

MAPEAMENTO DA VULNERABILIDADE NATURAL NO DISTRITO DE ICOARACI E PROPOSIÇÃO DE ÁREAS PARA FUTURAS PERFURAÇÕES DE POÇOS PARA FINS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO:

identificação de áreas prioritárias para a aplicação de
investimentos em sistemas de infraestrutura de
saneamento (coleta e tratamento de esgoto doméstico)

Layla Maria Monteiro Gomes de Barros



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE RISCO E DESASTRE NA AMAZÔNIA

Autoria

Layla Maria Monteiro Gomes de Barros

Coordenação

Aline Maria Meiguins de Lima

Projeto Gráfico e Capa

Aline Maria Meiguins de Lima (Canva Design)

Ilustrações

Layla Maria Monteiro Gomes de Barros

1ª Edição/Outubro de 2022

Produto Técnico vinculado a Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Riscos e Desastres na Amazônia, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará, em cumprimento às exigências para obtenção do título de Mestre em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

B277m Barros, Layla Maria Monteiro Gomes de

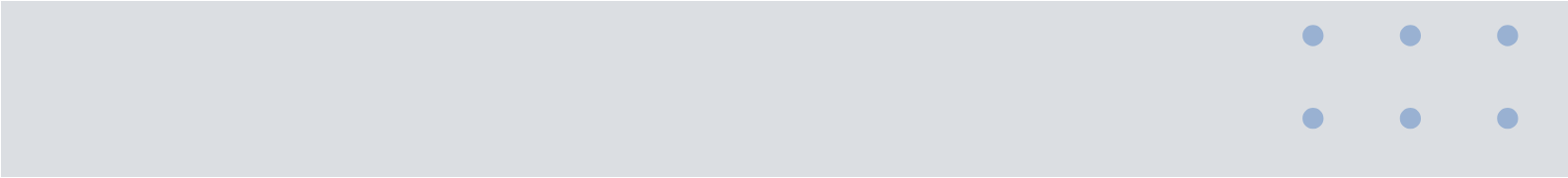
Mapeamento da vulnerabilidade natural no distrito de Icoaraci e proposição de áreas para futuras perfurações de poços para fins de abastecimento público: identificação de áreas prioritárias para a aplicação de investimentos em sistemas de infraestrutura de saneamento (coleta e tratamento de esgoto doméstico) / Layla Maria Monteiro Gomes de Barros, Aline Maria Meiguins de Lima. — 2022. 13 f. : il. color.

ISBN:978-65-00-54307-0

Programa de Pós-Graduação em Gestão de Risco e Desastre na Amazônia - PPGRD, Belém, 2022.

1. Águas subterrâneas. 2. Contaminação. 3. Poluição. 4. Amazônia. I. Título.

CDD 551



APRESENTAÇÃO

A contribuição técnica do estudo realizado é apresentada através deste Guia Cartográfico apresentando o grau de vulnerabilidade do aquífero em que a Companhia de Saneamento do Pará utiliza para fins de abastecimento público no Distrito de Icoaraci, indicando as áreas para possíveis explorações que poderão integrar os sistemas de abastecimento de água operados pela Companhia, e também indicação de área em que deverá haver investimento prioritário em sistema de esgotamento sanitário coleta e tratamento no Distrito de Icoaraci.

SUMÁRIO

1	A VULNERABILIDADE NATURAL NO DISTRITO DE ICOARACI _____	5
2	ÁREAS PROPOSTAS PARA FUTURAS PERFURAÇÕES DE POÇOS NO DISTRITO DE ICOARACI _____	8
3	ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INVESTIMENTO EM OBRAS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO NO DISTRITO DE ICOARACI _____	10
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	12

1 A VULNERABILIDADE NATURAL NO DISTRITO DE ICOARACI

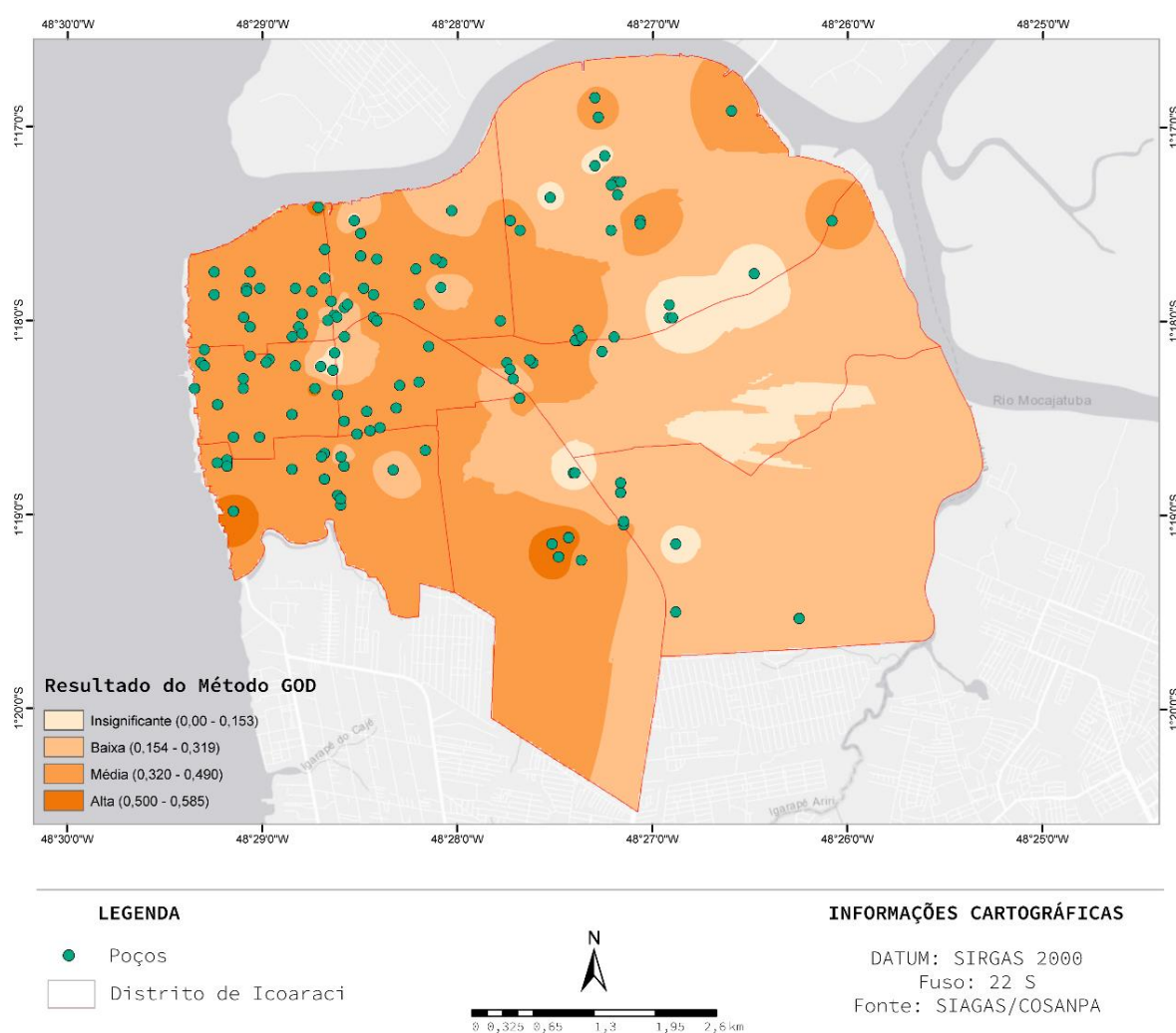
Icoaraci faz parte dos oito distritos em que se divide o município de Belém, capital do estado do Pará, no Brasil. Distante aproximadamente 20 km do Centro da capital estadual. O centro do Distrito de Icoaraci compreende os bairros Águas Negras, Agulha, Campina de Icoaraci, Cruzeiro, Maracacuera, Paracuri, Parque Guajará, Xiteua, Recanto Verde, COHAB, Ponta Grossa, Pratinha e Tapanã além de vários residenciais (Figura 1).

Figura 1. Localização do Distrito de Icoaraci (Belém-PA).



Barros (2022¹) obteve na área destacada na Figura 1, 21 poços com vulnerabilidade insignificante (16%), 15 poços com vulnerabilidade baixa (12%), 83 poços com vulnerabilidade média (64%), enquanto que 10 poços apresentaram vulnerabilidade alta (8%). Tais indicadores mostram que a maior parte dos aquíferos no Distrito de Icoaraci podem ser enquadrados como de média vulnerabilidade, isso já evidencia um alerta às captações utilizadas para fins de abastecimento de água (Figura 2).

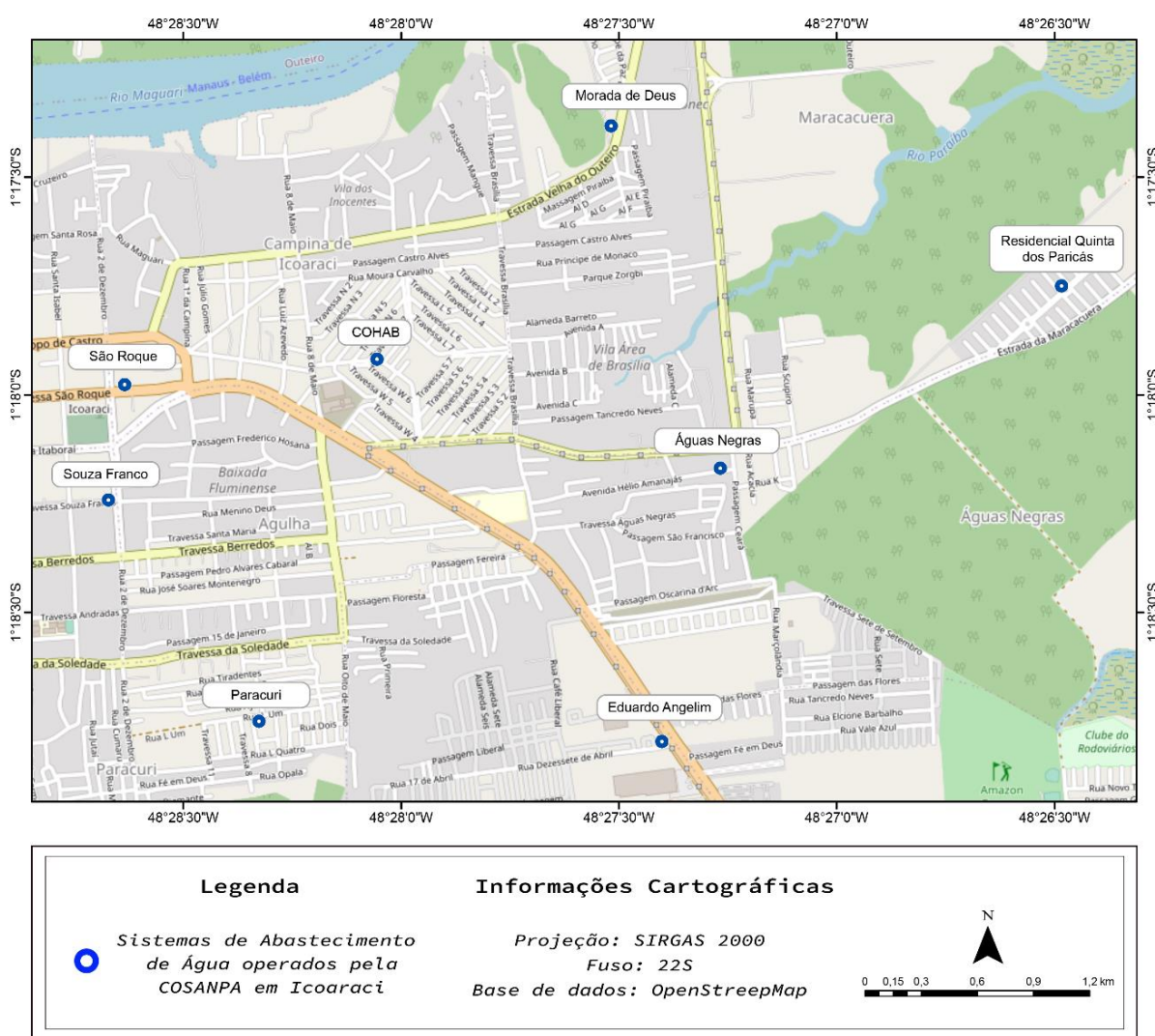
Figura 2. Mapa de vulnerabilidade do aquífero segundo o método GOD.



¹ BARROS, Layla Maria Monteiro Gomes de. Estudo da vulnerabilidade natural do aquífero utilizado como manancial subterrâneo no Distrito de Icoaraci. 2022. 73 f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-graduação em Gestão de Riscos e Desastres Naturais na Amazônia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

Ressalta-se que os 8 sistemas de abastecimento de água (totalizando 10 poços) operados pela Companhia de Saneamento do Pará no Distrito de Icoaraci, estão localados em aquíferos com vulnerabilidade natural tida como insignificante de acordo com a aplicação do método (Figura 3). Entretanto, tal fato não anula o risco de ocorrência de contaminação dos aquíferos, assim como a presença destes sistemas em áreas de alta vulnerabilidade não implica necessariamente em contaminação.

Figura 3. Sistemas de abastecimento de água em Icoaraci em planta.



2 ÁREAS PROPOSTAS PARA FUTURAS PERFURAÇÕES DE POÇOS NO DISTRITO DE ICOARACI

Objetivando uma proposta de direcionamento à COSANPA (Companhia de Saneamento do Pará) de áreas em que o aquífero no Distrito de Icoaraci apresentem maior segurança hídrica, e por conseguintes áreas em que o aquífero apresente menor vulnerabilidade natural para que possam ser áreas de possíveis futuras captações subterrâneas que integrem os sistemas de abastecimento de água operados pela Companhia, foi formulada a Figura 4 (Quadro 1).

Figura 4. Áreas para futuras perfurações de poços da COSANPA.

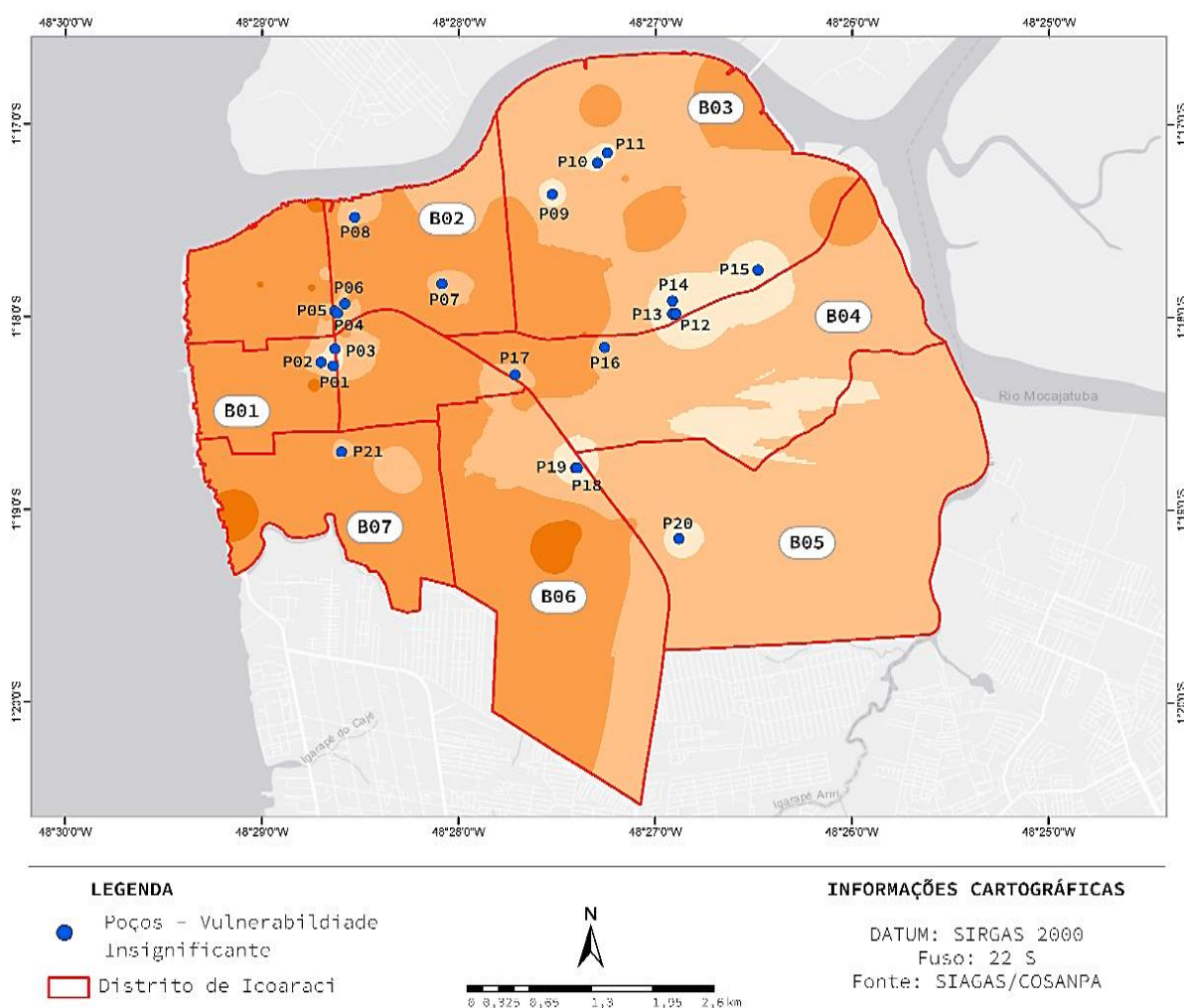


Figura 4 (cont.). Áreas para futuras perfurações de poços da COSANPA.

B01	Ponta Grossa	
B02	Campina de Icoaraci	P01 - R. Dois de Dezembro, entre Tv. Souza Franco e Tv. Berredos; P02 - Tv. Souza Franco, entre R. Dois de Dezembro e Santa Isabel; P03 - R. Dois de Dezembro, entre Pass. Antônio Barros e Tv. Itaboraí; P04 e P05 - Tv. São Roque, entre R. Dois de Dezembro e R. Oito de Setembro; P06 - Pss. dos Veteranos, entre R. Dois de Dezembro e R. Oito de Setembro; P07 - Tv. N-1, entre Tv. N-5; P08 - Entrada pela R. Monsenhor José Maria Azevedo ao lado da Pesqueira Maguary;
B03	Maracacura	P09 - Entrada pela Estrada Velha do Outeiro, paralelo a R. Elcione Barbalho; P10 e P11 - Av. Augusto Montenegro, entre Estr. Terra Plena e Estr. da Ascensão; P12, P13 e P14 - R. Samal, Próximo ao Residencial Quinta dos Paricás;
B04	Águas Negras	P15 - R. 9, Residencial Quinta dos Paricás; P16 - Av. Hélio Amantás, entre Passagem Ceará e Pss. Quarta Linha;
B05	Tenoné	P17 - Av. Augusto Montenegro, entre Pss. Brasília e Pss. Nossa Sra. Da Conceição; P18 e P19 - Av. Augusto Montenegro ao lado da R. 17 de Abril; P20 - Conjunto Teotônio Vilela; P21 - R. Castelo Branco, entre R. Tiradentes e Pss. Nova.
B06	Parque Guajará	
B07	Paracuri	

Quadro 1. Identificação das Áreas para futuras perfurações de poços.

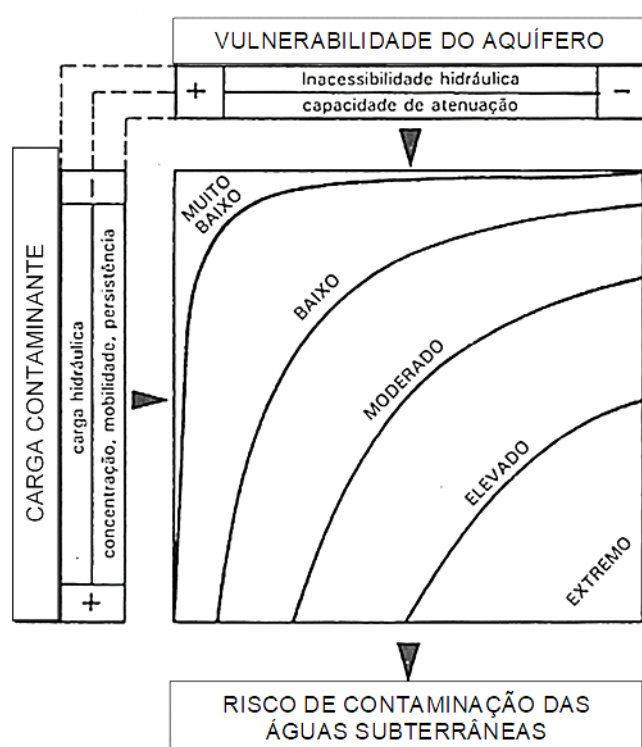
ID SIAGAS/COSANPA	Latitude	Longitude
1500000900	1°18'47"S	48°27'24"O
1500000955	1°17'56"S	48°28'35"O
1500001026	1°17'12"S	48°27'18"O
1500001041	1°17'09"S	48°27'15"O
1500001108	1°19'09"S	48°26'53"O
1500001957	1°18'42"S	48°28'36"O
1500002016	1°18'10"S	48°28'38"O
1500005714	1°17'59"S	48°26'55"O
1500005716	1°17'59"S	48°26'54"O
1500005717	1°17'55"S	48°26'55"O
1500005867	1°17'29"S	48°28'32"O
1500006656	1°18'18"S	48°27'43"O
02	1°18'15"S	48°28'38"O
03	1°18'14"S	48°28'42"O
04	1°17'58"S	48°28'38"O
05	1°17'58"S	48°28'37"O
06	1°17'49"S	48°28'5"O
07	1°17'21"S	48°27'31"O
08	1°18'47"S	48°27'24"O
09	1°18'9"S	48°27'15"O
10	1°17'45"S	48°26'28"O

3 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INVESTIMENTO EM OBRAS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO NO DISTRITO DE ICOARACI

De forma que a vulnerabilidade estudada no método é uma vulnerabilidade natural intrínseca do aquífero, não se pode fazer relação direta com relação à contaminação/poluição por esgoto sanitário. Entretanto, a carência na infraestrutura de saneamento básico e de saneamento *in situ* são fatores que podem avariar águas subterrâneas, destinando a estas uma elevada carga contaminante.

Foster e Hirata (1993²) ressaltam que (Figura 5) o principal contaminante da água subterrânea na zona urbana é proveniente do saneamento sem rede de coleta de esgoto, como fossas e sumidouros.

Figura 5. Esquema conceitual do risco de contaminação de água subterrânea.

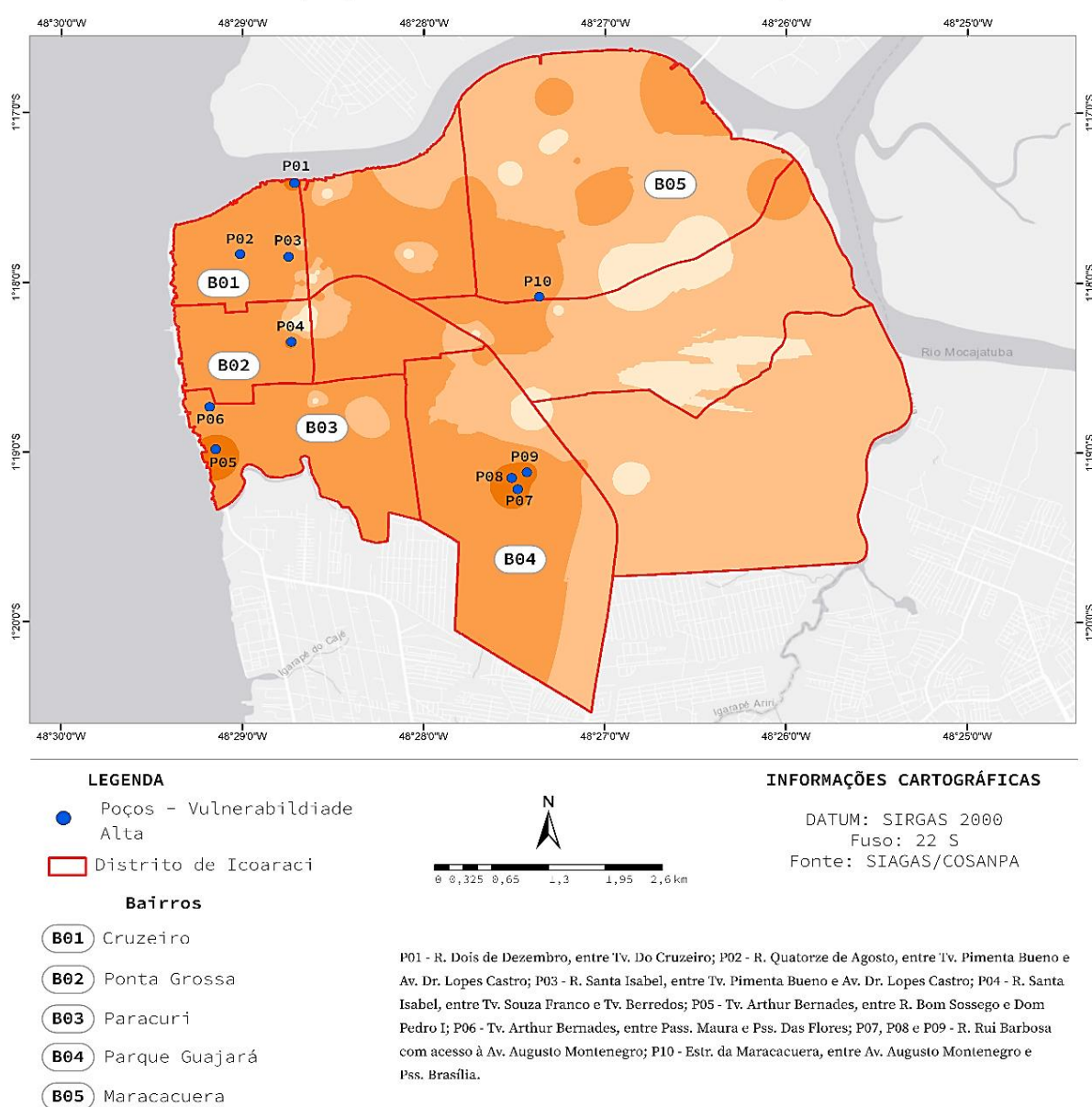


Fonte: Foster e Hirata (1993²).

² FOSTER, Stephen; HIRATA, Ricardo. Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas: um método baseado em dados existentes. São Paulo: Instituto Geológico, 1993, 96p.

Assim, a falta de coleta e tratamento e com a disposição dos efluentes domésticos em fossas e sumidouros realizada durante anos, concentradas em uma mesma região, representa um contínuo aporte de contaminantes aos aquíferos. Faz-se necessário então, a implantação de coleta e tratamento de esgoto doméstico em Icoaraci, e para tanto o estudo delineou as áreas prioritárias para direcionamento de investimento em Sistema de Esgotamento Sanitário no Distrito de Icoaraci conforme Figura 6.

Figura 6. Áreas prioritárias para investimentos em Sistemas de Esgotamento Sanitário.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como recomendações que se pode apresentar em função dos resultados apresentados indica-se para a região do Distrito de Icoaraci:

- ✓ Instalação de sistemas de tratamento adequado de efluentes domésticos (coleta e tratamento) bem como de deposição de resíduos sólidos;
- ✓ Realização de estudos da evolução de poluição pelo uso errôneo de fossas sépticas e agentes químicos;
- ✓ Nas áreas classificadas de extrema, elevada e de moderada vulnerabilidade à contaminação, devem ser tomadas várias precauções, para evitar que haja infiltração de efluentes de fossas sépticas, chorume proveniente de depósitos de lixo a céu aberto e aterros sanitários, vazamento de tanques de postos de gasolina e outros;
- ✓ Como a maioria do Distrito está inserido em área de moderada vulnerabilidade, outro perigo eminente é a contaminação do aquífero por vazamento de tanques com derivados de hidrocarbonetos em postos de gasolina ou por óleo de lubrificação usado despojado sem qualquer cuidado;
- ✓ Que seja ampliado o serviço de abastecimento público de água no Distrito para que a população não utilize fonte alternativa (poços) para abastecimento sem nenhum tratamento, e com riscos à saúde;
- ✓ Recomenda-se também que o órgão gestor de recursos hídricos do Estado, a SEMAS (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade), estabeleça um programa de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas do Distrito de Icoaraci.

Realização:

