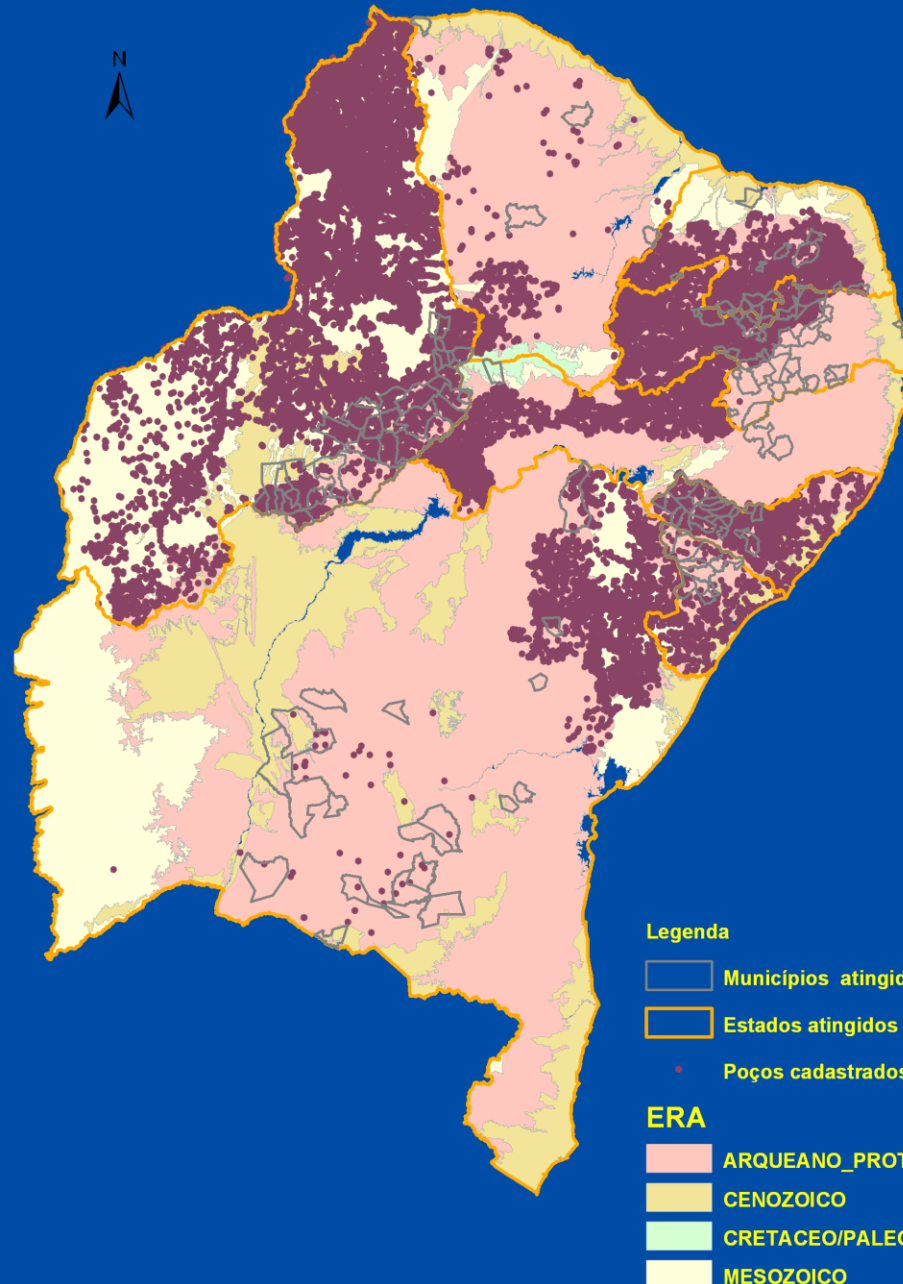
Banco de dados de poços georreferenciados – SIAGAS

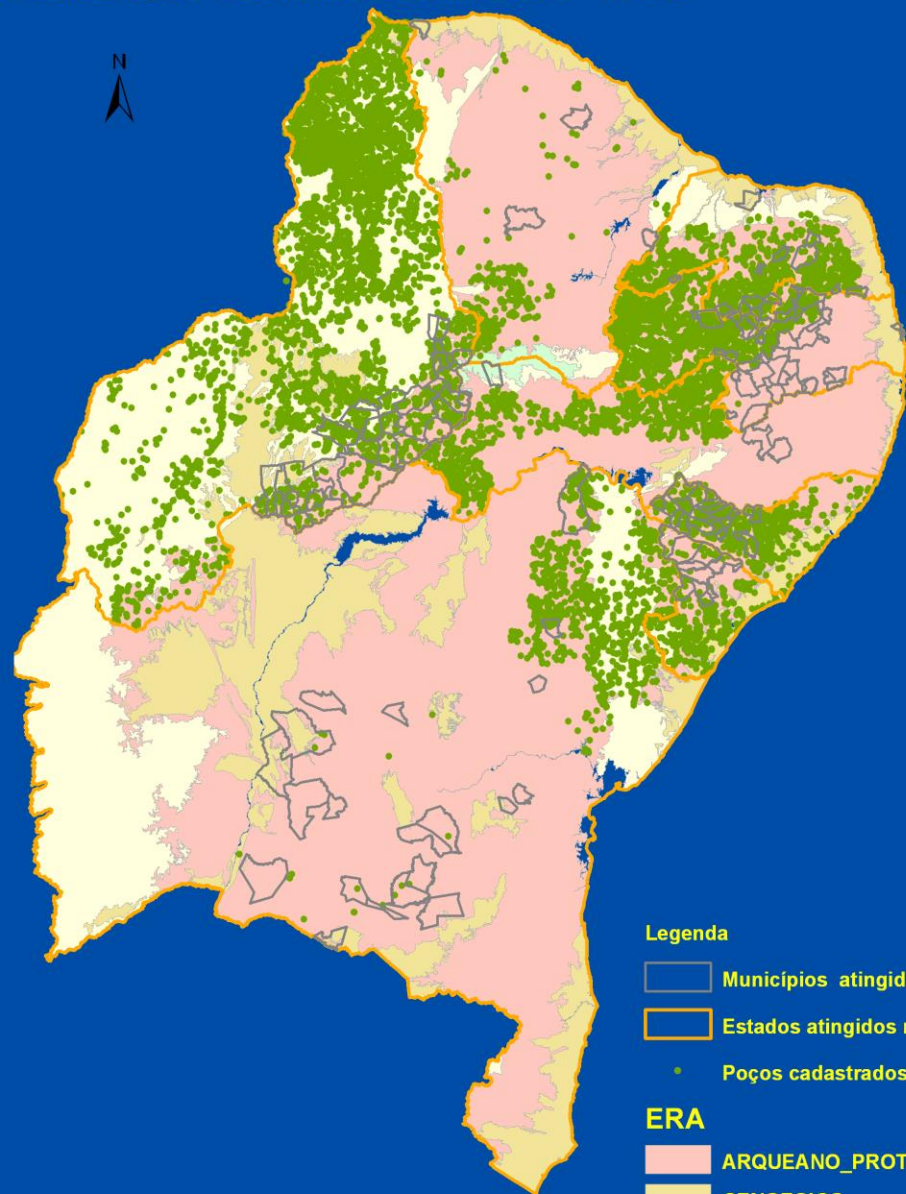


Projeto PRODEEM – MME
Cadastramento de poços no NE
Até 10/10/2003 = **41.290** poços
no BD




Situações possíveis

- Operação
- Abandonados
- Paralisados
- Não instalados









Legenda

-  Municípios atingidos no NE
-  Estados atingidos no NE
-  Poços cadastrados ã inst./ paral. NE

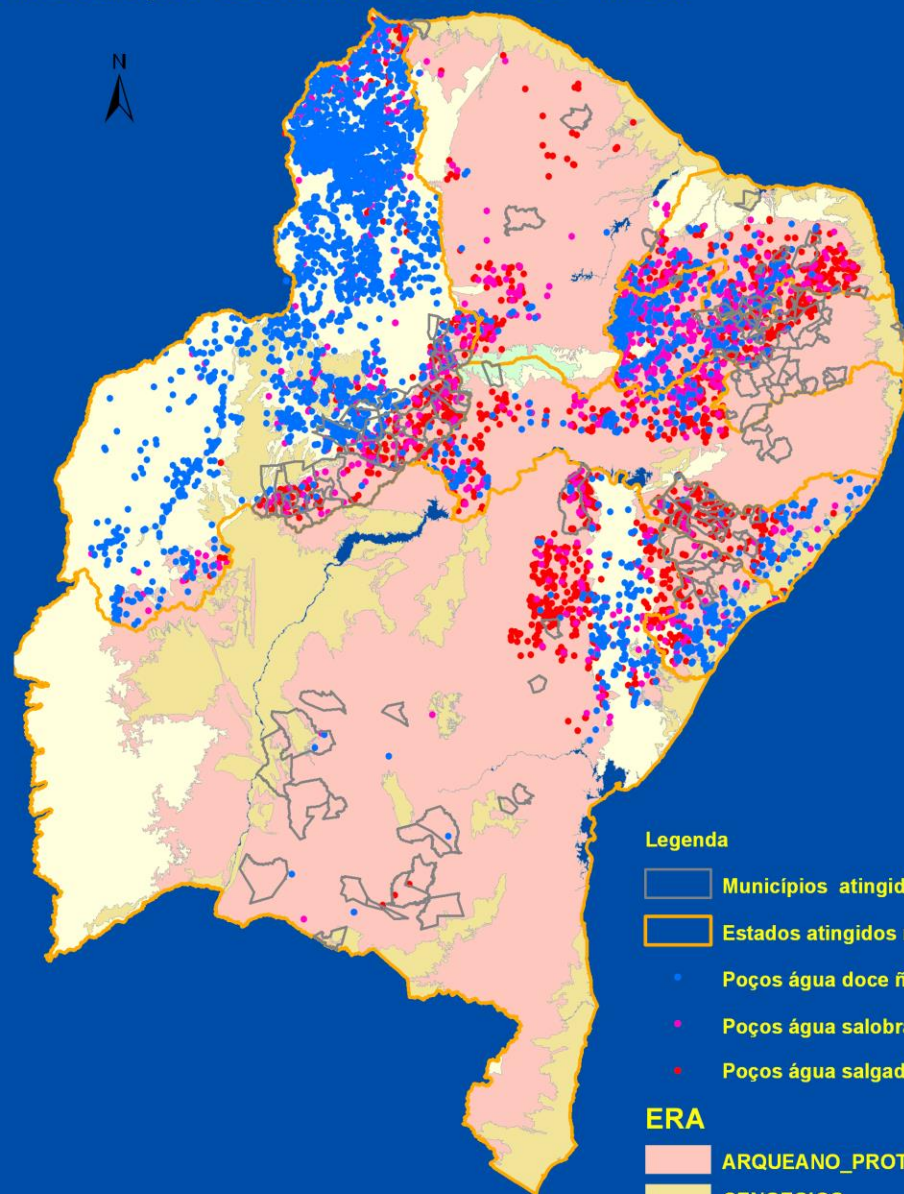
ERA

-  ARQUEANO_PROTEROZOICO
-  CENOZOICO
-  CRETACEO/PALEOGENO
-  MESOZOICO

Projeto PRODEEM – MME

Cadastramento de poços no NE

Até 10/10/2003 = 13.203 poços
paralisados / ã instalados no BD



Legenda

- Municípios atingidos no NE
- Estados atingidos no NE
- Poços água doce ã inst./ paral. NE
- Poços água salobra ã inst./ paral. NE
- Poços água salgada ã inst./ paral. NE

ERA

- ARQUEANO_PROTEROZOICO
- CENOZOICO
- CRETACEO/PALEOGENO
- MESOZOICO

Projeto PRODEEM – MME

Cadastramento de poços no NE

Até 10/10/2003 = **13.203** poços
paralisados / ã instalados no BD

Água doce = **4.343**

Água salobra = **1.653**

Água salgada = **2.455**

Sem inf. qualidade = **4.752**

Classificação da água qto. à salinidade

Doce: C.E. < 750mg/l (STD)

Salobra: $750 \geq C. E. < 1500$ mg/l (STD)

Salgada: C. E. ≥ 1500 mg/l (STD)



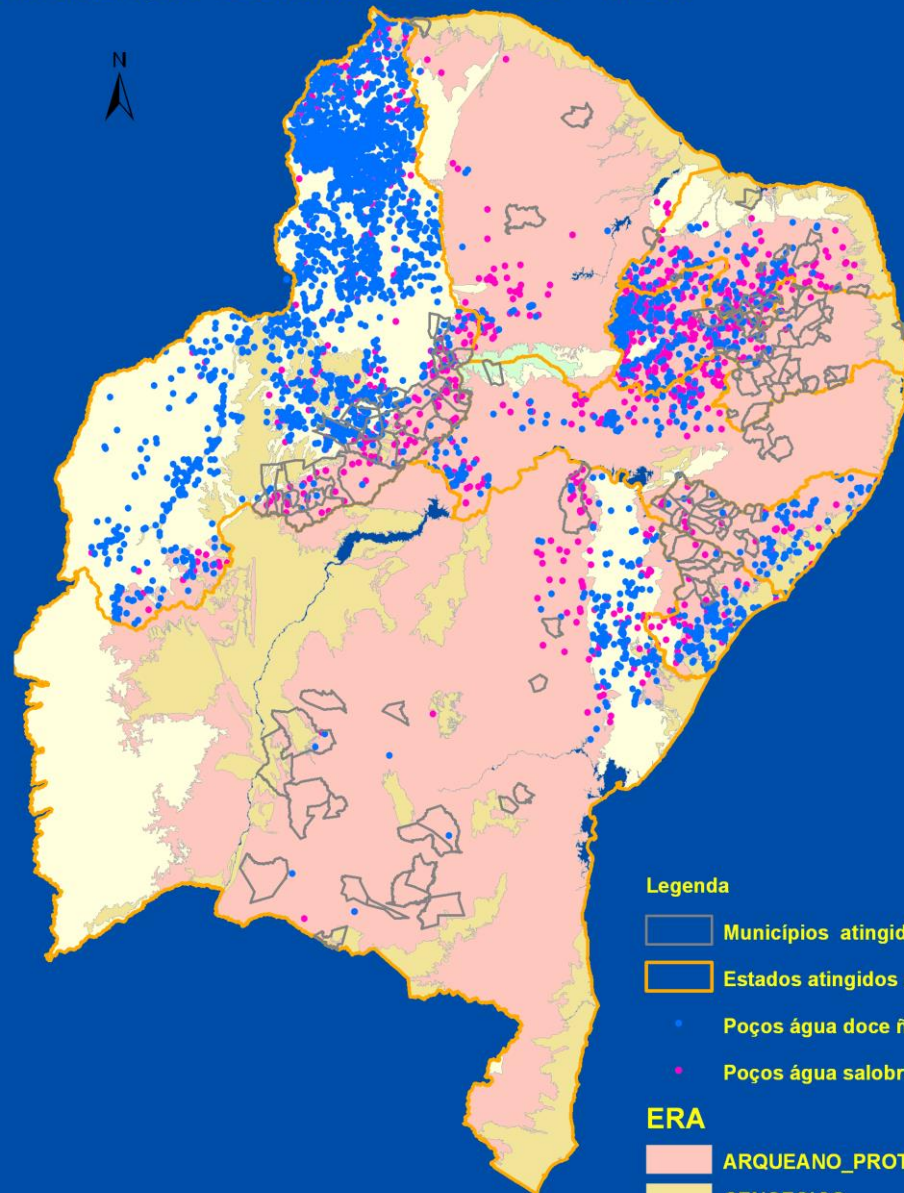
Projeto PRODEEM – MME

Cadastramento de poços no NE





Até 10/10/2003 = **5.996** poços
paralisados / ñ. Instalados de
água doce ou salobra no BD

Água doce = **4.343**





Água salobra = **1.653**

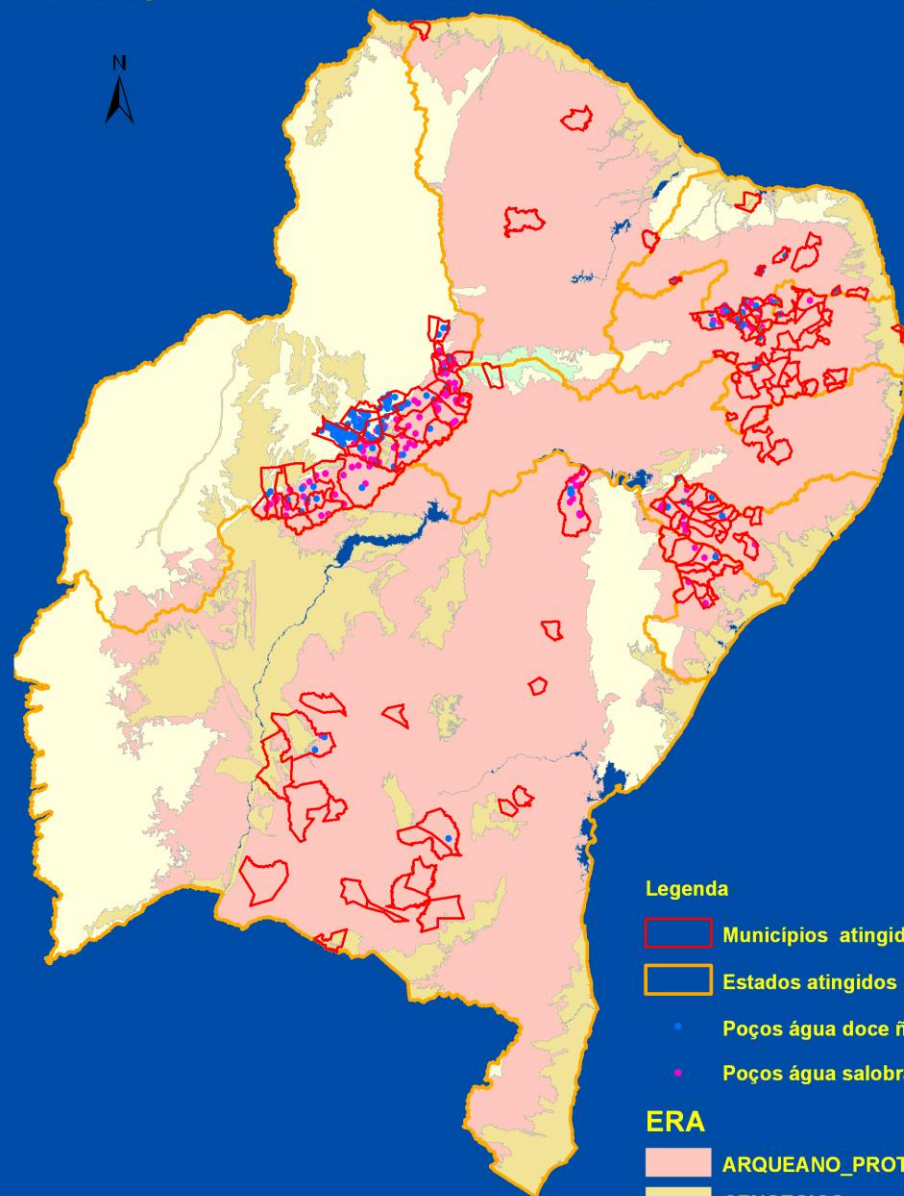


Legenda

-  Municípios atingidos no NE
-  Estados atingidos no NE
-  Poços água doce ñ inst./ paral. NE
-  Poços água salobra ñ inst./ paral. NE

ERA

-  ARQUEANO_PROTEROZOICO
-  CENOZOICO
-  CRETACEO/PALEOGENO
-  MESOZOICO



Legenda

- Municípios atingidos no NE
- Estados atingidos no NE
- Poços água doce ã inst./ paral. NE_calam
- Poços água salobra ã inst./ paral. NE_calam

ERA

- ARQUEANO_PROTEROZOICO
- CENOZOICO
- CRETACEO/PALEOGENO
- MESOZOICO

Projeto MESA – MME/ MI

Cadastramento de poços no NE

Até 10/10/2003 = **408** poços
paralisados / ã. Instalados de
água doce ou salobra na área
atingida pela estiagem no BD

Água doce = **214**

Água salobra = **194**



Total de poços encontrados nos municípios em calamidade ou emergência

| UF | Água doce | Água salobra | Total |
|-------|-----------|--------------|-------|
| AL | 10 | 10 | 20 |
| BA | 6 | 15 | 21 |
| CE | - | - | - |
| PB | 10 | 17 | 27 |
| PE | - | - | - |
| PI | 162 | 124 | 286 |
| RN | 19 | 22 | 41 |
| SE | 7 | 6 | 13 |
| Total | 214 | 194 | 408 |

Água doce (condutividade elétrica < 750mg/l STD)

Água salobra (750 <= condutividade elétrica < 1500mg/l STD)



Escolha de poços prioritários para recuperação ainda em 2003

- Capacidade operacional – próxima a um total de 150 poços em 2003
- Poços a recuperar emergencialmente – somente os de água doce
- no estado do PI – 162 poços – adotar outros critérios de priorização, necessidade de restringir o total para 2003
- Demais estados – 52 poços

Informações disponíveis de interesse sobre a região

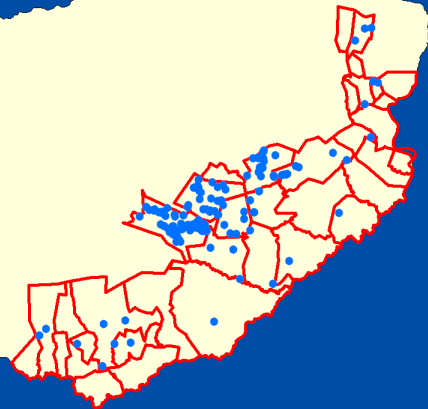
- Censo Demográfico 2000 – IBGE (socioeconômicas)
 - malha de setores censitários por município
 - variáveis socioeconômicas agregadas por setor
- Hidrogeologia - bacias hidrogeológicas (meio físico)



INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA



Total de poços não instalados ou paralisados
com água doce na área atingida pela estiagem
no PI = 162



Legenda

• PI_Poços água doce ã inst./ paral.

PI munic. em calam



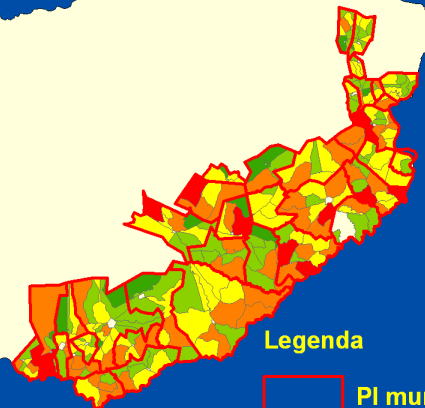
INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA



- Censo Demográfico 2000 - IBGE

- malha de setores censitários por município
- variáveis socioeconômicas agregadas por setor

Total de moradores por setor em um município



Legenda

 PI munic. em calam

Total de moradores no setor PI

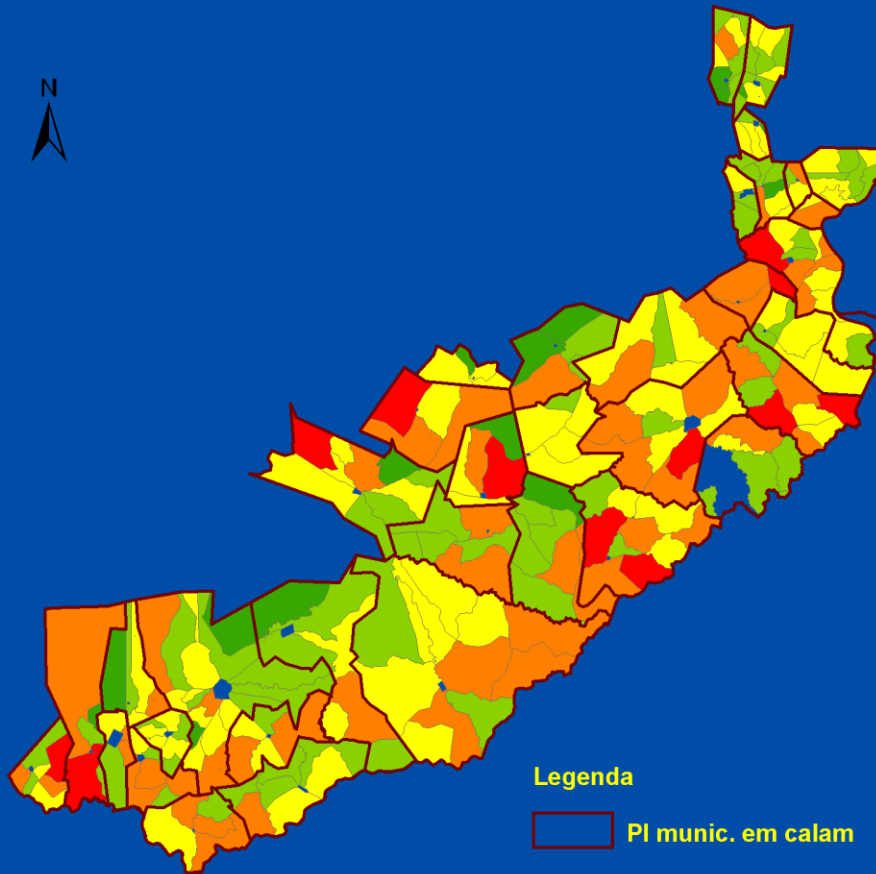
 0 - 250

 250 - 500

 500 - 750

 750 - 1000

 1000 - 1500



Legenda

 PI munic. em calam

Total de moradores no setor PI

-  0 - 250
-  250 - 500
-  500 - 750
-  750 - 1000
-  1000 - 1500



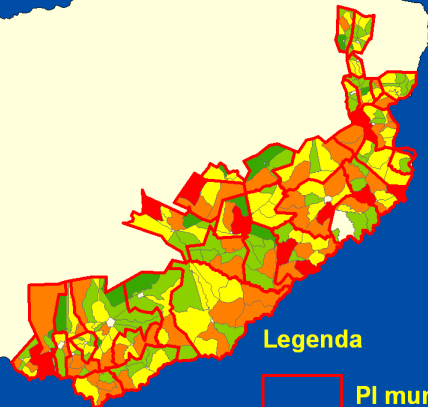
INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA



- Censo Demográfico 2000 - IBGE

- malha de setores censitários por município
- variáveis socioeconômicas agregadas por setor

Total de moradores por setor em um município



Legenda

 PI munic. em calam

Total de moradores no setor PI

 0 - 250

 250 - 500

 500 - 750

 750 - 1000

 1000 - 1500



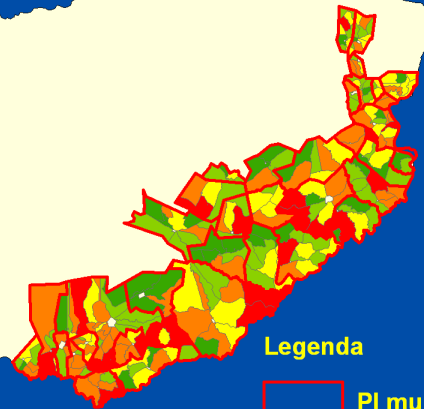
INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA



- Censo Demográfico 2000 - IBGE

- malha de setores censitários por município
- variáveis socioeconômicas agregadas por setor

Total de domicílios com outra forma de abastecimento, não canalizada, por setor em um município



Legenda

 PI munic. em calam

Total de domicílios com abast. precário

 0 - 42

 42 - 84

 84 - 126

 126 - 179

 179 - 336



INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA



- Censo Demográfico 2000 - IBGE

- malha de setores censitários por município
- variáveis socioeconômicas agregadas por setor

Setores com os maiores totais de domicílios com outra forma de abastecimento, não canalizada, nos setores de maior concentração de moradores

População > 750 moradores

Total de domicílios c/ abast. Precário > 126

Total de poços nestes setores = 28

Legenda

• Poços em local mais populoso c/ abast. precário

PI munic. em calam

PI locais mais populosos c/ abast. precário

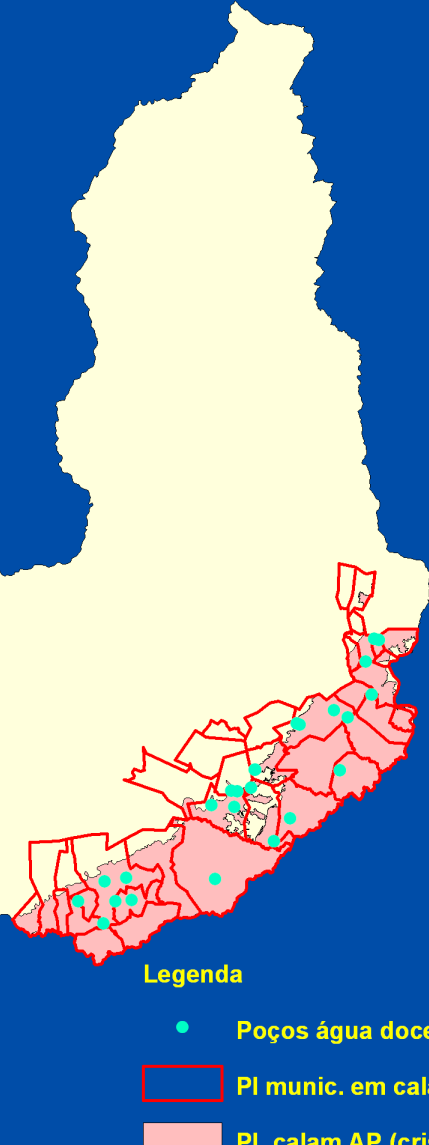


INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA



- Hidrogeologia - bacias hidrogeológicas
- Priorizar os poços no cristalino - estratégia
- economia de escala para compra de equipamento e padronização de procedimentos

Total de poços no cristalino = 25



Legenda

● Poços água doce ã inst./ paral. no Cristalino

▭ PI munic. em calam

▭ PI_calam AP (cristalino)



INSTALAÇÃO DE SSAs NO SEMIÁRIDO - MESA

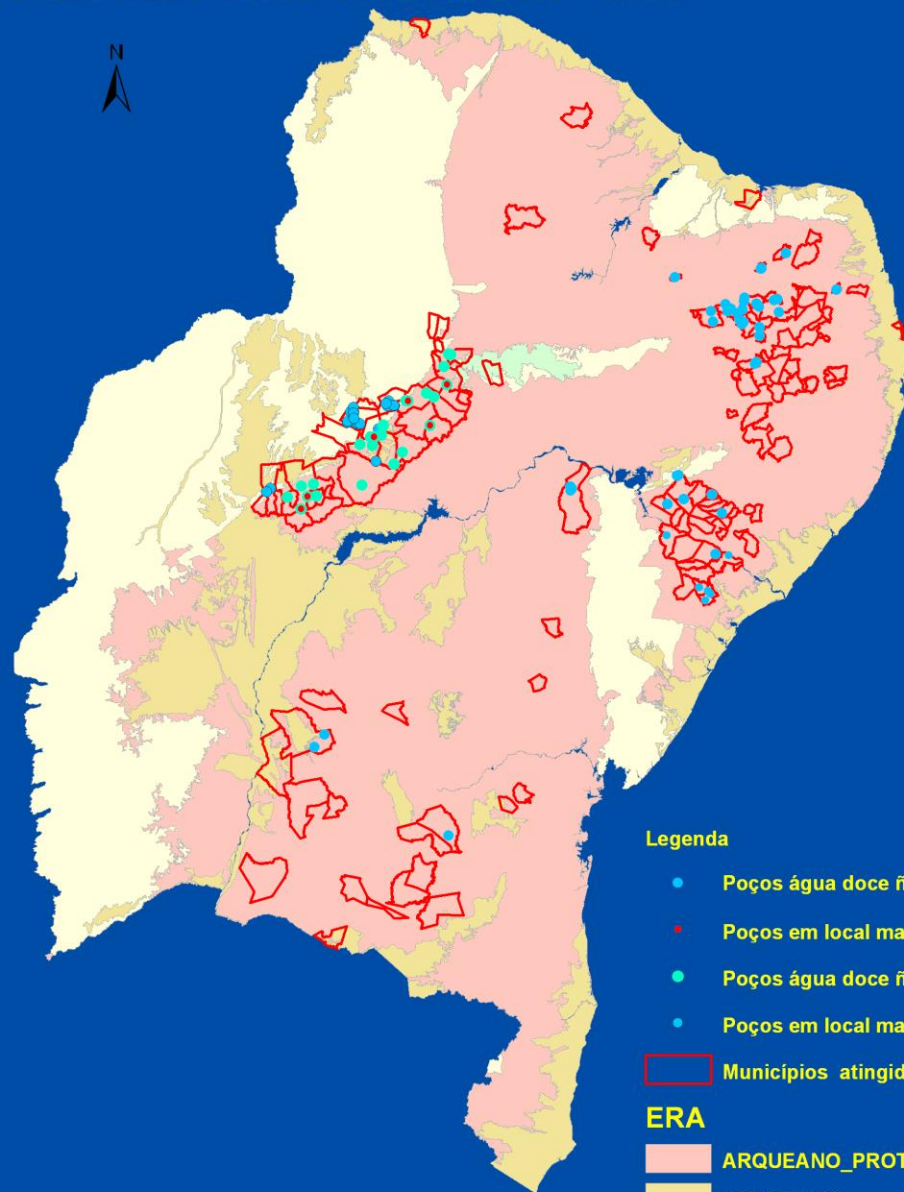


- Censo Demográfico 2000 – IBGE e
 - Hidrogeologia - bacias hidrogeológicas
- Em setores com População > 750 moradores e
Total de domicílios c/ abast. Precário > 126 e ainda
sobre o cristalino

Total de poços nestas condições = 6

Legenda

- Poços em local mais populoso c/ abast. precário no Cristalino
- Poços água doce ã inst./ paral. no Cristalino
- PI munic. em calam
- PI locais mais populosos c/ abast. precário
- PI calam AP (cristalino)



Legenda

- Poços água doce ã inst./ paral. sem PI
- Poços em local mais populoso c/ abast. precário no Cristalino
- Poços água doce ã inst./ paral. no Cristalino
- Poços em local mais populoso c/ abast. precário

▭ Municípios atingidos no NE

ERA

- ▭ ARQUEANO_PROTEROZOICO (cristalino)
- ▭ CENOZOICO
- ▭ CRETACEO/PALEOGENO
- ▭ MESOZOICO

Resultado adotado para planejamento das ações de recuperação em 2003

Total de poços na região fora o PI = 52

Poços no cristalino no PI = 25

Poços em setores populosos e s/ abast. no PI = 28 (sendo 6 no cristalino)

Total no PI = 47

Total no NE para recuperação ainda em 2003 = 97 poços



Escolha de poços prioritários para recuperação com apoio de um SIG

Conclusão

A ferramenta SIG atende com sucesso o objetivo de selecionar poços prioritários, considerando-se informações relevantes de diversas fontes. Seu uso evita subjetividade e escolhas equivocadas. Quanto maiores as bases de dados (o universo de escolha) e a quantidade de informação relevante (socioeconômica ou do meio físico), mais vantajosa a sua utilização.

É importante a priori estabelecer critérios objetivos e definir a relevância das informações a considerar na análise. Ao longo da análise novas condições devem surgir, com resultados surpreendentes, porém sem impactar o prazo final. Informação organizada.

O Censo Demográfico é rico em informações relevantes, tornando-se de uso fácil em um ambiente SIG.



INSTALAÇÃO DE SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO (SSAs)

NO SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO - MESA

Escolha de poços prioritários para recuperação com apoio de um SIG

Lígia Maria Nascimento de Araujo – SGB
ligiamna@rj.cprm.gov.br