

**DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE
POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES SUPERFICIAIS DO
RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO**

- 2º RELATÓRIO PARCIAL -

Margem direita do Reservatório

CONTRATO - CTNE. 92.2012.2720.00

NOV /2013

SUMÁRIO

1.0 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA EMPRESA CONSULTORA ..9	
1.1 Identificação do Empreendedor	10
1.2 Dados da Empresa Consultora	10
1.3 Equipe Técnica	11
2.0 APRESENTAÇÃO	12
3.0 INTRODUÇÃO	13
4.0 OBJETIVOS	18
4.1 Objetivo geral	18
4.2 Objetivos específicos	18
5.0 METODOLOGIA	19
6.0 RESULTADOS	26
6.1 – SANEAMENTO BÁSICO – Fundamentação Teórica.....	26
6.1.1 - SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE SOBRADINHO	32
6.1.1.1 - Abastecimento de Água – Sede Sobradinho	32
6.1.1.2 – Esgoto Sanitário - Sede Sobradinho	35
6.1.1.3 – Gestão dos Resíduos Sólidos - Sede Sobradinho	40
6.1.1.4- Abastecimento de Água - Comunidades Rurais de Sobradinho	43
6.1.1.5 – Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Sobradinho.....	45
6.1.1.6 – Gestão dos Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Sobradinho	46
6.1.2 – SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE SENTO SE	47
6.1.2.1 - Abastecimento de Água na Sede Municipal de Sento Se	47
6.1.2.2 – Esgotamento Sanitário sede Sento Sé.....	49
6.1.2.3 – Resíduos Sólidos Sede Sento Sé	51
6.1.2.4 – Abastecimento de água das Comunidades Rurais	53
6.1.2.5 – Esgotamento Sanitário das Comunidades Rurais	59
6.1.2.6 – Resíduos Sólidos das Comunidades Rurais	61
6.1.3 SERVIÇOS DE SANEAMENTO DE XIQUE XIQUE E ITAGUAÇU DA BAHIA	62
6.2 – ATIVIDADES ECONÔMICAS DOS MUNICÍPIOS	65
6.2.1 Atividades Econômicas de Sobradinho	66

6.2.1.1 Atividades Econômicas da Sede Municipal de Sobradinho.....	66
6.2.1.2 Atividades Econômicas do Território Rural de Sobradinho	72
6.2.2 - Atividades Econômicas de Sento Sé	99
6.2.2.1 Atividades Econômicas da Sede Municipal de Sento Sé	99
6.2.2.2 - Atividades Econômicas do Território Rural de Sento Sé.....	103
6.2.3 - Atividades Econômicas de XIQUE XIQUE.....	123
6.2.3.1 - Atividades Econômicas da Sede Municipal de XIQUE XIQUE	123
6.2.3.2 Atividades Econômicas Da área Rural de Xique Xique.....	123
7.0 DISCUSSÃO	126
7.1 - Análises dos Resultados dos Sistemas de Saneamento Básico	126
7.1.1 – Análises dos Resultados dos Sistemas de Abastecimento de Água Existentes.....	126
7.1.2 – Análises dos sistemas de Esgotamento Sanitário.....	135
7.1.3 – Análises da Gestão dos Resíduos Sólidos.....	137
7.2 – Análises das Atividades Econômicas	140
7.2.1 - Análises das Atividades Econômicas - Sedes Municipais.....	140
7.2.2 – Análises das Atividades Econômicas – Território Rural dos Municípios .	141
8.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	159

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cronograma da 2ª Campanha de Campo.....	13
Figura 2 - Mapa de Localização da ASS.....	15
Figura 3 - Equipe A - Levantamento do Saneamento de Sobradinho / BA no EMSAE.	20
Figura 4 - Equipe técnica em campo nas comunidades rurais.....	21
Figura 5 - Captação de água bruta no canal Serra da Batateira, Sobradinho/Ba.....	33
Figura 6 - a) ETA da Vila São Francisco; b) Detalhe dos flocladores e decantadores;.....	34
Figura 7 - ETA Vila São Joaquim	34
Figura 8 - Elevatória de água tratada	35
Figura 9 - a e a.1) Lagoas de decantação – Vila São Francisco – Ponto 7; b e b.1) Lagoas de decantação – Vila São Joaquim – Ponto 08; c e c.1) Lagoa de decantação – Vila Santana, ponto 17; d e d.1) Lagoa decantação- Vila São Joaquim – ponto 10.	39
Figura 10 - Pontos de interceptação da rede de esgoto pelos agricultores - Sobradinho/Ba.....	39
Figura 11 - a) Área do Lixão sem delimitação; b e c) Presença de catadores e animais; d) Coleta seletiva pelos catadores e) Resíduo hospitalar junto com resíduo comum; f) Visão geral do lixão.	43
Figura 12 - Tratamento e abastecimento de água da Comunidade São Gonçalo - Sobradinho/Ba.....	44
Figura 13 - Elevatória de distribuição de Algodões - Sobradinho/Ba	44
Figura 14 - Resíduos Sólidos queimado - Assentamento Vale Verde	46
Figura 15 - Captação de água bruta reservatório Sobradinho.....	48
Figura 16 - Detalhe da adutora de água bruta.....	48
Figura 17 - Reservatório apoiado – SAAE –Sento Se.....	49
Figura 18 - Vistas das Lagoas de decantação, ponto 63 –Sento Sé.....	50
Figura 19 - Lixão de Sento Sé – P65	52
Figura 20 - Captação de água do Reservatório Sobradinho - Piçarrão -Sento Sé/Ba -	54
Figura 21 - Nova ETA de Piçarrão - Sento Se/BA.....	54

Figura 22 - Captação de água bruta - Piri - Ponto 44	55
Figura 23 - ETA de Piri- Sento Sé – Ponto 43.....	55
Figura 24 - Comunidade Andorinhas - Sento Sé/ Ba - Casas com caixas de água. .57	
Figura 25 - Comunidades Aldeia e Limoeiro- Sento Sé/ Ba – Abastecimento de agua	57
Figura 26 - Comunidade Retiro de Baixo - Sento Se - Captação de água do Reservatório Sobradinho.....	58
Figura 27 - Comunidade Retiro de Cima - Sento Se - Estação Elevatória, distribuição de água sem tratamento	58
Figura 28 - Esgoto a céu aberto – Piri – Sento/Se	59
Figura 29 - Resíduos destinados indiscriminadamente no solo, respectivamente, nas comunidades de Aldeia, Retiro de Cima e Ponta D'água – Sento Sé/Ba.	61
Figura 30 - Retiro de Baixo - Itaguaçu da Bahia.....	63
Figura 31 – a) Visão geral do Matadouro; b) Vala aberta do lançamento de esgoto com disposição direta no solo.	67
Figura 32 - Posto, detalhe da canaleta que coleta os resíduos a uma caixa separadora de água e óleo.....	68
Figura 33 - a) Lava Jato; Destino do efluente direto no solo.	69
Figura 34 - Divisão da agropecuária no território municipal de Sobradinho.	73
Figura 35 - Percentual dos sistemas de produção das atividades agrícolas no território do município de Sobradinho.....	74
Figura 36 - Sistemas de irrigação utilizados na agricultura local.....	75
Figura 37 – a) Presença de insumos para o plantio de cebola em Algodões – Sobradinho/BA.	76
Figura 38 - Sistema de irrigação predominante na Região. Solo preparado para plantio de cebola. Sem sistema de drenagem.....	78
Figura 39 - a) Ponto 26 - Plantio de melão irrigado por gotejamento, Comunidade Algodões - Sobradinho; b) Ponto 23 - plantio de cebola irrigado por gravidade, Faz. S. Fernando de Souza - Sobradinho/BA	79
Figura 40 - Gráfico dos produtos gerados pelas roças de agricultura familiar ou de subsistência.....	80
Figura 41 - Ponto 16 - Resíduo domiciliar disposto diretamente no solo. Fazenda Claudionor - Sobradinho/BA.....	82

Figura 42 - Ponto 16 - Embalagens de agrotóxicos disposto diretamente no solo. Faz Sr. Claudionor / Sobradinho -Ba.....	82
Figura 43 - Motor bomba a diese próximo ao Reservatório, Comunidade Algodões – Ponto 37 - Sobradinho/Ba	83
Figura 44 – Ponto 26, resíduo químico classe I, Comunidade Algodões – Sobradinho/Ba.....	83
Figura 45 – Ponto 35 - Barracão destinado a abrigar trabalhadores e insumos, Comunidade Algodões – Sobradinho/Ba.	84
Figura 46 – Ponto 37, residências na roça.....	84
Figura 47 - Ponto 09 - Vala de drenagem do excedente da irrigação direcionada ao reservatório. Faz Caetano / Sobradinho.....	88
Figura 48 - Ponto 09 - Fruticultura irrigada por microaspersão - Fazenda Caetano - Sobradinho/BA	89
Figura 49 - Produtos gerados pela fruticultura irrigada.	90
Figura 50 - Agrotóxicos utilizados - Ponto 09 - Sobradinho/BA.....	92
Figura 51 - Tipo de insumo e defensivos utilizados – Ponto 09 – Sobradinho/BA. ...	93
Figura 53 – Local de queima de resíduos; Local de abastecimento do pulverizador e lavagem das embalagens de agrotóxicos – Ponto 09.	94
Figura 53 - Posto Renascer - pátio de abastecimento adequado - Sento Sé, Ponto 78	99
Figura 54 – Posto Ribeirão – pátio de abastecimento inadequado – Sento Sé – Ponto 77.....	100
Figura 55 - Posto Santos – pátio de abastecimento inadequado – Sento Sé, Ponto 92.	100
Figura 56 - Lava Jato Sombra – Sento Sé – Ponto 68	101
Figura 57 - Lava Jato Alto Jato - Sento Sé – Ponto 67.	101
Figura 58 - Mecânica do Gilmar - pátio de trabalho inadequado, Ponto 75 – Sede de Sento Se.....	102
Figura 59 - Oficina Mecânica do Toinho - Sento Sé, Ponto 74.....	102
Figura 60 - Divisão da agropecuária no território rural de Sento Sé.....	104
Figura 61 - Percentual dos sistemas de produção das atividades agrícolas no território do município de Sento Sé	105

Figura 62- a) Propriedades do sistema extensivo, Sítio do Caroá- Ponto 60; b) Intensivo, Faz. Bebedouro - Ponto 62, respectivamente, da região rural de Sento Sé –BA.	105
Figura 63 – Ponto 60 Irrigação por sulco/ Sítio do Caroá / Riacho dos Paes - Sento Sé - BA.....	109
Figura 64 – ponto 60 Irrigação por sulco e local de preparo de defensivos respectivamente / Sítio do Caroá / Riacho dos Paes - Sento Sé - BA.....	110
Figura 65 - Produtos gerados pela atividade agropecuária no município de Sento Sé.	111
Figura 66 – (Ponto 65) Plantio de cebola em Riacho dos Paes e (Ponto 72) mamão no Projeto Itapera /Sento Sé - BA	111
Figura 67 –(Ponto 66) Ensacamento da cebola / Riacho dos Paes / Sento Sé - BA	112
Figura 68 – (Ponto 60) amostra dos defensivos comumente utilizados em aplicação (Ponto 68) na margem do Reservatório / Sento Sé - BA.....	115
Figura 69 – (Ponto 51) resíduos sólidos oriundos da atividade agrícola / Faz Serrote , Piri -Sento Sé - BA	116
Figura 70 –(ponto 51) Descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos., Faz Serrote , Piri -Sento Sé - BA.....	116
Figura 71 – Captação de água do projeto Itapera (Ponto 73) e equipamento para aplicação de defensivos Faz bebedouro (Ponto 62) -Sento Sé- BA.....	118
Figura 72 - Produtos gerados pela atividade agropecuária no município de Sento Sé.	119
Figura 73 – Fazenda Água Sants (Ponto 59) modelo sistema intensivo – Sento Se – Ba.....	119
Figura 74 – Processamento da uva (Ponto 59)– sistema intensivo.....	120
Figura 75 – Armazenamento de embalagens de agrotóxicos(Ponto 62) ; Preparação do agrotóxico.(Ponto 59)	120
Figura 76 - Armazenamento inadequado das embalagens de agrotóxico (Ponto 59).	121
Figura 77 - Piscicultura em tanque rede - Andorinha - Sento Sé – Ponto 83 - ASSOPEC.....	123
Figura 78 – produção de milho e banana no Município de Xique Xique - BA	124

Figura 79 – defensivos utilizados na produção agrícola / Xique Xique - BA	125
Figura 80 - APP desmatada, ocupação irregular – Sobradinho/Ba.....	127
Figura 81 – Lançamento de esgoto no Rio São Francisco – Sobradinho/Ba	127
Figura 82 - Cultivo de cebola, uso de agrotóxicos na APP – Algodões-Sobradinho/Ba	127
Figura 83 - Lançamento da lavagem dos filtros da ETA de Sobradinho, canal de drenagem superficial de águas pluviais.	133
Figura 84 – Canal de drenagem de água pluvial – Sento Se	134
Figura 85 – Lagoa de decantação - Sento Sé.....	134
Figura 86 - Área destinada ao armazenamento de embalagens e materiais utilizados na aplicação de agrotóxicos. Fazenda Bebedouro Sento Sé.....	143
Figura 87 - Posto de coleta de embalagens de agrotóxico Sento Sé-Ba.	144
Figura 88 - Descarte de resíduos diretamente no solo	146
Figura 89 - Captação de água para irrigação e provável contaminação por óleo diesel - Fazenda São José Itapera.....	147

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Equipe Técnica.....	11
Tabela 2 - Classificação dos níveis de criticidade para esgoto sanitário com base na vazão (m ³ /dia).	22
Tabela 3 - Classificação dos níveis de criticidade para resíduos sólidos com base na produção por dia (Kg/dia).....	23
Tabela 4 - Nível de criticidade das atividade econômicas	23
Tabela 5 - Nível de Vulnerabilidade	24
Tabela 6 - Empreendimentos visitados na sede municipal de Sobradinho	70
Tabela 7 - Índice salinos utilizados.....	76
Tabela 8 – Agrotóxicos utilizados.....	81
Tabela 9 - Lista de Fazendas visitadas no sistema extensivo do município de Sobradinho/Ba.....	86
Tabela 10 - Agrotóxicos utilizados e suas respectivas culturas.....	91
Tabela 11 - Classificação da fruticultura irrigada quanto ao potencial poluidor e ao porte.	95
Tabela 12 - Atividade econômica zona rural - sistema intensivo.....	96
Tabela 13 - Atividade Econômica na Sede do Município de Sento Sé.....	103
Tabela 14 – Comunidades de Sento Sé.....	106
Tabela 15 - Quantificação do volume plantado, produzido, e agrotóxico utilizado, e localização do plantio da Cebola.....	113
Tabela 16 - Nível de criticidade para esgotamento sanitário na AAS da margem direita do reservatório de Sobradinho	136
Tabela 17 - Nível de criticidade do resíduos sólidos para os da AAS da margem direita do reservatório de Sobradinho	139
Tabela 18 - Nível de criticidade da atividade econômica dos municípios da ASS margem direita do Reservatório de Sobradinho	147
Tabela 19 - Matriz para determinar vulnerabilidade da área por municípios	156
Tabela 20 - Vulnerabilidade da área por municípios	157

1.0 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DA EMPRESA CONSULTORA

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF

CNPJ: 33.541.368/0001-16

Endereço: Rua Delmiro Gouveia, nº 333, San Martin – Recife/PE

CEP: 50761-901

Telefone: 81 3229.4777

Endereço eletrônico: www.chesf.gov.br

Email: sharlys@chesf.gov.br

1.2 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: Veritas Serviços de Meio Ambiente Ltda.

Site: www.veritasengenhariaambiental.com.br

CNPJ: 10.516.775/0001-78

Endereço: Av. do Contorno 6413, 2º andar, Savassi

Município: Belo Horizonte

CEP: 30.140-120

Telefone: (31) 4101-8226 / (84) 4104 0200

Fax: (31) 4101 8226

ART N: 102.673.02.2013 CREA-PE

Responsável Técnico: Sérgio Iani Godinho

Estado Civil: casado

Nacionalidade: Brasileira

CPF: 057.464.706-60

Nº RG: MG 6.023.413

Órgão Expedidor: SPP-MG

Cargo: Diretor-Sócio

Função: Engenheiro Ambiental especialista em Engenharia Sanitarista.

e-mail: sergio@veritasengenhariaambiental.com.br

Responsável Técnico. Eduardo de Magalhães Pinto Gomes

Estado Civil: Casado

Nacionalidade: Brasileira

ART N: 102.673.02.2013 CREA-PE

CPF: 060.316.356-40

Nº RG: MG 7.353.862

Órgão Expedidor: SSP-MG

Cargo: Diretor-Sócio

Função: Engenheiro Ambiental especialista em Tecnologias Ambientais

e-mail: eduardo@veritasengenhariaambiental.com.br

1.3 EQUIPE TÉCNICA

Tabela 1 - Equipe Técnica

PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Eduardo Magalhães	CONFEA 140.200.220-3	ENGENHEIRO AMBIENTAL	COORDENADOR GERAL
André Teixeira Sampaio	CONFEA 140.483.491-5	ENGENHEIRO SANITARISTA / AMBIENTAL	COORDENADOR DE EQUIPES - LEVANTAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS E REVISÃO DOS RELATÓRIOS
Sérgio Iani Godinho	CONFEA 140.220.762-0	ENGENHEIRO AMBIENTAL	LEVANTAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS E ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS
Roberto Possídio Gonçalves	CREA CONFEA 47805	ENGENHEIRO AGRONOMO / ESPEC. GESTÃO AMBIENTAL E GEOPROCESSAMENTO	LEVANTAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS E ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS
Yuri Marques Macedo	CONFEA: 2109330309	GEÓGRAFO TEC. GEOPROCESSAMENTO	ELABORAÇÃO DO SIG E RELATÓRIOS

Daniel Kim	CONFEA:	ANALISTA AMBIENTAL, ESPEC. GEOPROCESSAMENTO	
Flaviane Veras Fernandes	OAB/RN 6529	ADVOGADA/FORMANDA EM ENGENHARIA AMBIENTAL.	LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS – ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS
Josiane Araujo Melo Silva	CONFEA 050774814-0	ENGENHEIRA DE PESCA/ ESPEC. EM GESTÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE EM AUDITORIA	LEVANTAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS - ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS

2.0 APRESENTAÇÃO

A CHESF, Companhia Hidro Elétrica do São Francisco, na intenção de monitorar a qualidade das águas superficiais do reservatório de Sobradinho, lançou, em 2012, de Especificação Técnica Nº 02/2012 – R2, Contratação de Serviços para Diagnóstico e Mapeamento das Fontes de Poluição das Águas Doces Superficiais no Entorno do Reservatório de Sobradinho e Rio São Francisco. A empresa Veritas Serviços de Meio Ambiente foi ganhadora dessa licitação.

Os trabalhos terão um prazo de 12 (doze) meses, ou 360 dias, contados a partir da emissão da ordem de serviço que data do dia da reunião de apresentação Veritas – CHESF, dia 05/02/2013.

Para tanto, as ações foram subdivididas em quatro etapas:

I - Diagnóstico e caracterização detalhada das fontes de poluição dos municípios da margem direita do reservatório de Sobradinho (BA);

II – Diagnóstico e caracterização detalhada das fontes de poluição dos municípios da margem direita do reservatório de Sobradinho (BA);

III - Diagnóstico e caracterização detalhada das fontes de poluição dos municípios às margens do Rio São Francisco, entre as Usinas Hidrelétricas (UHE) Sobradinho (BA) e Santa Maria da Boa Vista (PE);

IV – Produção do Relatório final e Sistema de Informações Geográficas (SIG).

O presente documento corresponde à segunda etapa da execução deste serviço, a qual corresponde à produção do diagnóstico e caracterização detalhada das fontes de poluição dos municípios da margem direita do reservatório de Sobradinho. Situada no estado da Bahia, tal margem compõe-se pelos municípios de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia e Xique Xique. Abaixo é apresentado o cronograma de atividades.

	CRONOGRAMA -2ª CAMPANHA DE CAMPO			
	ATIVIDADES	PERIODO		
		30 DIAS	60 DIAS	
		05/06 a 05/07	05/07 a 05/08	05/08 a 05/09
I	MOBILIZAÇÃO / INTEGRAÇÃO			
II	DESLOCAMENTO DA EQUIPE PARA A ÁREA			
III	2ª CAMPANHA DE CAMPO			
IV	RETORNO DA EQUIPE A SEDE DA VERITAS NATAL/RN			
V	TABULAÇÃO DE DADOS			
VI	ALIMENTAÇÃO DO BANCO DE DADOS NO AMBIENTE S.I.G.			
VII	ELABORAÇÃO DOS MAPAS			
VIII	CONFECÇÃO DO 2 RELATORIO PARCIAL			

Figura 1 - Cronograma da 2ª Campanha de Campo

Ao término das atividades pretende-se ter um panorama geral das principais fontes poluidoras e atividades econômicas correlatas nesta zona de atuação da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF).

Nesta primeira etapa do trabalho foram levantados todos os serviços de saneamento básico, bem como as atividades econômicas dos municípios que estão inseridos na faixa de 02 Km da margem direita do reservatório de Sobradinho.

3.0 INTRODUÇÃO

A área total do objeto de estudo em questão compreende o Rio São Francisco e a faixa de 02 km em ambas as margens de seu curso, na faixa entre os municípios de Sobradinho (BA) e Xique Xique (BA). No escopo da área de estudo está incluso o Reservatório de Sobradinho e todas as sedes municipais, povoados, distritos, bem como as zonas rurais que se encontram localizados às margens do reservatório e rio, conforme apresentado na Planta de Localização abaixo.

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

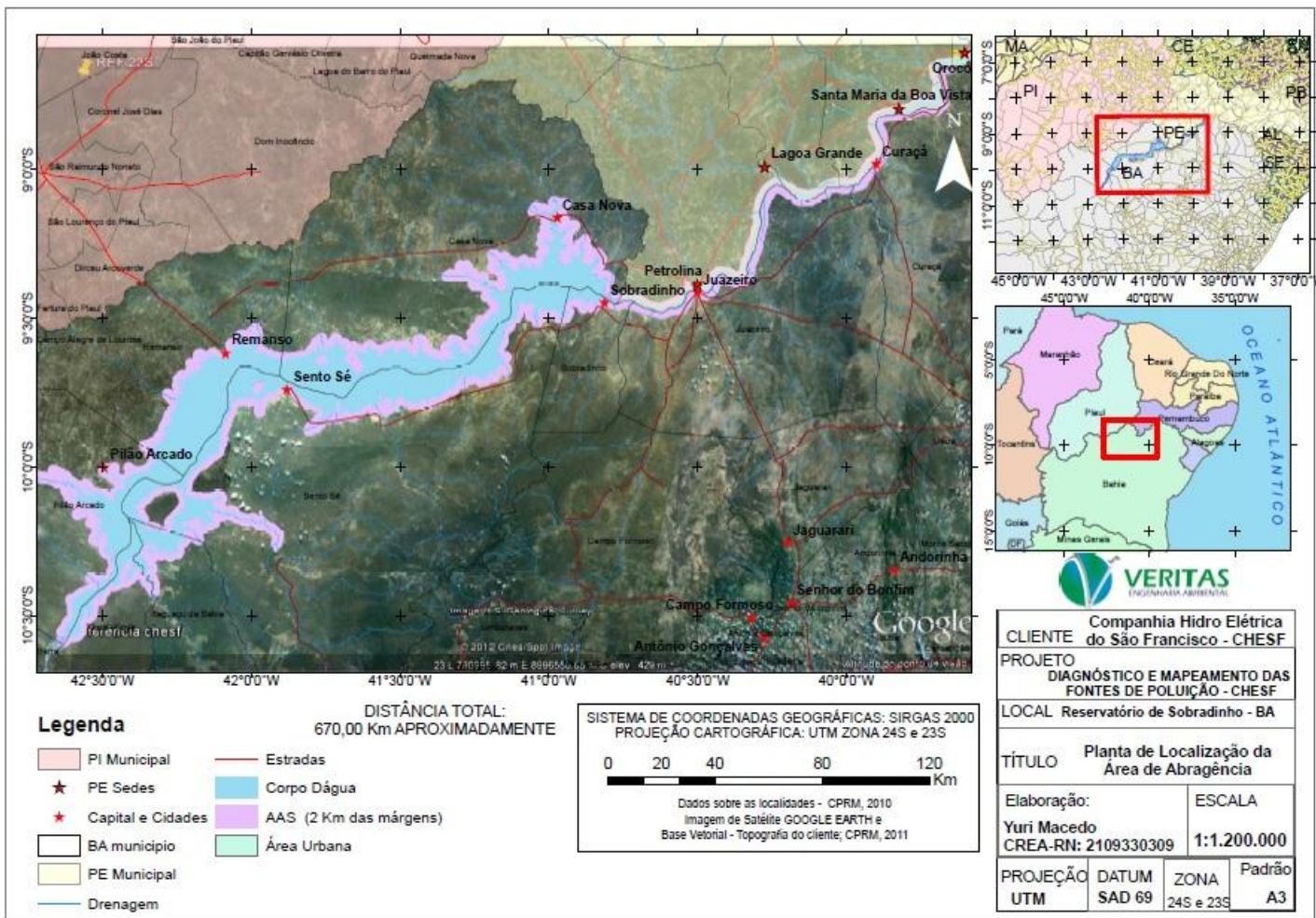


Figura 2 - Mapa de Localização da ASS.

A Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), empresa de economia mista, foi criada pelo Decreto n.º 8031, de 03/01/45 e constituída em 15/03/48, controlada pela Centrais Elétricas Brasileiras (ELETROBRÁS), com a missão de produzir, transmitir e comercializar energia elétrica, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da Região Nordeste do Brasil.

O sistema de geração da CHESF é hidrotérmico, com sensível predominância hidráulica. Atualmente, o parque gerador é formado por 15 usinas, 14 hidráulicas e 1 térmicas, com 59 unidades geradoras, totalizando 10.615 MW de potência nominal, supridos através de 9 reservatórios com capacidade de armazenar 50 bilhões de metros cúbicos d'água.

Seu sistema de transmissão é composto de 191 linhas de transmissão, totalizando cerca de 18.000 km de extensão, sendo 96% delas em tensões iguais ou superiores a 230 kv. Fazem parte deste sistema 87 (oitenta e sete) subestações, as quais constituem, juntamente com as linhas de transmissão, usinas hidrelétricas e termelétricas, o Sistema Eletroenergético da CHESF.

Embora tenha na Região Nordeste a maior parcela de seu mercado, a CHESF comercializa energia nas diversas regiões do país.

Reservatório de Sobradinho

O aproveitamento hidrelétrico de Sobradinho, objeto em questão, está localizado no rio São Francisco a 748 km de sua foz, mais precisamente no estado da Bahia, distando cerca de 40 km a montante das cidades de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE). Possui, além da função de geração de energia elétrica, a de principal fonte de regularização dos recursos hídricos da região. O reservatório de Sobradinho tem cerca de 320 km de extensão, com uma superfície de espelho d'água de 4.214km² e uma capacidade de armazenamento de 34,1 bilhões de metros cúbicos em sua cota nominal de 392,50m. Constitui-se, assim, no segundo maior lago artificial do mundo e garante, por meio de uma depleção de até 12m juntamente com o reservatório de Três Marias / CEMIG, uma vazão regularizada de 2.060m³/s nos períodos de

estiagem, permitindo a operação de todas as usinas da CHESF situadas ao longo do Rio São Francisco.

Para a construção do reservatório foram inundadas partes dos Municípios de Casa Nova, Sento Sé, Pilão Arcado, Remanso e Xique-Xique, todos no estado da Bahia.

A hidrelétrica possui seis unidades geradoras com potência unitária de 175.050kW, totalizando 1.050.300kW.

Cota máximo maximorum.....	393,50 m
Cota máxima operativa normal.....	392,50 m
Cota mínima operativa normal.....	380,50 m
Volume útil.....	28.669 hm ³
Volume para cota máximo maximorum.....	38.541 hm ³
Volume para cota máxima operativa normal.....	34.116 hm ³
Volume para cota mínima operativa normal.....	5.447 hm ³
Área para cota máxima operativa normal.....	4.214 km ²
Área para cota mínima operativa normal.....	1.117 km ²
Área de drenagem.....	498.425 km ²
Vazão regularizada.....	2.060 m ³ /s

Atualmente, devido ao período prolongado de estiagem na região, o reservatório está com 38% de sua capacidade máxima.

A alteração do trecho do rio, compreendido entre Pilão Arcado (BA) e Santa Maria da Boa Vista (PE), ocorreu devido à implantação do reservatório de Sobradinho, com características de ambiente lântico, o que favorece o processo de eutrofização dos corpos de água. Há, também, a presença de uma desordenada ocupação e do mau uso do solo ao redor do reservatório, os quais contribuem com cargas pontuais e difusas de nutrientes e outros poluentes significativamente impactantes.

Nesse contexto, a deficiência de saneamento básico e tratamento de efluentes, a disposição inadequada de resíduos sólidos e a prática de atividades agrícolas com utilização inapropriada de agrotóxicos caracterizam-se como as principais fontes de

poluição/contaminação da qualidade das águas superficiais do reservatório sob a concessão da CHESF. Como consequência, verifica-se o desenvolvimento de macrófitas aquáticas, indicador da deterioração da qualidade ambiental. Os aglomerados de plantas aquáticas formam bancos com amplas superfícies que causam o assoreamento pela desaceleração do fluxo hídrico e consequente sedimentação do material em suspensão. O excesso de macrófitas atrapalha a navegação, acumula-se nas grades de proteção das usinas hidrelétricas, comprometem a capacidade de geração de energia e, também, outros usos múltiplos.

4.0 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Realizar o diagnóstico e mapeamento das fontes pontuais de poluição no entorno do Reservatório de Sobradinho e em trechos do Rio São Francisco a montante e a jusante deste, através de levantamentos de dados primários e secundários.

4.2 Objetivos específicos

- Levantar as fontes pontuais de poluição dos municípios da margem direita do reservatório de Sobradinho, com a caracterização detalhada das atividades quanto à etiologia do agente poluidor (poluição química, física e biológica), e quanto ao modo de contaminação (agrícola, industrial, urbana e doméstica);
- Classificar o potencial poluidor por tipo de atividade, natureza e efluente gerado, sistema de tratamento ou disposição, e outras variáveis pertinentes;
- Identificar as áreas críticas com base nos resultados obtidos e na vulnerabilidade natural dos corpos d'água.

5.0 METODOLOGIA

Para o presente relatório foi adotada a mesma metodologia apresentada no primeiro relatório parcial, uma vez que consiste no mesmo objetivo e estudo.

A primeira etapa da metodologia compreendeu um levantamento secundário das características socioambientais da Área de Abrangência dos Serviços (AAS). Também, a definição de alguns pontos relevantes por meio de imagens de satélites a partir de diferença de reflectância entre os diferentes tipos de cobertura do solo (pastos, solos expostos e/ou plantações), infraestruturas localizadas em áreas rurais (sedes de fazendas, galpões agrícolas e afins), áreas urbanizadas e outros pontos que poderiam demandar maior investigação de campo. Os pontos identificados como relevantes foram plotados em GPS e em plantas de campo e funcionaram como norteadores dos trabalhos que se seguiram. Esta etapa de preparação aconteceu no escritório da empresa Veritas, localizado em Natal (RN).

No desenvolvimento do trabalho de campo foram percorridos os pontos pré determinados na fase de preparação da campanha e, também, alguns outros que foram incluídos ao longo do avanço da equipe pela área. Além dos novos pontos identificados pela equipe técnica, foram considerados outros indicados pelas lideranças locais, pelo poder executivo e pelas concessionárias de água e esgoto. A rede de pontos percorridos nesta etapa está apresentada nos mapas (anexos I a XX).

Para coleta de dados foram elaborados questionários com objetivo de levantar informações referentes ao saneamento e às atividades econômicas (Anexo 1). Especificamente em relação ao saneamento foram levantados dados sobre sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, destino final de resíduos sólidos e de serviço de saúde. No que se referiu às atividades econômicas, investigou-se informações sobre atividades industriais, agropecuárias, de mineração, unidades de beneficiamento de produtos de origem animal e empreendimentos do setor automotivo.

A equipe de campo previamente selecionada foi direcionada às localidades, separadas em 2 grupos: o Grupo A, com ênfase no levantamento de fontes de poluição relacionadas ao saneamento e atividades econômicas nas sedes municipais, distritos e comunidades rurais; e o Grupo B, com ênfase no levantamento de fontes de poluição relacionadas às atividades econômicas da zona rural.

Neste panorama, o grupo A realizou reuniões com o poder executivo das sedes municipais, concessionárias de água e esgoto e associações. Tiveram como objetivos apresentar aos dirigentes e à população em geral o trabalho que estava sendo iniciado na região. Ao mesmo tempo, puderam conhecer a realidade local e obter informações detalhadas sobre os tópicos investigados. O contato com as sedes municipais possibilitou a este grupo a coleta dos dados sobre as atividades econômicas de tais localidades, como por exemplo postos de combustível, lava jatos, oficinas mecânicas, matadouros, entre outras atividades com potencial poluidor.



Figura 3 - Equipe A - Levantamento do Saneamento de Sobradinho / BA no EMSAE.

O grupo B concentrou suas atividades no levantamento das fontes poluidoras relacionadas às atividades econômicas localizadas no território rural, ou seja, áreas não incluídas no perímetro urbano das sedes dos municípios.



Figura 4 - Equipe técnica em campo nas comunidades rurais.

Cabe informar que todas as fontes de poluição, pontuais e/ou difusas, presentes na área de abrangência foram investigadas de modo a permitir quantificar o potencial poluidor de cada uma delas. Como base utilizou-se a Resolução CEPRAM N° 3.925 de 30 de janeiro de 2009. Esta procede às normas regulamentadas pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), sobre as atividades potencialmente poluidoras, Lei N° 10.165/2000, que altera a Lei 6.938/1981. Tal como o que preconiza o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Bahia (INEMA-BA) e outras resoluções dispostas por Conselhos Estaduais, como de Minas Gerais, Espírito Santo e Ceará, por exemplo.

As atividades em campo aconteceram no período compreendido entre os dias 22 a 31 de Julho do ano de 2013. De modo geral, os dois grupos de trabalho reuniram informações referentes ao objetivo central deste estudo por meio da aplicação dos questionários, do reconhecimento das localidades e contato com a população. Em seguida, realizaram a análise dos parâmetros referentes aos potenciais poluidores e dos diversos pontos com potencial de contaminação das águas do reservatório de Sobradinho. Ao finalizar, retornaram ao escritório para o desenvolvimento das próximas etapas do trabalho, ou seja, tabulação dos dados, alimentação do SIG e elaboração do relatório.

Para tanto, estabeleceu-se uma sequência para a análise. O ponto base foram as informações sobre os temas saneamento e atividades econômicas. Inicialmente, analisou-se os resultados dos temas de cada sede e respectivos territórios rurais isoladamente. Em sequência, realizou-se uma comparação entre os municípios, de acordo com o cenário diagnosticado, a qual resultou na identificação dos níveis de criticidade do panorama geral e, também, de cada município. Ao final, foi feita uma interposição entre as situações encontradas no saneamento e atividades econômicas tanto das sedes, quanto dos territórios rurais. Por meio desta sobreposição obteve-se a classificação dos níveis de vulnerabilidade.

No exercício analítico de comparação do tema saneamento entre as regiões da margem esquerda, para obter os níveis de criticidade considerou-se a vazão de esgoto doméstico gerado e a quantidade de resíduos sólidos urbanos (destinados inadequadamente e sem tratamento), com base nos dados populacionais do censo 2010/IBGE.

Os valores que determinam as faixas de cada nível de criticidade para o esgotamento sanitário foram baseados na maior e menor vazão diagnosticada e na ausência de tratamento adequado apresentadas no capítulo dos resultados. E, para os resíduos sólidos, na maior e menor quantidade de resíduos gerados. Em ambos, foram consideradas as variáveis de todos os municípios da margem direita.

Para classificar o nível de criticidade das referidas situações foi estabelecido valores empíricos, que variam entre 1 e 3, denominado peso, conforme tabelas 2 e 3 abaixo.

Tabela 2 - Classificação dos níveis de criticidade para esgoto sanitário com base na vazão (m³/dia).

NÍVEL DE CRITICIDADE (Esgotamento Sanitário)	VAZÃO (m ³ /dia)	PESO
Crítico Baixo	0 a .600	1
Crítico Médio	601 a 1.100	2
Crítico Alto	1.101 a 1.600	3

Tabela 3 - Classificação dos níveis de criticidade para resíduos sólidos com base na produção por dia (Kg/dia)

Nível de Criticidade (Resíduos Sólidos)	Quantidade de Resíduos (KG/dia)	Peso
Crítico Baixo	0 – 3.000	1
Crítico Médio	3.001 – 6.000	2
Crítico Alto	6.001- 10.000	3

Já, a definição do nível de criticidade das atividades econômicas foi estabelecida com base na análise técnica dos profissionais de campo e escritório a partir dos resultados levantados em campo. Tal análise possibilitou traçar um perfil de cada atividade, considerando diferentes aspectos, como: os sistemas de produção, o manejo do solo, o controle de drenagem, o descarte de resíduos sólidos e efluentes decorrentes das atividades, dos tipos de culturas e sistema de irrigação para atividade agrícola. A localização próxima do Reservatório também foi considerada um aspecto relevante na análise.

Esta análise técnica permitiu identificar as fontes de poluição e atribuir para as atividade econômicas de todas as localidades dos municípios um nível de criticidade atribuindo peso entre 1 e 3 conforme estabelecido na Tabela 4, apresentada abaixo.

Tabela 4 - Nível de criticidade das atividade econômicas

Nível de Criticidade (Atividade Econômica)	Peso
Crítico Baixo	1
Crítico Médio	2
Crítico Alto	3

Os resultados encontrados referentes aos níveis de criticidade para o tema saneamento (esgoto doméstico e resíduo sólido) geraram, juntamente com os níveis das atividades econômicas, os níveis de vulnerabilidade que foram apresentados no capítulo Considerações Finais.

Assim, o nível de vulnerabilidade à poluição da margem esquerda foi estabelecida com base na somatória dos pesos referente a criticidade de cada variável (Esgoto

Sanitário, Resíduos Sólidos, Atividade Econômica). Através dos valores obtidos criou-se a faixa de variação apresentada na tabela 5 abaixo. Foi criada com base no menor e maior resultado obtido do somatório. Em seguida, foi determinado o nível de vulnerabilidade por localidade a qual está apresentada no capítulo de Considerações Finais.

Tabela 5 - Nível de Vulnerabilidade

Nível de Vulnerabilidade	Faixa de variação
Baixa	0-3
Média	4-5
Alta	6-8

Para a confecção dos mapas de Contribuição de Esgoto Doméstico, Produção de Resíduos Sólidos, Ocorrência de Atividades Econômicas Potencialmente Poluidoras e Vulnerabilidade Geral à Poluição, que representam o zoneamento referente às regiões mais críticas da margem esquerda, foi empregado o método de estimador de densidade (*'Kernel estimation'*) a partir dos pontos coletados. Segundo Druck *et al* (2004), o método *Kernel estimation* consiste em analisar o comportamento de padrões de pontos a partir do ajuste de uma função bi-dimensional sobre os eventos considerados, gerando uma superfície cujo valor será proporcional à intensidade de amostras por unidade de área. É importante destacar que tal abordagem não *delimita* áreas definidas com base nos parâmetros calculados, mas revela *tendências de aglomeração*, mostrando assim quais áreas apresentam agrupamento daqueles parâmetros observados.

Desta forma, para o Mapa de Contribuição de Esgoto Doméstico e o Mapa de Produção de Resíduos Sólidos, respectivamente, foi estimada a densidade de ocorrência com base nos valores calculados de vazão de esgoto doméstico (m³/dia) e Produção de Resíduos Sólidos (Kg/dia) para os pontos coletados em campo, gerando as superfícies de densidade para os valores supracitados.

Já, a informação que compõe o mapa de Ocorrência de atividades Econômicas foi obtida a partir da valoração dos pesos das atividades econômicas de cada localidade, gerando a superfície de densidade que indica a criticidade.

Por fim, o Mapa de Vulnerabilidade Geral à Poluição foi obtido a partir da estimativa do nível de criticidade de esgotamento sanitário, resíduos sólidos, e atividades econômicas potencialmente poluidoras por município, a partir da metodologia descrita no Capítulo 5, que permitiu atribuir pesos de igual significado aos parâmetros observados. Com base nestes critérios, foi estimada a superfície de densidade para vulnerabilidade, tendo em vista as três classes, a saber: crítico baixo, crítico médio e crítico alto. Portanto, as zonas apresentadas no mapa, divididas a partir desta classificação, representam a ocorrência de aglomerações de atividades potencialmente poluidoras encontradas na área em estudo.

6.0 RESULTADOS

Os resultados obtidos referem-se aos estudos realizados nos municípios de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia e Xique Xique, na área de 02 Km da margem direita do reservatório de Sobradinho.

Como mencionado na metodologia, às equipes de campo foram divididas em dois grupos, sendo o Grupo A focado na área urbana e o Grupo B direcionado ao território rural.

A análise dos dados foi realizada por município. Primeiramente, apresentam-se os resultados dos serviços de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão dos resíduos sólidos). Depois, indicam-se os resultados relativos às atividades econômicas desenvolvidas nas sedes municipais e nos territórios municipais (zona rural).

No item 6.1 são fornecidas informações gerais sobre saneamento básico, as quais serviram como embasamento teórico para as atividades de coleta e análise dos dados nesta etapa do trabalho. Nos itens 6.1.1, 6.1.2 e 6.1.3 são apresentados os resultados específicos, referentes a cada sede municipal e respectivas áreas rurais. Os subitens incluem dados sobre o abastecimento de água, o esgotamento sanitário e a gestão de resíduos sólidos.

No item 6.2, estão apresentados os resultados referentes às atividades econômicas de cada município e suas áreas rurais.

6.1 – SANEAMENTO BÁSICO – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No que tange às atividades de saneamento básico, de acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico), integram o saneamento básico: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A natureza das ações de saneamento básico coloca-o como essencial à vida humana e à proteção ambiental, sendo uma questão eminentemente coletiva, em face da repercussão da sua ausência, constituindo-se, portanto, em uma meta social. Como meta social, situa-se no plano coletivo, no qual os indivíduos, a comunidade e o Estado têm papéis a desempenhar.

Os serviços públicos de saneamento básico devem estar submetidos a uma política pública de saneamento, formulada com a participação social e entendida como o conjunto de princípios e diretrizes que conformam as aspirações sociais e/ou governamentais no que concerne à regulamentação do planejamento, da execução, da operação, da regulação, da fiscalização e da avaliação desses serviços públicos. Nesse sentido, os Planos de Saneamento Básico são importantes instrumentos do sistema de planejamento e gestão municipal.

O ato de planejar consiste em partir do estado presente do objeto para definir o estado futuro desejado, sendo o estado presente avaliado a partir de um diagnóstico do objeto a ser planejado, que deve contar com a participação de diferentes sujeitos, como gestores, técnicos, sociedade civil organizada e população em geral. Para a definição do estado futuro desejado torna-se necessário o estabelecimento de princípios, diretrizes, objetivos, metas, programas e projetos.

O planejamento é ato indelegável, do qual só o titular dos serviços pode exercer sua formulação. Nos termos da Lei Federal nº. 11.445/2007, o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico é o instrumento primeiro e maior do exercício de planejar. Por sua vez, os planos locais de saneamento, além de estarem de acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), devem ser orientados por diretrizes municipais explicitadas nos Planos Diretores Municipais.

Observa-se que ao longo dos anos, o planejamento dos serviços de saneamento, em âmbito nacional, foi objeto de formulação direta dos prestadores de serviço – empresas concessionárias, órgãos públicos de prestação direta e, às vezes, até por empresas terceirizadas. Nos municípios de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da

Bahia e Xique Xique, verificou-se essa realidade, na qual os municípios não exerceram ao longo do tempo o seu direito e dever de planejamento dos serviços.

O foco é a universalização e democratização dos serviços, respeitando a função social da cidade e da propriedade, bem como o dever para com a saúde da população e do ambiente.

O Decreto nº 7.217, de 21/06/2010 que Regulamenta a Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências, coloca algumas restrições para os municípios que não possuem o Plano de Saneamento Básico aprovado até o ano de 2014, sendo essas previstas no Capítulo II e IV, respectivamente do planejamento e do controle social, *in verbis*:

Art. 26. § 2º A partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Art. 34. § 6º Será vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do *caput*. (BRASIL, Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007)

Mais especificamente, em relação à gestão dos resíduos sólidos, de acordo com a definição proposta pela NBR 10.004/2004 e inciso XVI, do art. 3 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 2010, entende-se por resíduos sólidos “Todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica

ou economicamente inviável em face da melhor tecnologia disponível”. (BRASIL, Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010).

No mesmo sentido, o inciso I, alínea c, do art. 3 da Lei da Política Nacional de Saneamento Básico considera “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas”. (BRASIL, Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007). Além disso, compreende atividades que visam à triagem para fins de reuso ou reciclagem do material descartado.

Desta forma, a gestão de resíduos é um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseada em critérios ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor o lixo de sua cidade. Assim, a gestão dos resíduos sólidos é realizada visando garantir a limpeza urbana e dar destinação adequada aos resíduos gerados na cidade, tanto naquilo que é competência direta do Poder Público Municipal, como no que é de responsabilidade da iniciativa privada, para que não representem qualquer tipo de risco sanitário e ambiental à população.

Com a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305/2010, o país passa a ter um marco regulatório na área de resíduos sólidos. A referida lei dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, atribuindo às responsabilidades aos geradores e ao Poder Público.

Uma das obrigatoriedades estabelecidas pela PNRS é a disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos, visando à eliminação dos “lixões”, sendo esta uma medida a ser implantada em até 4 anos. Para tal, deve-se atentar para a distinção entre resíduo (material que pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeito (o que não é passível de reaproveitamento), sendo proibitiva a destinação final de resíduos aos aterros sanitários.

Para um correto manejo dos resíduos sólidos é necessário conhecer suas características e, desta forma, orientar as ações cabíveis a um destino ambientalmente correto, sendo para tanto imprescindível sua classificação.

São várias as formas possíveis de se classificar os resíduos sólidos, seja por suas características físicas, químicas ou o risco potencial ao meio ambiente. A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos quanto a sua periculosidade da seguinte forma:

✓ **Classe I (perigosos):** São aqueles que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, caracterizando-se por possuir uma ou mais das seguintes propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

✓ **Classe II A (não perigosos) – Não Inertes:** Podem ter propriedades como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, porém não se enquadram como resíduo classe I ou II B.

✓ **Classe II B (não perigosos) - Inertes:** Não têm constituinte algum solubilizado em concentração superior ao padrão de potabilidade das águas.

Outra forma importante de classificar os resíduos gerados em um município de acordo com sua origem. Desta forma, os resíduos podem ser classificados em:

✓ **Domiciliar:** aquele originado na vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras, sobras, etc.), produtos deteriorados, jornais, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, entre outros.

✓ **Comercial e de serviços:** aquele originado nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, lojas, bares etc.

✓ **Público:** são aqueles resultantes de limpeza das vias públicas, praias, limpeza de galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, entre outros.

✓ **Serviços de saúde:** estes são provenientes de hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, postos de saúde, consultórios odontológicos, e outros estabelecimentos.

✓ **Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários:** são aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos produzidos nestes estabelecimentos. Basicamente, constituem-se de materiais de higiene e asseio

pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países.

✓ **Industrial:** são aqueles gerados nos diversos ramos da indústria. Estes são bastante variados, podendo ser representado por cinzas, óleos, lodos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeira, fibras e outros.

✓ **Entulho:** são os resíduos da construção civil, compostos por materiais de demolições, restos de obras, reformas, etc.

✓

A PNRS tem como um de seus objetivos a promoção de práticas que visam à minimização do volume de resíduos enviados ao destino final, conforme preconizado pela distinção entre resíduos e rejeito. Na mencionada política, fica evidente o incentivo a práticas de reciclagem, portanto os planos que envolvem resíduos sólidos devem estar orientados nos preceitos dos 3 Rs, quais sejam:

✓ **Reduzir:** é a diminuição da geração de resíduo sólido, seja por meio da sua redução na fonte (menor consumo de matéria-prima), seja na redução do consumo ou na redução do desperdício. Inclui-se também a redução da periculosidade, ou seja, opção pela utilização de materiais ou equipamentos que apresentam menor risco no manejo e menor impacto ao meio ambiente.

✓ **Reutilizar:** é a possibilidade de utilizar um produto descartado para várias finalidades, otimizar ao máximo o seu uso antes do descarte final, ou, ainda, o seu reenvio ao processo produtivo, visando a sua recuperação para o mesmo fim ou recolocação no mercado, evitando o descarte por um período maior.

✓ **Reciclar:** é a transformação de um produto após o fim de sua vida útil, utilizando os materiais que o compõem em outro produto, com finalidade diferente do produto original. A compostagem, por exemplo, é uma forma de reciclagem. A ISO 14040 define reciclagem como “um conjunto de processos que permitem o redirecionamento de materiais, que de outra forma seriam dispostos como resíduos, desde que esses processos estejam inseridos em um sistema econômico, onde os materiais reciclados contribuam para a produção de material útil”.

Vale ressaltar que se os processos que envolvem os 3R's não forem projetados e operados em condições adequadas, podem causar danos à saúde dos trabalhadores envolvidos, além de poluir o meio ambiente.

6.1.1 - SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE SOBRADINHO

6.1.1.1 - Abastecimento de Água – Sede Sobradinho

O anexo I apresenta os pontos relacionados ao abastecimento de água da sede do município de Sobradinho.

As informações referentes ao abastecimento de água da sede municipal de Sobradinho foram fornecidas pela EMPRESA MUNICIPAL DE SERVIÇO DE AGUA E ESGOTO (EMSAE) e pelos trabalhos de campo realizados pela equipe técnica da Veritas Engenharia Ambiental.

Descrição do Sistema Físico

Os serviços de abastecimento de água da sede municipal de Sobradinho são realizados pela EMSAE, descritos a seguir.

❖ Manancial utilizado

O manancial explorado para abastecimento de água da sede municipal é o reservatório de Sobradinho, o qual está sob concessão da CHESF.

❖ Captação de água bruta e Adutora de água bruta (AAB)

A água bruta é captada do canal Serra da Batateira através da adutora de água bruta que possui de tubulação de 400 mm de pvc. Após segue para a ETA por gravidade. Quando o nível do lago esta baixo é utilizado a bomba auxiliar de 30cv, com vazão de 500 m³/h.



Figura 5 - Captação de água bruta no canal Serra da Batateira, Sobradinho/Ba.

❖ Estação de Tratamento de Água (ETA)

O município dispõe de duas ETA's, sendo a principal a da Vila São Francisco. A segunda ETA, a da Vila São Joaquim, é abastecida pela ETA da Vila São Francisco. O abastecimento é realizado utilizando bomba de 30 cv por meio de adutora de água tratada (AAT), possui tubulação de 250 mm de pvc. Após esse processo, por meio de gravidade passa por um processo de filtragem e posteriormente para o reservatório de 1600m³, onde 3 bombas de 25cv, lança para estação elevatória de 200m³ e distribui na rede principal de 250 mm pvc.

A ETA da Vila São Francisco é composta por:

1. Floculação;
2. Decantação;
3. Filtração;
4. Reservatório (composto por dois tanques de 800m³ em concreto, o qual funciona também como tanque de contato e reservatório de água tratada; é nele que é realizada a desinfecção por cloro e sulfato);
5. Casa de bomba.

Construída em concreto, a ETA não possui laboratório para análises de água e nem casa de cloro.



Figura 6 - a) ETA da Vila São Francisco; b) Detalhe dos flocladores e decantadores;



Figura 7 - ETA Vila São Joaquim

❖ Estação elevatória de água tratada

A Estação Elevatória da Vila São Francisco tem a capacidade de armazenar 340m³ de água tratada e distribuir por gravidade para as redes de distribuição.



Figura 8 - Elevatória de água tratada

6.1.1.2 – Esgoto Sanitário - Sede Sobradinho

Com o objetivo de apresentar neste tópico a vazão estimada de esgoto doméstico das localidades foi considerado as seguintes informações. Conforme ABNT na NBR 7.229 e 12.209 (ABNT, 1993 e ABNT, 1992) a contribuição de esgoto é calculada com base no consumo de água da população atendida por rede de distribuição. No Brasil adota-se o coeficiente de retorno (R) água / esgoto de 0,80, ou seja, considera-se que 80% do volume de água consumido é esgoto doméstico. Diante disso, utilizou-se a população da localidade atendida pela rede de distribuição de água, o consumo médio diário de água *per capita* e o coeficiente de retorno de 0,80, conforme formula abaixo.

$$Qd_{média} = \frac{Pop \times q \times R}{1000} m^3 / d$$

Onde:

Qd média: vazão doméstica média de esgoto

Pop: população atendida

q: quota per capita de água

R: coeficiente de retorno

Para obtenção dos quantitativos das populações de cada localidade utilizou-se dados IBGE 2010 - Resultados do Universo do Censo Demográfico 2010, Tabela 4.16.1.1 - População residente, por situação do domicílio e sexo, segundo as mesorregiões, as microrregiões, os municípios, os distritos, os subdistritos e os bairros - Bahia – 2010. Os dados de população das localidades identificadas em campo e que não constam na planilha de dados do IBGE estão incluídas na população do distrito correspondente ao seu setor censitário.

Valores típicos de consumo per capita de água para população dotadas de ligação domiciliar encontram-se apresentados no quadro 01 abaixo. Devido as características e do padrão da população das localidades adotou-se para todas elas 100 l / hab.dia.

Quadro 1 - Estimativa de consumo de água per capita

Consumo per capita de água		
Porte da comunidade	Faixa da população (hab)	Consumo per capita (QPC) (l/hab.d)
Povoado rural	< 5.000	90 - 140
Vila	5.000 - 10.000	100 - 160
Pequena localidade	10.000 - 50.000	110 - 180
Cidade média	50.000 - 250.000	120 - 220
Cidade Grande	> 250.000	150 - 300

Fonte: Adaptado de CETESB (1997,1978)

O sistema de esgotamento sanitário de Sobradinho é de responsabilidade da EMSAE, descrito a seguir.

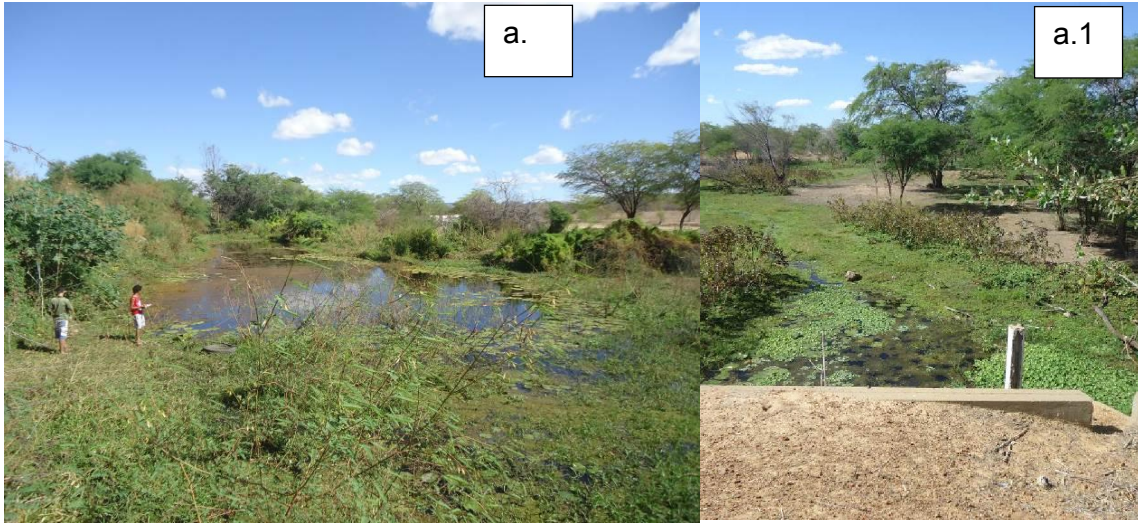
Descrição do Sistema Físico

O sistema de esgotamento sanitário implantado é composto de redes coletoras e lagoas de decantação. Esse sistema atende cerca de 70% da zona urbana, os

demais 30% são fossas sépticas, negras e *in natura* pelas ruas da cidade sem nenhum tipo de proteção.

A rede é composta por manilha de cerâmica de 200mm de diâmetro, onde são coletados os esgotos sanitários da cidade e direcionados para 4 (quatro) pontos de despejo em diferentes locais, distribuídos da seguinte forma: um na Vila São Francisco e um na Vila Santana. Já na Vila São Joaquim foi diagnosticado uma vala e um ponto de despejo. Os pontos estão representados no mapa do anexo II – Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Sobradinho.

Dessa forma, considerando a margem direita do Reservatório, os pontos de despejo que estão localizados dentro da AAS é o ponto da Vila Santana, representada pelo ponto 17. Na Vila São Joaquim, os pontos de despejo do efluente sanitário é representado pelos pontos 10 (vala) e 12 (local de despejo). É importante ressaltar que o efluente é proveniente de parte da Vila e do matadouro público. Os demais pontos, respectivamente, da Vila São Francisco e da Vila São Joaquim, são representadas pelo ponto 7 e 8, e não estão inseridas na AAS, conforme pode ser observado no mapa mencionado no anexo II, entretanto merecem considerações por serem fontes potenciais de poluição. Ressalta-se que esses pontos foram executadas sem critérios técnicos e sem nenhum tipo de proteção do solo, o que faz com que os esgotos permaneçam em contato direto com o solo potencializando a contaminação do aquífero subterrâneo.



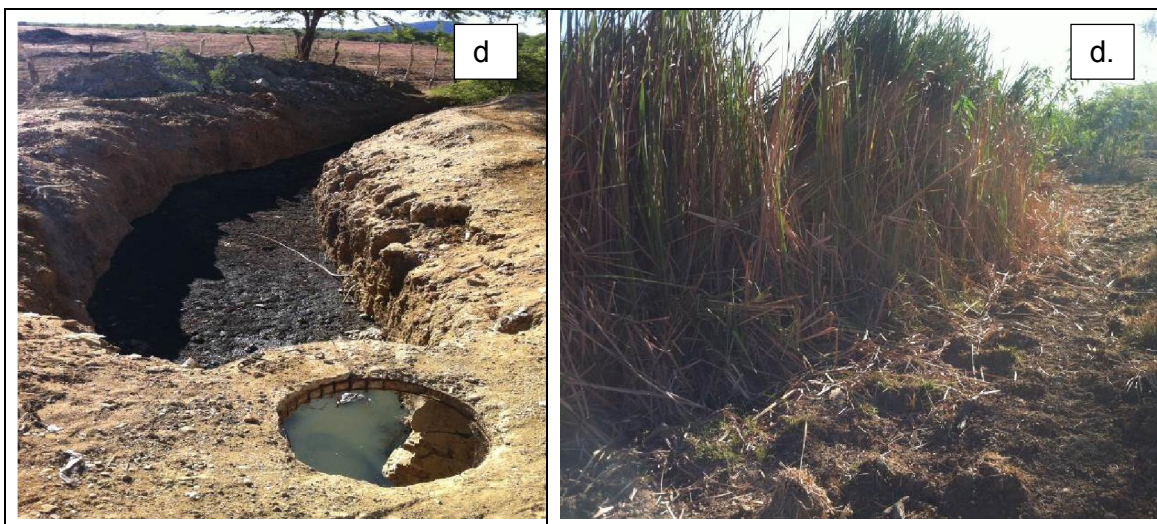


Figura 9 - a e a.1) Lagoas de decantação – Vila São Francisco – Ponto 7; b e b.1) Lagoas de decantação – Vila São Joaquim – Ponto 08; c e c1) Lagoa de decantação – Vila Santana, ponto 17; d e d.1) Lagoa decantação- Vila São Joaquim – ponto 10.

A localização dos pontos de despejo é na parte baixa da cidade, de modo que o esgoto seja conduzido por gravidade. Seus efluentes finais passam por propriedades particulares, entretanto são interceptados por agricultores que utilizam para irrigar plantações de capim, evitando assim, que atinja o destino final, que é o Rio São Francisco. As figuras abaixo ilustram pontos de interceptação.



Figura 10 - Pontos de interceptação da rede de esgoto pelos agricultores - Sobradinho/Ba

Para calculo da vazão o quadro 02 abaixo apresenta a população utilizada.

Quadro 2 -População Total e População Atendida por Rede de Distribuição de Água - Sede Sobradinho

Município de Sobradinho – Sede		
	População Total (hab.)	População Atendida (hab.) rede de distribuição (100%)
Sede Sobradinho	20.002	20.002

Fonte: IBGE. Censo demográfico 2010.

Na sede de Sobradinho 100% da população é atendida pela rede de distribuição de água.

Além disso, neste cenário teremos uma vazão correspondente a 70% que é coletada pela rede e disposta em pontos de despejo e valas a céu aberto, disposta *in natura*.

Utilizando a fórmula apresentada anteriormente, a contribuição de esgoto doméstico de Sobradinho é:

Cenário Atual: (100% da população atendida por rede de distribuição de água)

$$Q_{\text{média}} = \frac{20002 \times 100 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia} = \mathbf{1600,16 \text{ m}^3 / \text{dia}}$$

- ✓ Vazão lançada *in natura* em valas ou céu aberto (30%).
- ✓ $Q_{\text{média}} = \mathbf{480,04 \text{ m}^3 / \text{dia}}$
- ✓ Vazão destinada para as “lagos de decantação” (70%).
- ✓ $Q_{\text{média}} = \mathbf{1120,11 \text{ m}^3 / \text{dia}}$

Ressalta-se que em ambos os casos o lançamento é direto no solo, sem nenhuma forma de tratamento, uma vez que as lagoas de decantação não atendem aos requisitos da Norma Técnica.

6.1.1.3 – Gestão dos Resíduos Sólidos - Sede Sobradinho

A gestão dos resíduos sólidos na sede de Sobradinho é realizada pela Secretaria de Obras, e não dispõe de uma Política Municipal de Resíduos Sólidos.

A Secretaria de Obras promove a coleta diária dos resíduos sólidos domiciliares, atendendo 100% da zona urbana. Os resíduos de serviço de saúde são coletados três vezes por semana. Todos os resíduos coletados são destinados ao lixão de Sobradinho, localizado no ponto 34 do mapa no anexo III – Localização do Lixão do – Município de Sobradinho. O lixão não possui nenhuma forma de tratamento, ou segregação dos resíduos para destinação adequada.

Devido à precariedade na gestão dos resíduos sólidos no município a Prefeitura municipal, não soube informar qual seria a média da produção de resíduos sólidos no município.

Sabe-se que a produção per capita de resíduos sólidos ou que cada habitante produz, também se apresenta heterogênea e varia de acordo com o contingente populacional e o desenvolvimento econômico de cada município.

Segundo a média nacional estimada pelo Ministério do Meio Ambiente, a produção per capita no Brasil está em torno de 600 g/d. Sabe-se que para os municípios de menor porte essa média pode chegar a 500 g/d.

Para se chegar a uma estimativa dessa produção de resíduos sólidos domiciliares, utilizou-se a média per capita de 500g/d. Esses valores serão apresentados na quadro 3, abaixo.

Quadro 3 - Produção dos resíduos sólidos na Sede municipal

Sede de Sobradinho		
VILA	POPULAÇÃO (hab.)	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
SEDE	20.002	10.001 Kg/d

Fonte: IBGE, Censo 2010.

Com ausência de critérios técnicos e de triagem, os resíduos são depositados em um lixão a céu aberto, sem nenhum tipo de recobrimento. Muitas vezes, estes resíduos são queimados.

O terreno do lixão possui uma topografia regular, mas sem qualquer proteção e/ou fiscalização. Não há uma delimitação física da área, o que permite a entrada de animais ou pessoas no local.





Figura 11 - a) Área do Lixão sem delimitação; b e c) Presença de catadores e animais; d) Coleta seletiva pelos catadores e) Resíduo hospitalar junto com resíduo comum; f) Visão geral do lixão.

Pode-se observar que existem iniciativas de triagem dos resíduos. Porém, tais iniciativas acontecem, em sua maioria, dentro do Lixão, sem apoio e incentivo do poder público municipal.

6.1.1.4- Abastecimento de Água - Comunidades Rurais de Sobradinho

No que se refere ao saneamento da área rural foram visitadas as principais comunidades rurais localizadas na faixa de 02 Km da margem direita do reservatório de Sobradinho. As comunidades foram: Porto Juacema, Brejo de Fora, São Gonçalo, Algodões e Algodões Novos.

Realizou-se entrevistas com os seus representantes, na busca de detalhamento das informações.

Verifica-se que os serviços de saneamento básico, de uma forma geral, no interior do município são bastante precários. As comunidades Porto Juacema e Brejo de Fora não possuem abastecimento de água por rede de distribuição, ocorrendo por meio de carro pipa, poço artesiano, ou captação direta do Reservatório por meio dos moradores.

As comunidades São Gonçalo, Algodões e Algodões Novos possuem abastecimento por meio de captação e distribuição por estação elevatória, atendendo parte da população. Em São Gonçalo, o único tratamento da água bruta ocorre por meio da filtração. Após este processo a água é lançada para a estação elevatória onde é distribuída para as residências. Já em Algodões, não há nenhum tratamento antes da distribuição.



Figura 12 - Tratamento e abastecimento de água da Comunidade São Gonçalo - Sobradinho/Ba.



Figura 13 - Elevatória de distribuição de Algodões - Sobradinho/Ba

6.1.1.5 – Esgotamento Sanitário nas Comunidades Rurais de Sobradinho

O destino final do esgoto doméstico nas comunidades rurais de Sobradinho são 80% fossa negra, e os demais são lançados a céu aberto, ou seja, em valas superficiais sem proteção. Já as comunidades de São Gonçalo e Algodões Novos destinam parte do esgoto para fossa séptica construídas pelo governo federal.

Descrição do Sistema Físico

Não existe um sistema de esgotamento sanitário implantado nestas comunidades. Cada família é responsável pelo destino final do esgoto doméstico gerado.

Cerca de 80% das residências possuem fossas negras, para onde são conduzidas as águas de privada. Tais fossas foram executadas sem critérios técnicos, se tornando desta forma potenciais fontes de poluição do solo e das águas subterrâneas. Dos demais 20%, 10% das residências lançam os esgotos sanitários à céu aberto e 10% restante sequer possuem instalações sanitárias. Em relação às águas cinza (pias, chuveiros, tanques), a totalidade é lançada à céu aberto pelas ruas dos distritos e comunidades rurais.

A seguir apresentamos a vazão de esgoto doméstico de cada comunidades. Para tais comunidades, adotou-se um consumo de água de 90 l / hab.dia devido ao perfil de baixa renda e características de abastecimento de água.

Quadro 4 - População Distritos do Município de Sobradinho

Município de Sobradinho – Distritos / Localidades	
	População Total (hab.)
Algodões / Algodões Novo, Porto Juacema, São Gonçalo, Brejo de fora	1.998

Fonte: IBGE, 2010.

Desta forma, utilizando a fórmula apresentada anteriormente a contribuição de esgoto doméstico das comunidades rurais citadas acima é:

Comunidades rurais:

$$Q_{dmédia} = \frac{1.998 \times 90 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia}$$

$$Q_{dmédia} = 143,85 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

6.1.1.6 – Gestão dos Resíduos Sólidos nas Comunidades Rurais de Sobradinho

Nas comunidades rurais, devido à precariedade na gestão dos resíduos sólidos o município não promove nenhum tipo de coleta, bem como não há local específico para destinação dos resíduos. Com ausência de critérios técnicos, coleta e de triagem, os resíduos são depositados nas ruas de forma indiscriminada pela população, ou queimado.



Figura 14 - Resíduos Sólidos queimado - Assentamento Vale Verde

A mesma metodologia adotada para quantificar os resíduos gerados por pessoa na sede de Sobradinho foi adotada para as comunidades rurais, conforme tabela abaixo.

Quadro 5 - Comunidades Rurais de Sobradinho - Produção de Resíduos Sólidos.

Município de Sobradinho		
VILA	POPULAÇÃO (hab.)	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
COMUNIDADES RURAIS	1.998	999 Kg/d

Fonte: IBGE, 2010.

6.1.2 – SERVIÇOS DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO DE SENTO SE

Os anexos de VI a X apresentam os pontos relacionados ao tema saneamento para o município de Sento Sé.

6.1.2.1 - Abastecimento de Água na Sede Municipal de Sento Se

As informações referentes ao abastecimento de água da sede municipal de Sento Sé foram fornecidas pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) e levantadas pelos trabalhos de campo realizados pela equipe técnica da Veritas Engenharia Ambiental.

Descrição do Sistema Físico

Os serviços de abastecimento de água da sede municipal de Sento Sé são realizados pelo SAAE e contam com um único sistema de produção.

❖ Manancial utilizado

O manancial explorado para abastecimento de água da sede municipal é o reservatório de Sobradinho, o qual está sob concessão da CHESF.

❖ Captação e adutora de água bruta

A captação é realizada no reservatório de Sobradinho, é superficial em balsa e realizada por um conjunto de moto bomba de 100 CV. A adutora é de ferro fundido

de 8 polegadas, sendo uma parte subterrânea e outra superficial interligada até a ETA.



Figura 15 - Captação de água bruta reservatório Sobradinho.



Figura 16 - - Detalhe da adutora de água bruta.

Estação de Tratamento de Água – ETA

A ETA é composta por:

- 1 Floculação;
- 2 Decantação;
- 3 Filtração (Cloro, Sulfato e Flúor)
- 4 Reservatório (apoiado, capacidade de 314 m³, feito de concreto);
- 5 Casa de bomba.



Figura 17 - Reservatório apoiado – SAAE –Sento Sé.

❖ Estação elevatória de água tratada

O reservatório de água tratada recalca a água para a estação elevatória, que distribui para a rede por gravidade.

❖ Rede de distribuição

As redes de distribuição da sede municipal atendem apenas 70% da população. Pelo fato de não possuir um cadastro físico do sistema de abastecimento de água, o técnico do SAAE não soube informar a extensão total de rede. Sabe-se que ela é toda em PVC, com diâmetros de 150, 75 e 60 mm.

6.1.2.2 – Esgotamento Sanitário sede Sento Sé

As informações apresentadas a seguir foram fornecidas pelo SAAE e obtidas por meio dos trabalhos de campo realizado pela equipe técnica da Veritas Engenharia Ambiental.

Descrição do Sistema Físico

O sistema de esgotamento sanitário implantado na cidade de Sento Sé é composto de redes coletoras e lagoas de decantação. Esse sistema atende apenas cerca de

50% da cidade. As redes são formadas por manilhas de cerâmicas de 650 mm de diâmetro. Coletam os esgotos sanitários da cidade e encaminham para uma lagoa de decantação, conforme o mapa do anexo V – Sistema de Esgotamento Sanitário de Sento Sé.

A execução da referida lagoa aconteceu sem embasamento técnico. Não há nenhum tipo de proteção do solo. O efluente fica em contato direto com o solo e está localizada a alguns metros do Reservatório de Sobradinho. Um agravante é que quando o reservatório atinge sua cota máxima atinge a lagoa de decantação.

Para que a condução dos esgotos fosse feita pela gravidade, a lagoa de decantação foi construída na parte baixa da cidade.



Figura 18 - Vistas das Lagoas de decantação, ponto 63 –Sento Sé

O restante dos esgotos produzidos na cidade, os quais não são coletados pela rede supracitada são destinados em fossas negras.

Em relação à vazão de esgoto doméstico gerado na sede municipal de Sento Sé, sua base de cálculo se deu a partir do per capita de 100L/hab.dia, conforme apresentando na metodologia do município de Sobradinho.

A quadro 06 abaixo apresenta a população de Sento Sé e comunidades rurais ao seu redor.

Quadro 6 - População Município de Sento Sé - SEDE

Município de Sento Sé – Sede	
	População (hab.)
Sento Sé Sede, Itapera, Aldeia, Limoeiro, Pascoal	16.452

Fonte: IBGE, 2010.

$$Qdmédia = \frac{16.452 \times 100 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia}$$

$$Qdmédia = \mathbf{1.316 \text{ m}^3 / \text{dia}}$$

O sistema de coleta de esgoto da sede de Sento Sé atende apenas 50%, que é encaminhada para a lagoa de decantação. Os demais 50%, são lançados nas ruas ou em fossas negras.

- ✓ Vazão destinada para as lagoas de decantação (50%) = 658 m³/dia
- ✓ Vazão lançada diretamente no solo sem tratamento (50%) = 658 m³/dia

6.1.2.3 – Resíduos Sólidos Sede Sento Sé

A gestão dos resíduos sólidos na sede de Sento Sé é realizada pela Secretaria de Obras, e não dispõe de uma Política Municipal de Resíduos Sólidos.

A Secretaria de Obras promove a coleta diária dos resíduos sólidos domiciliares, atendendo 100% da zona urbana. Todos os resíduos coletados são destinados ao lixão de Sento Sé, localizado no ponto 65 (P65) do mapa no anexo VI – Localização do Lixão – Município de Sento Sé. O lixão não possui nenhuma forma de tratamento, ou segregação dos resíduos para destinação adequada.



Figura 19 - Lixão de Sento Sé – P65

Para se chegar a uma estimativa dessa produção de resíduos sólidos domiciliares, utilizou-se a média per capita de 500g/d. Esses valores serão apresentados na quadro 7, abaixo.

Quadro 7 - Produção dos resíduos sólidos na Sede municipal

Município de Sento Sé		
VILA	POPULAÇÃO (hab.)	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
SEDE	16452	8226 Kg/d

O terreno do lixão possui uma topografia regular, cuja área é delimitada por cerca, com a presença de um vigilante, entretanto observou-se a presença de catadores que realizam a coleta de resíduos.

Pode-se observar que existem iniciativas de coleta e triagem de resíduos. Porém, tais iniciativas acontecem, em sua maioria, dentro do Lixão, sem apoio e incentivo do poder público municipal.

6.1.2.4 – Abastecimento de água das Comunidades Rurais

Piçarrão

O abastecimento de água na comunidade de Piçarrão é de responsabilidade do SAAE, e ocorre a partir da captação direta do reservatório de Sobradinho, por meio de bomba de 15 CV e adutora de água bruta de 100mm de PVC. A distribuição ocorre sem nenhuma forma de tratamento, para aproximadamente 350 casas cadastradas, apesar do distrito conter 550 casas, conforme informações do SAAE.



Figura 20 - Captação de água do Reservatório Sobradinho - Piçarrão -Sento Sé/Ba -

Piçarrão dispõe de infra-estrutura de uma nova ETA construída pela Codevasf, mas que ainda não está ativa.



Figura 21 - Nova ETA de Piçarrão - Sento Se/BA

PIRI

O abastecimento do distrito de Piri é de responsabilidade da associação dos moradores, e atende uma população de aproximadamente 2.700 pessoas.

❖ Manancial utilizado

O manancial explorado para abastecimento de água do distrito é o reservatório de Sobradinho, o qual está sob concessão da CHESF.

❖ Captação de água bruta

A captação é superficial, realizada por um conjunto de moto bomba de 12 CV.



Figura 22 - Captação de água bruta - Piri - Ponto 44

❖ ETA -

A adutora de água bruta interliga a captação à Estação de Tratamento de Água (ETA) simplificada. A ETA apenas realiza filtração e cloração, em reservatório apoiado de capacidade de 40m³.



Figura 23 - ETA de Piri- Sento Sé – Ponto 43

❖ Estação elevatória de água tratada

O reservatório de água tratada recalca por meio de um conjunto de moto-bomba de 10 CV para a estação elevatória de água tratada de 50m³, que por gravidade distribui diretamente para as redes de distribuição.

❖ Rede de distribuição

A adutora de água tratada é toda em PVC, com diâmetros de 80 mm.

QUIXABA / BAZUA / RIACHO DOS PAES / ITAPERÁ / ANDORINHAS

As comunidades Quixaba, Bazua, Riacho dos Paes e Itapera possuem um sistema de abastecimento similar e precário sem tratamento adequado, ou muitas vezes sem nenhum tratamento, por isso serão descritas no mesmo tópico. A captação de água bruta dessas comunidades é proveniente do Reservatório de Sobradinho.

O abastecimento de água em Quixaba ocorre sem um tratamento regular, e apenas com aplicação de cloro. Em Bazua, a rede de distribuição é a mesma de Quixaba, portanto não há tratamento adequado da água bruta antes da distribuição.

Em Riacho dos Paes, a captação de água bruta é realizada por meio de motor bomba, com vazão de 6m³/h, e adutora de água bruta de 100mm, direcionada para a estação elevatória com capacidade de 26m³, sem nenhuma forma de tratamento, onde é distribuída para a rede por gravidade.

O abastecimento de Itapera a captação de água bruta é realizada por meio de motor a diesel de 18 CV, e adutora de água bruta de 70mm, direcionada para a estação elevatória de capacidade de 26m³, sem nenhuma forma de tratamento, onde é distribuída para a rede por gravidade.

Em Andorinhas, a água bruta passa por um tratamento simplificado de filtração, e desinfecção da água (cloro), esta de forma irregular. As casas possuem caixas de água de 2.000L.



Figura 24 - Comunidade Andorinhas - Sento Sé/ Ba - Casas com caixas de água.

Aldeia, Pascoal e Limoeiro são comunidades muito próximas, que até se confundem em seus limites territoriais. A água captada passa por um tratamento simplificado de filtração e é direcionada para a estação elevatória que por gravidade distribui para as comunidades.



Figura 25 - Comunidades Aldeia e Limoeiro- Sento Sé/ Ba – Abastecimento de água

Em Tombador, Retiro de Baixo, Retiro de Cima e Ponta D'água o abastecimento de água ocorre sem nenhuma forma de tratamento.



Figura 26 - Comunidade Retiro de Baixo - Sento Se - Captação de água do Reservatório Sobradinho



Figura 27 - Comunidade Retiro de Cima - Sento Se - Estação Elevatória, distribuição de água sem tratamento

TRAIRA/ CAPEADO

As comunidades Traíra e Capeado possuem sistema de abastecimento de água similar, sem rede de distribuição, sendo abastecidos por meio de carro pipa, poço artesiano ou coleta diretamente do rio ou afluente pelos moradores. Dessa forma, a água que abastece não passa por nenhum tipo de tratamento.

6.1.2.5 – Esgotamento Sanitário das Comunidades Rurais

Todas as comunidades rurais de Sento Sé elencadas no tópico acima não possuem sistema de esgotamento sanitário, portanto não há processo de destinação final do esgoto doméstico.

Cerca de 80% das residências possuem fossas negras, para onde são conduzidas as águas de privada. Tais fossas foram executadas sem critérios técnicos e possivelmente estão contaminando o solo e as águas subterrâneas.

Das demais residências, que compõem 20% da totalidade, 15% lança o esgoto a céu aberto e 5% sequer possuem instalações sanitárias.

As águas cinza (pias, chuveiros, tanques) são lançadas a céu aberto nas ruas das comunidades.



Figura 28 - Esgoto a céu aberto – Piri – Sento Se

A seguir apresentamos a vazão de esgoto doméstico de cada distrito, dentro da AAS, considerando os dados populacionais extraídos do sítio do IBGE, censo 2010, por setor censitário.

Para tais comunidades, adotou-se um consumo de água de 90 l / hab/dia devido ao perfil de baixa renda e características de abastecimento de água, conforme quadro e cálculos abaixo.

Quadro 8 - População das comunidades município de Sento Sé

Município de Sento Sé – Distritos / Comunidades Rurais	
	População Total (hab.)
Piçarrão	3161
Piri, Quixaba	2593
Bazua, Traira, Capeado, Riacho dos Paes	5011
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Cima, Volta da Serra, Ponta d'água	6675
Total	17440

Piçarrão

$$Q_{\text{média}} = \frac{3161 \times 90 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia} = \mathbf{227,60 \text{ m}^3 / \text{dia}}$$

Piri, Quixaba

$$Q_{\text{média}} = \frac{2593 \times 90 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia} = \mathbf{186,70 \text{ m}^3 / \text{dia}}$$

Bazua, Traira, Capeado, Riacho dos Paes

$$Q_{\text{média}} = \frac{5011 \times 90 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia} = \mathbf{360,80 \text{ m}^3 / \text{dia}}$$

Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Cima, Volta da Serra, Ponta d'água

$$Q_{\text{média}} = \frac{6675 \times 90 \times 0,8}{1000} \text{ m}^3 / \text{dia} = \mathbf{480,6 \text{ m}^3 / \text{dia}}$$

Como não existe sistema de coleta de esgoto nas comunidades todo o efluente gerado é lançado diretamente no solo.

6.1.2.6 – Resíduos Sólidos das Comunidades Rurais

Nas comunidades rurais, devido à precariedade na gestão dos resíduos sólidos o município não promove nenhum tipo de coleta, bem como não há local específico para destinação dos resíduos. Todos os resíduos são dispostos nas ruas de forma indiscriminada pela população, ou queimado.



Figura 29 - Resíduos destinados indiscriminadamente no solo, respectivamente, nas comunidades de Aldeia, Retiro de Cima e Ponta D'água – Sento Sé/Ba.

A mesma metodologia adotada para quantificar os resíduos gerados por pessoa na sede de Sento Sé foi adotada para as comunidades rurais, conforme Quadro abaixo.

Quadro 9 - Produção per capita de resíduos sólidos – Povoados rurais.

Município de Sento Sé		
	POPULAÇÃO (hab.)	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
Piçarrão	3161	1580Kg/d
Piri, Quixaba	2593	1296 kg/d
Bazua, Traira, Capeado, Riacho dos Paes	5011	2505 kg/d
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Cima, Volta daSerra, Ponta d'água	6675	3337kg/d
Total	17440	8720kg/d

Não existem iniciativas de coleta seletiva nas comunidades rurais.

6.1.3 SERVIÇOS DE SANEAMENTO DE XIQUE XIQUE E ITAGUAÇU DA BAHIA

As sedes de Xique Xique e Itaguaçu da Bahia distam mais que 2km do Reservatório de Sobradinho, estando, portanto, além da AAS, não fazendo parte do presente estudo.

Entretanto, alguns distritos e comunidades pertencentes a esses municípios estão inseridas na AAS, sendo o saneamento dessas localidades demonstrado a seguir.

ITAGUAÇU DA BAHIA (Maravilha / Barreira da Ema /Retiro de Baixo)

As comunidades Maravilha, Barreira da Ema e Retiro de Baixo, de acordo com os dados do IBGE, pertencem a Itaguaçu da Bahia, e possuem sistema de abastecimento de água similar, sem rede de distribuição, sendo abastecidos por meio de carro pipa, poço artesiano ou coleta diretamente do rio ou afluente pelos moradores. Dessa forma, a água que abastece não passa por nenhum tipo de tratamento.

Os resíduos sólidos são dispostos de forma indiscriminada nas estradas de acesso as comunidades.



Figura 30 - Retiro de Baixo - Itaguaçu da Bahia

Para os cálculos de Barreira da Ema, Maravilha e Retiro de Baixo utilizaram-se os dados coletados em campo, uma vez que o setor censitário, referente a essas comunidades corresponde a uma população de 13.209 habitantes, pois engloba outras comunidades mais densas que estão fora da margem de 2 km, ou seja da AAS. Os dados coletados em campo e a população correspondente é a que está demonstrada no quadro abaixo.

Quadro 10 – População das Comunidades – Itaguaçu da Bahia

Município de Itaguaçu da Bahia – Comunidades Rurais	
	População Total (hab.)
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo	960

BARREIRA DA EMA, MARAVILHA, RETIRO DE BAIXO

$$Q_{\text{média}} = \underline{960 \times 90 \times 0,8} \text{ m}^3 / \text{dia} = 69,12\text{m}^3 / \text{dia}$$

1000

O efluente gerado é lançado diretamente no solo, sem local específico para tratamento.

Quanto aos resíduos sólidos, adotou-se os valores de geração utilizados para a sede de Santo Sé, 500 g/dia. Abaixo segue quadro com os dados.

Quadro 11 - Produção per capita de resíduos sólidos – Povoados rurais.

Município de Itaguaçu da Bahia – Comunidades Rurais		
	POPULAÇÃO (hab.)	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo	960	480Kg/d

PEDRAS / SITIO NOVO / VISTA NOVA

De acordo com os dados levantados em campo Pedras, Sitio Novo e Vista Nova pertencem ao distrito de Iguirá no município de Xique Xique, e possuem sistema de abastecimento de água similar, sem rede de distribuição, sendo abastecidos por meio de carro pipa, poço artesiano ou coleta diretamente do rio ou afluente pelos moradores. Dessa forma, a água que abastece não passa por nenhum tipo de tratamento.

Para os cálculos de Pedras, Sitio Novo e Vista Nova utilizaram-se os dados coletados em campo, uma vez que o setor censitário, referente a essas comunidades corresponde a uma população de 4.807 habitantes, pois engloba outras comunidades mais densas que estão fora da margem de 2 km, ou seja da AAS. Os dados coletados em campo e a população correspondente é a que está demonstrada no quadro abaixo.

Quadro 12 - População das Comunidades – Xique Xique

Município de Xique Xique – Distrito Iguirá – Comunidades Rurais	
	População Total (hab.)
Pedras, Sitio Novo, Vista Nova	1400

Fonte: Dados coletados em campo.

Pedras, Sitio Novo, Vista Nova

$$Q_{\text{média}} = \underline{1400 \times 90 \times 0,8} \text{ m}^3 / \text{dia} = 100 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

1000

Quanto os resíduos sólidos, adotou-se os valores utilizados para a sede de Sento Sé, 500 g/dia/. Observou-se que os resíduos são dispostos de forma indiscriminada nas estradas de acesso as comunidades.

Quadro 13 - Produção per capita de resíduos sólidos – Povoados rurais.

Município de Xique Xique – Distrito Iguirá – Comunidades Rurais		
	POPULAÇÃO (hab.)	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
Piçarrão	1400	700Kg/d

Fonte: Dados coletados em campo.

6.2 – ATIVIDADES ECONÔMICAS DOS MUNICÍPIOS

As cidades são diferentes umas das outras. Cada uma tem as suas particularidades, tais como a predominância de determinado recurso natural, a demografia, a dimensão etc. A compreensão da dinâmica dos sistemas naturais existentes numa cidade torna-se premissa essencial para se traçar qualquer gestão urbana.

Os processos naturais peculiares a cada local precisam ser conhecidos e incorporados no planejamento urbano, social, econômico, político e administrativo de uma cidade. (DA MATA, 2009).

Os municípios de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia e Xique Xique, localizados na área de abrangência do serviço, na margem direita do Reservatório de Sobradinho, apresentam suas peculiaridades no que diz respeito às atividades econômicas desenvolvidas, na zona urbana e, principalmente, nas áreas rurais.

O Termo de Referência sugere como atividades possivelmente presentes na região dos municípios, zona urbana e rural, a indústria, mineração, agropecuária, beneficiamento de produtos de origem animal e setor automotivo.

Os resultados referentes ao levantamento realizado sobre as atividades econômicas nas cidades de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia e Xique Xique e respectivas áreas rurais, são apresentados a seguir.

Os anexos XII a XVI, respectivamente, apresenta mapa geral das atividades econômicas das sedes e território rural dos municípios de Sobradinho, Sento Sé, Itaguaçu da Bahia e Xique Xique.

6.2.1 Atividades Econômicas de Sobradinho

6.2.1.1 Atividades Econômicas da Sede Municipal de Sobradinho

A) Unidade de beneficiamento de produtos de origem animal

❖ Matadouro Municipal

O único matadouro municipal localizado na faixa de 2 km do reservatório, situa-se na zona urbana da cidade, próximo ao Rio São Francisco. Durante a visita o matadouro estava interditado devido a inadequação ambiental, não sendo possível obter informações referentes a quantidade de animais abatidos. Entretanto, foi possível observar que o lançamento dos efluentes, oriundos da atividade de abate são lançados em vala aberta e diretamente no solo, sem nenhum tipo de tratamento. O ponto 12 do mapa geral das atividades econômicas do município de Sobradinho no anexo XII representa sua localização.



Figura 31 – a) Visão geral do Matadouro; b) Vala aberta do lançamento de esgoto com disposição direta no solo.

B) Setor automobilístico

❖ Posto de combustível

Neste segmento, visitou-se o único posto de combustível localizado na AAS, o Posto Sobradinho, que por possuir Licença Ambiental nº 06050924/2011, atende os padrões ambientais previstos na Legislação, com pátio de abastecimento impermeabilizado e com canaleta destinada a caixa separadora de água e óleo, e descarte de óleos e graxas por empresas especializadas, com média de coleta de 550 l a cada 6 meses.



Figura 32 - Posto, detalhe da canaleta que coleta os resíduos a uma caixa separadora de água e óleo.

Os resíduos domésticos e o esgotamento sanitário são, respectivamente, destinados para o lixão e rede de esgoto municipal..

❖ Lava Jato

O único lava-jato localizado na AAS é o lava jato do Queixinho. É um empreendimento de porte pequeno, realiza lavagem de veículos. A média é de 6 carros por semana.

Os resíduos gerados na lavagem dos veículos são dispostos diretamente no solo, sem nenhuma forma de tratamento ou destinação.



Figura 33 - a) Lava Jato; Destino do efluente direto no solo.

Na Tabela 6, apresenta-se um resumo das características das atividades econômicas pesquisadas na sede municipal de Sobradinho.

Tabela 6 - Empreendimentos visitados na sede municipal de Sobradinho

PONTO	NOME	ATIVIDADE	FONTE DE POLUIÇÃO	AGENTE POLUIDOR	MODO CONTAMINAÇÃO	POTENCIAL POLUIDOR	NATUREZA	QUANTIDADE /TIPO DE EFLUENTE GERADO	SISTEMA DE TRATAMENTO (EFLUENTE) /DISPOSIÇÃO	QUANTIDADE / TIPO RESIDUOS SOLIDOS	SISTEMA DE TRATAMENTO (RES.SOLIDOS)/DISPOSIÇÃO	LICENÇA AMBIENTAL
11	MATADOURO PUBLICO	U.B.ORIGEM ANIMAL	PONTUAL	BIOLOGICA	URBANO	ALTO	ORGANICO	EFLUENTE DO ABATE	DISPOSTO NO SOLO / VALA ABERTA	-	-	Não possui

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

30	POSTO SOBRADINHO	AUTOMOTIVO / POSTO COMBUSTIVEL/ LAVA JATO	DIFUSA	QUIMICO	URBANA	MEDIO	INORGANICO	LAVAGEM AUTOMOTIVO / TROCA DE OLEO / DOMESTICO	CAIXA SEPARADORA DE AGUA E OLEO / REDE DE ESGOTO	EMBALAGENS OLEOS / DOMESTICO	LIXÃO	N 06050924/2011
31	LAVA JATO QUEIXINHO	AUTOMOTIVO/ LAVA JATO	DIFUSA	QUIMICO	URBANA	*	INORGANICO	LAVAGEM DE AUTOMOTIVO	DIRETO NO SOLO			

*A atividade de lava jato não está prevista na Resolução CEPRAM nº 3.925/2009.

6.2.1.2 Atividades Econômicas do Território Rural de Sobradinho

Na zona rural do município de Sobradinho, especificamente na área de abrangência do serviço (AAS), a atividade econômica preponderante é a agropecuária. Desenvolvida em todo território municipal a agropecuária também se destaca como atividade nos povoados São Gonçalo, Algodões e Algodões Novos, Brejo de Fora, Vila Santana, Vila São Francisco, Portelinha, Porto Joacema, Nova Esperança.

Atividades como mineração, unidade de beneficiamento de produtos de origem animal e setor automotivo, não foram identificadas na zona rural da AAS do referido município.

Abaixo, segue a descrição das atividades econômicas e respectivos detalhamentos dos sistemas de produção. Além disso, a indicação das potenciais fontes de poluição e o grau poluidor das atividades.

A) Agropecuária

A atividade da agropecuária é observada no município de Sobradinho, distritos e povoados.

Na figura abaixo, encontra-se a distribuição das atividades de agropecuária no território municipal de Sobradinho. Pode-se observar o grande predomínio na agricultura extensiva que apenas planta. Na porcentagem que cria e planta observou-se as criações de caprinos e ovinos.

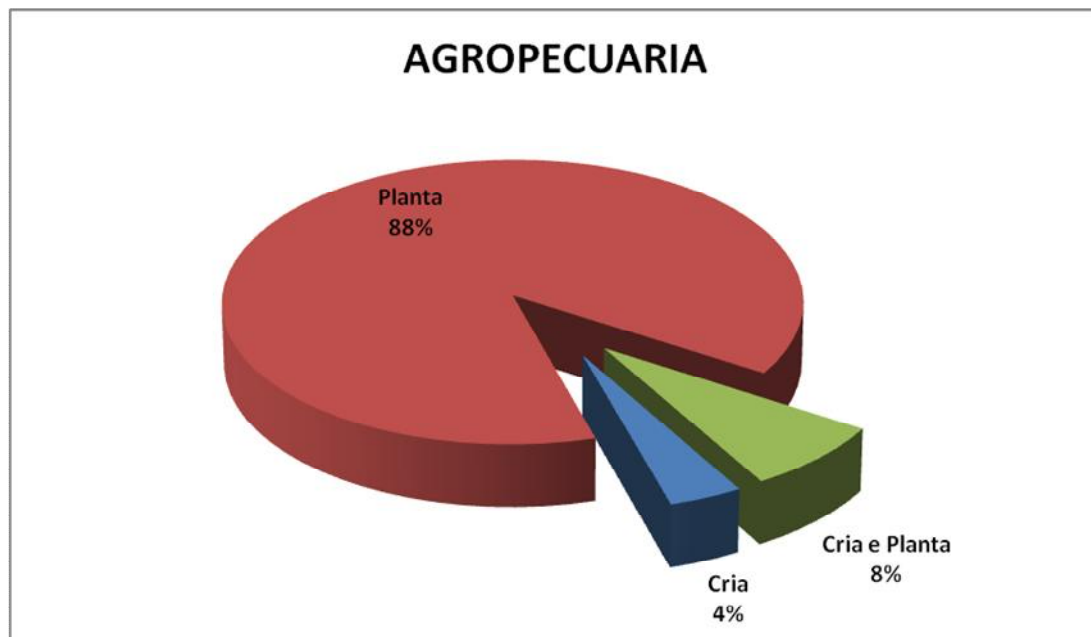


Figura 34 - Divisão da agropecuária no território municipal de Sobradinho.

A.1) Atividades Agrícolas

Em uma visão geral, o levantamento realizado mostrou que a agricultura de subsistência é predominante na região, por meio do plantio de milho, banana, feijão, mandioca, mamona, capim, maracujá, acerola, cebola, melão, melancia. Entretanto, devido ao alto potencial poluidor deve-se destacar o plantio da cebola, por ser o de maior incidência na AAS.

No que diz respeito aos sistemas de produção agrícola, destacam-se dois tipos na região: extensivo/roça e o intensivo.

No sistema de produção agrícola de roça, as propriedades estão classificadas entre pequenas e médias áreas de produção. Isto porque enquadram-se nos modelos de produção baseado no uso de técnicas rudimentares, manejo inadequado do solo e uso indiscriminado de insumos e agrotóxicos,. Este sistema resulta em uma agricultura de baixo rendimento

Já o sistema de produção agrícola intensivo é caracterizado por fazendas de médio e grande porte, utilizando técnicas de produção mecanizadas, produzindo uva e manga. Em tais locais pratica-se uma agricultura de uso contínuo do solo, com uso

de fertilizantes, seleção de espécies, mecanização, utilização de mão de obra qualificada e recebendo orientação de profissional habilitado.

O levantamento efetuado permite caracterizar os tipos de sistemas agrícolas no território de Sobradinho. Na figura abaixo, a representação do percentual aproximado dos sistemas de produção das atividades agrícolas realizadas no território em questão.

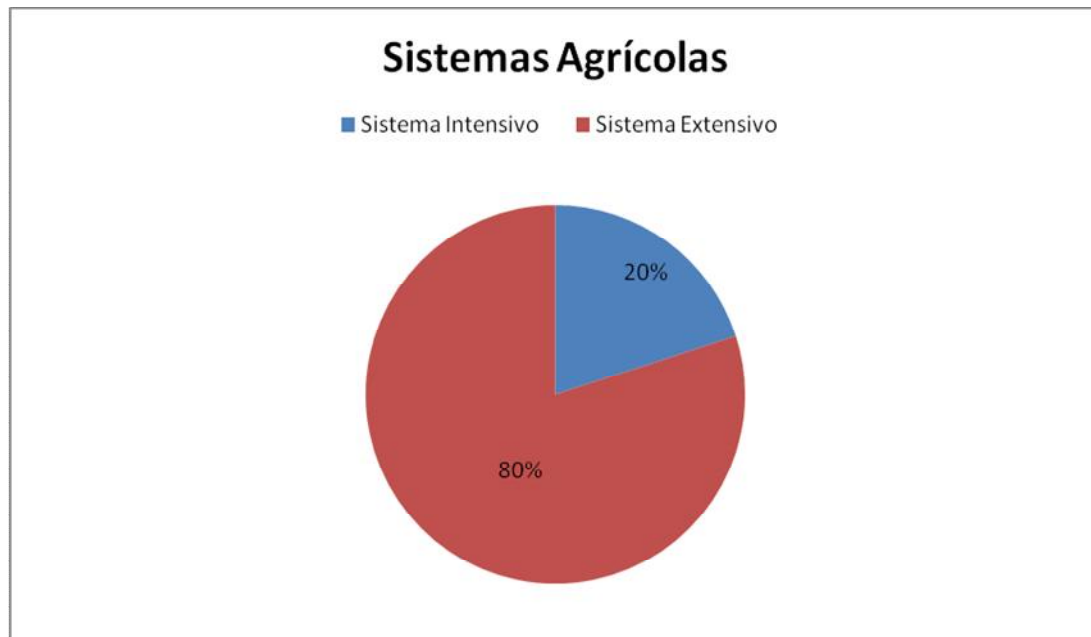


Figura 35 - Percentual dos sistemas de produção das atividades agrícolas no território do município de Sobradinho

No que tange à irrigação, as atividades agrícolas utilizam-se de sistemas de irrigação localizados (gotejo e micro aspersão), por gravidade ou por aspersão convencional, por meio da captação de água bruta diretamente do reservatório. Ressalta-se que a captação é realizada por meio de motor bomba movido a diesel, localizado próximo a margem, e muitas vezes em superfícies sobre a água, provocando derramamento de óleo diesel no Reservatório.

O uso dos tipos de sistema de irrigação nas atividades agrícolas no território de Sobradinho encontra-se representado na Figura 36. Observa-se o predomínio do tipo gravidade e sulco na atividade de plantio da cebola, e culturas de subsistência.

Já a microaspersão e o gotejo são comuns no sistema intensivo, no plantio da uva e manga.



Figura 36 - Sistemas de irrigação utilizados na agricultura local.

Fonte: Equipe campo Veritas Engenharia Ambiental

O uso de agrotóxicos nas atividades agrícolas é feito em ambos os tipos de sistema agrícola. Nas roças, o manejo de tais substâncias é realizado pelo conhecimento prático e empírico dos agricultores e/ou seguindo recomendações técnicas fornecidas por profissionais da área agrônômica que prestam serviços nas lojas e revendas de produtos agrícolas.

Na atividade da fruticultura irrigada, os produtores fazem uso dos serviços de engenheiro agrônomo periodicamente, o qual orienta quanto a periodicidade, quantidade e tipo de agrotóxicos e insumos a serem utilizados para cada tipo de cultura.

Na categoria dos insumos, tanto no sistema de roça quanto intensivo, os agricultores fazem uso de adubos formulados, granulados, em pó, hidrossolúveis e foliares. Além destes, usam corretivos de solo, adubação orgânica e o uso de caldas orgânicas.



Figura 37 – a) Presença de insumos para o plantio de cebola em Algodões – Sobradinho/BA.

Os principais adubos utilizados são os de formulação granulada 6.24.12, 10.10.10, 20.00.20, os quais compreendem os macronutrientes Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK). Também, os de formulação simples como: Cloreto de Potássio, Ureia, Sulfato de Amônia, Fosfato, Nitrato de Amônia, Nitrato de Cálcio, Sulfato de Magnésio, Calcário, Gesso agrícola, esterco na adubação orgânica e a calda gerada na compostagem. Muitos destes adubos possuem alto índice salino, conforme mostra a Tabela 7.

Tabela 7 - Índice salinos utilizados.

FERTILIZANTE	RADER ET AL. (1943)	SOLUÇÃO 1 G L ⁻¹ (JACKSON, 1958)	
	ÍNDICE SALINO	µS CM ⁻¹	ÍNDICE SALINO
NITRATO DE SÓDIO (P.A.)	100	1333	100,0
NITRATO DE AMÔNIO	105	1655	124,2
SULFATO DE AMÔNIO	69	1924	144,3
URÉIA	75	6,81	0,5
FOSFATO DIAMÔNICO (DAP)	30	1436	107,7
FOSFATO MONOAMÔNICO (MAP)	34	814	61,1
TERMOFOSFATO	-	53,8	4,0
SUPERFOSFATO SIMPLES	-	899	67,4

SUPERFOSFATO TRIPLO	-	517	38,8
K-MAG	-	1174	88,1
CLORETO DE POTÁSSIO	116	1875	140,7

Fonte: Disponível em/: <http://arnaldorodella.tripod.com/textostec/salino.htm> (acesso em 11.04.2013 às 15:44).

O uso de adubos pelas fazendas produtoras de frutas para exportação é feito por meio da recomendação de adubação sugerida por análise de solo. Esta, por sua vez, revela a quantidade de nutrientes existente no solo, indicando a necessidade de adição ou não de elementos para o desenvolvimento das culturas. A técnica utilizada para adubação nestes casos é a fertirrigação.

No caso dos pequenos agricultores, não há a prática de análise do solo e as recomendações de adubação são feitas a partir do conhecimento empírico ou baseado em receitas que passam, culturalmente, por gerações de agricultores.

A seguir, primeiramente, faz-se um detalhamento das informações referentes às atividades agrícolas do sistema de roça característico na região. Logo após, do sistema intensivo, representado pela fruticultura irrigada.

❖ **Modelo Extensivo: Roça**

Dentre as diferentes localidades visitadas, encontraram-se propriedades particulares com fins comerciais e de subsistência, como em algumas comunidades distribuídas em assentamentos, acampamento e associações. Vale ressaltar que em sua maioria operam sem licença ambiental. Algumas das comunidade visitadas foram: Assentamento Potiguar, Terra Produtiva, Vale Verde, Nova Descoberta, Associação Juriti, Asa branca, Brejo de Fora, Algodões Novos, Vila Santana, São Francisco, Portelinha. Sendo visitadas algumas propriedade rurais de particulares como: João Pereira, Fazenda Santa Luzia, Claudionor, Fernando Souza, Fazenda Santa Maria I, Edson, Fazenda Nova Esperança, Arnaldo de França, Manuel de Carvalho.

De modo geral, observa-se a realização de plantios de culturas anuais como cebola, feijão, milho, mandioca, melancia e também de outras frutas, como manga e banana

em áreas pequenas e com baixa produtividade. Presença de pasto, criação de ovelhas e pequenas aves para subsistência.

Para identificar a potencial fonte de poluição desta atividade, faz-se uma análise dos seguintes aspectos: a) sistema de drenagem; b) sistemas de produção; c) produtos; d) processamento e volume de produção; e) tipos e quantidade de insumos e de defensivos agrícolas; f) tipos, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados; g) tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes; h) potencial poluidor.

a) Sistema de Drenagem

Neste sistema de produção não foi encontrado nenhum tipo de drenagem específico. Qualquer excedente do processo de irrigação é absorvido em sua totalidade pelo solo, não havendo contato direto com o reservatório.



Figura 38 - Sistema de irrigação predominante na Região. Solo preparado para plantio de cebola. Sem sistema de drenagem.

b) Sistema de Produção

Nas roças, a agricultura comercial de pequeno porte é a principal atividade. Tem como objetivo a obtenção de renda financeira por meio da produção de culturas anuais como cebola, melancia, melão, tomate e animais que são destinados ao mercado local. Apesar da baixa tecnologia empregada, algumas propriedades

utilizam técnicas do sistema intensivo como máquinas e fertilizantes, aumentando o potencial produtivo.

O sistema extensivo de produção também possui características de agricultura de subsistência, empregando mão de obra familiar e fazendo uso de técnicas rudimentares. Além daqueles de uso comercial são produzidos alimentos suficientes para as necessidades dos proprietários da terra e sua família, portanto, índice de produtividade é baixo.

No sistema extensivo, apesar da maioria dos agricultores adotarem o sistema de irrigação por gravidade e sulco, observou-se o sistema de gotejamento para o plantio do melão. Ressalta-se, que em ambos os sistemas a água é captada diretamente do lago por meio de conjunto motor bomba que funcionam a óleo diesel ou energia elétrica, sendo uma potencial fonte de poluição o possível derramamento de óleo no Reservatório.

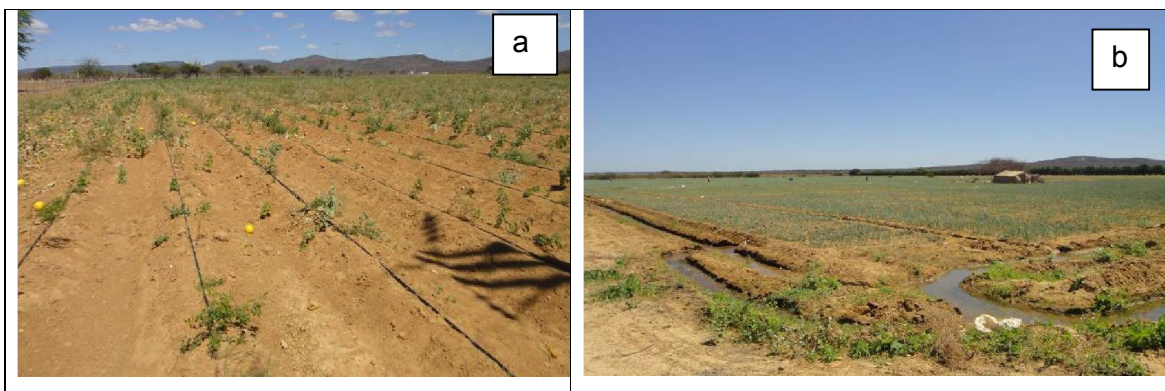


Figura 39 - a) Ponto 26 - Plantio de melão irrigado por gotejamento, Comunidade Algodões - Sobradinho; b) Ponto 23 - plantio de cebola irrigado por gravidade, Faz. S. Fernando de Souza - Sobradinho/BA

c) Produtos

O sistema extensivo na região de Sobradinho é caracterizado principalmente pela produção de cebola, goiaba, melão e manga, com fim comercial para atender a região, e os demais, em menor escala, mas também característico da agricultura familiar. No Gráfico 09, pode-se observar informações referentes aos produtos cultivados.

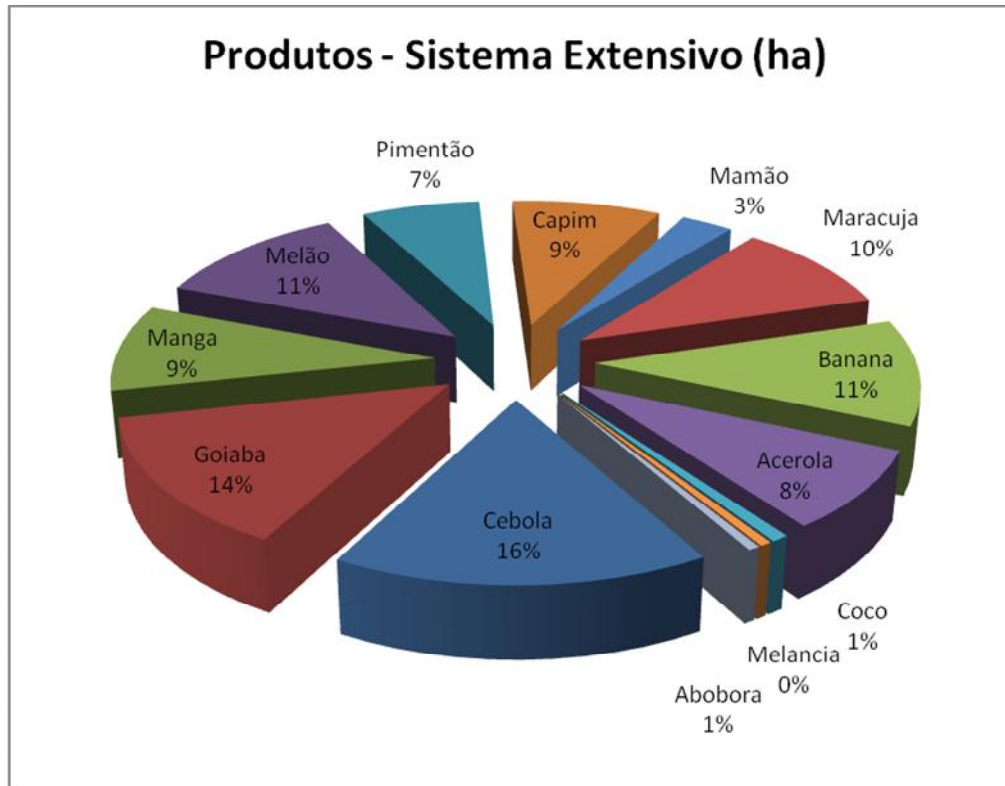


Figura 40 - Gráfico dos produtos gerados pelas roças de agricultura familiar ou de subsistência.

d) Processamento e Volume de Produção

Nas roças visitadas não existe nenhum tipo de processamento dos produtos. A comercialização é na própria propriedade, sem embalagem ou tratamento pós-colheita. Apenas a cultura da cebola possui diferencial pós colheita uma vez que é ensacada no local.

Abaixo, são apresentados dados referentes a alguns produtores locais para melhor compreensão da produção de cebolas no território municipal de Sobradinho.

e) Tipos e Quantidade de Insumos e de Defensivos Agrícolas

O uso de agrotóxico e insumos é feito em sua maior parte pelos produtores de cebola, situados principalmente na área da margem do reservatório. Este plantio acompanha o nível do reservatório. Da mesma forma, na agricultura familiar

constatou-se o uso de agrotóxicos e insumos, porém, em menor escala, para as demais culturas.

Um aspecto agravante neste contexto é o fato de que os agroquímicos não são utilizados conforme as recomendações técnicas. A aplicação acontece sem o uso dos EPI's e as dosagens dos produtos são desrespeitadas (dose “engessada” de 50ml/100). Quanto aos adubos vale salientar que a maioria dos agricultores utilizam adubos formulados e fazem a adubação à lanço. Os poucos que conseguem fazer uso da fertirrigação são aqueles que possuem sistema de irrigação localizada.

Maiores informações sobre os tipos de agrotóxicos utilizados nas culturas das roças encontram-se apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 – Agrotóxicos utilizados

CULTURA	INSETICIDA	HERBICIDA	FUNGICIDA	ACARICIDA	OUTROS
FEIJÃO	LAMBDA	PENDIMETHALIN,	COBRE	ABAMECTINA	
	CIALOTRINA, DIMETOATO, METONIL	OXYFLUORFEN, GLYPHOSATE,			
CEBOLA	AGRITOATO	GOAL	MANZATE		ESPALHANTE
	CONNECT	HERBIDOX	DITHANE		ADESIVO E
	FASTAC	PODIUM	NATIVO		REDUTORES
	LANATE FURADAN	TARGA	RIDOMIL		DE PH.
BANANA	ÓLEO				ISCA
	MINERAL				NATURAL
GOIABA	ÓLEO	GLYPHOSATE	OS A BASE		
	MINERAL,		DE E		
	CLORFENAPIR		ENXOFRE		
	E A LAMBDA CIALOTRINA				

f) Tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados

De acordo com a NBR 10.004/2004 definida pela ABNT, os resíduos gerados são classificados quanto à sua origem, à sua composição química e à sua periculosidade, conforme modelos de classificação.

No sistema extensivo, constatou-se dois tipos de resíduos, um oriundo da atividade doméstica e outro da atividade agrícola. Os resíduos da atividade doméstica são de natureza orgânica e inorgânica, sendo a quantidade e o potencial poluidor pouco significativo quando comparado ao resíduo da atividade agrícola. Estes são em sua grande parte inorgânicos, destacando-se as embalagens de agrotóxicos e de insumos.



Figura 41 - Ponto 16 - Resíduo domiciliar disposto diretamente no solo. Fazenda Claudionor - Sobradinho/BA



Figura 42 - Ponto 16 - Embalagens de agrotóxicos disposto diretamente no solo. Faz Sr. Claudionor / Sobradinho -Ba

Outra fonte potencial de poluição da atividade agrícola é oriunda do sistema de irrigação, que emprega motor-bomba a diesel instalados, em sua grande maioria, dentro do Reservatório.



Figura 43 - Motor bomba a diesel próximo ao Reservatório, Comunidade Algodões – Ponto 37 - Sobradinho/Ba

Dentre os agrotóxicos utilizados encontram-se poluentes orgânicos persistentes, clorados, aromáticos e os hidrocarbonetos. E, também, os não persistentes como óleos usados nas máquinas agrícolas, solventes, alguns pesticidas organofosforados e carbamatos. Como todos esses poluentes apresentam risco à saúde e/ou ao meio ambiente são classificados como resíduos agrícolas perigosos de Classe I.



Figura 44 – Ponto 26, resíduo químico classe I, Comunidade Algodões – Sobradinho/Ba.

g) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes

A maioria das propriedades possuem residências, outras, apenas abrigos para os trabalhadores e local de estocagem dos insumos e agrotóxicos. Ambas, não dispõem de tratamento ou destino final ambientalmente adequado, sendo os resíduos domésticos queimados ou lançados diretamente no solo. Da mesma forma, os efluentes gerados são lançados diretamente no solo, sem nenhuma forma de tratamento, tendo como destino final fossas negras, quando há sanitários.



Figura 45 – Ponto 35 - Barracão destinado a abrigar trabalhadores e insumos, Comunidade Algodões – Sobradinho/Ba.



Figura 46 – Ponto 37, residências na roça.

Os resíduos da atividade agrícola, conforme mencionado anteriormente, são queimados, ou descartados na própria propriedade, sem a observância da Norma do Ministério da Agricultura, que trata da devolução das embalagens, após a tríplice lavagem, para uma central de recolhimento das embalagens de agrotóxicos, devidamente licenciada.

h) Potencial Poluidor

As roças enquadram-se como atividades de agricultura de médio potencial poluidor, com base na resolução CEPRAM nº 3.925, de 30 de janeiro de 2009. A manipulação de produtos agroquímicos sem orientação adequada pode ensejar a contaminação do solo e do manancial superficial por metais pesados como Cádmio (Cd) e Mercúrio (Hg).

Tabela 9 - Lista de Fazendas visitadas no sistema extensivo do município de Sobradinho/Ba.

PONTO	NOME	ATIVIDADE	FONTE DE POLUIÇÃO	AGENTE POLUIDOR	MODO CONTAMINAÇÃO	POTENCIAL POLUIDOR	NATUREZA	QUANTIDADE / TIPO DE EFLUENTE GERADO	SISTEMA DE TRATAMENTO /DISPOSIÇÃO	QUANTIDADE / TIPO RESÍDUOS SÓLIDOS	SISTEMA DE TRATAMENTO /DISPOSIÇÃO	PRODUTOS
16	CLAUDIONOR	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	DOMESTICO	SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	BANANA
37	FAZENDA BREJO DE FORA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	MANGA
26	FAZENDA ALGODOES	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	--	-	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	MELÃO
14	FAZENDA NICOLE	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	MANGA
15	FAZENDA SANTA LUZIA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	LIXÃO SOBRADNNHO	MELAO MILHO FEIJAO MELANCIA
24	FAZENDA SANTA MARIA 1	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	-	-	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	CEBOLA E MANGA
23	FERNANDO SOUZA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	-	-	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	CEBOLA E MANGA
10	JOAO FERREIRA DE MENEZES	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	ENVIADO ACAVASF / QUEIMA	MANGA
3	JOÃO PEREIRA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	-	-	DOMESTICO	ENTERRA	MANGA CÔCO

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

36	MANOEL / BREJO DE FORA	PECUARIA / EXTENSIVA	DIFUSA	BIOLOGICA	ANIMAL / DOMESTICA	PEQUENO	ORGANICO	-	-	DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	CAPRINOS
29	NOVA ESPERANÇA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA	MEDIO	INORGANICO	-	-	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	MAMÃO MARACUJA GOIABA
28	PEDRO/ EDSON /ALGODÕES	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA	MEDIO	INORGANICO	-	-	EMBALAGENS AGROTOXICOS	QUEIMA / ENTERRA	CEBOLA

❖ Modelo Intensivo:

Na zona rural de Sobradinho, foi possível diagnosticar as fazendas da “Fruticultura Irrigada”. Estas propriedades produzem frutas para o mercado interno e, por isso, suas atividades seguem padrões de produção mais rigorosos que o sistema extensivo. Conforme relatado anteriormente esse sistema representa 20% da atividade de agricultura diagnosticada no município de Sobradinho.

Para identificar a potencial fonte de poluição no exercício desta atividade, são detalhadas informações sobre: a) sistema de drenagem; b) sistemas de produção; c) produtos; d) processamento e volume de produção; e) tipos e quantidade de insumos e de defensivos agrícolas; f) tipos, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados; g) tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes; h) potencial poluidor.

a) Sistema de Drenagem

As propriedades visitadas nessa região fazem uso da irrigação por gotejamento ou micro aspersão. Na sua maior parte, o excedente oriundo desta, é absorvido pelo solo. Na figura abaixo observa-se uma propriedade com drenagem direta para a represa, porém o baixo nível da represa e a estiagem novamente fazem com que tudo seja absorvido antes de chegar propriamente a represa.



Figura 47 - Ponto 09 - Vala de drenagem do excedente da irrigação direcionada ao reservatório. Faz Caetano / Sobradinho

b) Sistema de Produção

A Fruticultura irrigada é a maior representante do sistema intensivo de produção, voltadas para o mercado nacional fazem uso de técnicas modernas para atingir maior produtividade, acompanhamento técnico por eng. Agrícola, tratamento fitossanitário com aplicação de defensivos, mecanização e condução das culturas com irrigação localizada, são algumas das características do sistema de produção deste setor.



Figura 48 - Ponto 09 - Fruticultura irrigada por microaspersão - Fazenda Caetano - Sobradinho/BA

c) Produtos

As culturas de uva e manga são exploradas na região. A maioria dos produtores destina as frutas para o mercado interno e atendem a padrões básicos de qualidade.

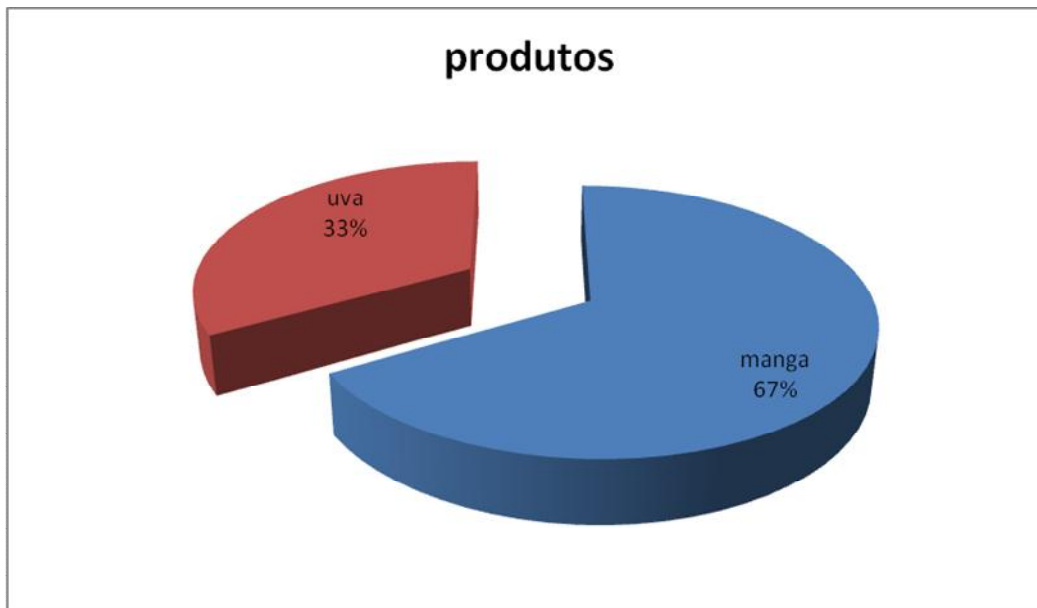


Figura 49 - Produtos gerados pela fruticultura irrigada.

d) Processamento e Volume de Produção

A fruticultura irrigada representa 20% na região de Sobradinho, pouca atividade foi constatada, algumas propriedades estão inativas e outras com produção reduzida, devido a fatores econômicos e climáticos.

Na região pode-se verificar a produção de manga e uva em sua maior parte para o mercado nacional, não havendo nenhum beneficiamento além da própria embalagem para transporte.

e) Tipos e Quantidades de Insumos e Defensivos Agrícolas.

Todas as fazendas visitadas praticam a fertirrigação. Utilizam adubos hidrossolúveis e a água de irrigação para servir de veículo na aplicação. Os defensivos são aplicados por meio mecanizado, ou pulverizador, no controle fitossanitário das culturas. Também, são utilizados os fosfatos, calcário para correção do solo, gesso agrícola como tratamento e fertilização do solo e adubo orgânico (uso frequente de esterco caprino).

A quantidade dos adubos é determinada pela análise de solo, utilizando-os apenas para correção, caso seja necessário.

Dentre os defensivos, foi registrado o uso de produtos das diversas classes, modo de ação, com vários princípios ativos, conforme mostra a Tabela 10.

Tabela 10 - Agrotóxicos utilizados e suas respectivas culturas

CULTURA	INSETICIDA	HERBICIDA	FUNGICIDA	ACARICIDA	OUTROS
MANGA	ÓLEO MINERAL,	GLYPHOSATE E	TRIAZÓIS, BOSCALIDA,	HEXYTHIAZOIS E	ESPALHANTE
	CLORIDRATO DE	DICLORETO DE	STROBIRULINA,S	ABAMECTINA.	ADESIVO E
	FERMETANATO,	PARAQUATE.	DITIOCARBAMATOS,		REDUTOR DE PH.
	CARBOSSULFAN,O		OS A BASE DE COBRE.		
	INDOXACARB,				
	BINFETRINA E				
	HEXYTHIAZOIS.				
UVA	ABAMECTINA,	GLYPHOSATE E	TRIAZÓIS, BOSCALIDA,	ABAMECTINA.	ESPALHANTE
	TIAMETOXAM,	DICLORETO DE	STROBIRULINA,S		ADESIVO E
	LAMBDA	PARAQUATE.	DITIOCARBAMATOS E		REDUTOR DE PH.
	CIALOTRINA,		OS A BASE DE COBRE.		PROMOTORES DE
	INDIXACARB, ÓLEO				CRESCIMENTO
	MINERAL E				(ÁCIDO
	BIFETRINA.				GIBERÉLICO) E
				REGULDORES DE	
				CRESCIMENTO -	
				CIANAMIDA	
				NITROGENADA.	

Abaixo alguns agrotóxicos utilizados.



Figura 50 - Agrotóxicos utilizados - Ponto 09 - Sobradinho/BA

f) Tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados.

De acordo com a NBR 10.004/2004 definida pela ABNT, os resíduos gerados são classificados quanto à sua origem, à sua composição química e à sua periculosidade, conforme modelos de classificação.

No sistema intensivo, constatou-se dois tipos de resíduos, um oriundo da atividade doméstica e outro da atividade agrícola. Os resíduos da atividade doméstica são de natureza orgânica e inorgânica, sendo a quantidade e o potencial poluidor pouco significativo quando comparado ao resíduo da atividade agrícola. Estes são em sua grande parte inorgânicos, destacando-se as embalagens de agrotóxicos e de insumos.



Figura 51 - Tipo de insumo e defensivos utilizados – Ponto 09 – Sobradinho/BA.

Os resíduos gerados pelo processo intensivo de produção agrícola podem ser classificados quanto à sua origem, de acordo com a composição química e quanto à sua periculosidade, conforme modelos de classificação e NBR 10.004/2004 definida pela ABNT.

g) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes

Quanto aos resíduos inorgânicos, sólidos e líquidos provenientes do uso de agrotóxico, apontamos que nenhuma das propriedades visitadas atende 100% as normas e práticas previstas na legislação, pois o descarte das embalagens e dos efluentes ocorre de forma inadequada. As embalagens são queimadas e enterradas e os efluentes são lançados diretamente no solo. Apesar do conhecimento dos requisitos legais, a falta de fiscalização promove o não cumprimento dos mesmos.



Figura 52 – Local de queima de resíduos; Local de abastecimento do pulverizador e lavagem das embalagens de agrotóxicos – Ponto 09.

O único local que oficialmente deveria receber esses resíduos se encontra em funcionamento, porém não dispõe de um sistema de coleta contínuo chegando às vezes a efetuar somente uma coleta “anual” em certas localidades, isso de acordo com a própria ACAVASF, órgão situado em Petrolina – PE, ficando assim a cargo do proprietário o descarte final das embalagens.

Cabe ressaltar que estes são resíduos classificados como perigosos (Classe I).

Os resíduos domésticos orgânicos, classificados como não perigosos (Classe II – A), são os mesmos identificados no sistema extensivo de produção, tendo a mesma destinação inadequada por meio de fossa negra e a queima.

h) Potencial poluidor

A resolução CEPRAM nº 3.925, de 30 de janeiro de 2009, dispõe sobre o Programa Estadual de Gestão Ambiental Compartilhada e define as atividades de impacto local, de acordo com seu potencial poluidor e porte, a partir de parâmetros determinado por atividades.

A atividade com método de produção agrícola intensiva com maior incidência na região de Sobradinho e a de fruticultura irrigada, com base na referida resolução, a atividade é classificada como de médio potencial poluidor.

Tabela 11 - Classificação da fruticultura irrigada quanto ao potencial poluidor e ao porte.

ATIVIDADE	POTENCIAL POLUIDOR	PORTE ÁREA CULTIVADA (HA)
FRUTICULTURA IRRIGADA	MÉDIO	IRRIGAÇÃO: MICRO $\geq 50 < 100$ PEQUENO $\geq 100 < 300$ MÉDIO $\geq 300 < 1000$ GRANDE $\geq 1000 < 2000$ EXCEPCIONAL ≥ 2000

A manipulação de produtos agroquímicos sem orientação adequada pode ensejar a contaminação do solo e do manancial superficial por metais pesados Cádmio (Cd) e Mercúrio (Hg).

Abaixo segue Tabela com lista de fazendas visitadas do sistema intensivo, dados coletados em campo.

Tabela 12 - Atividade econômica zona rural - sistema intensivo

PONTO	NOME	ATIVIDADE	FONTE DE POLUIÇÃO	AGENTE POLUIDOR	MODO CONTAMINAÇÃO	POTENCIAL POLUIDOR	NATUREZA	TIPO DE EFLUENTE GERADO	SISTEMA DE TRATAMENTO /DISPOSIÇÃO	TIPO RESÍDUOS SÓLIDOS	SISTEMA DE TRATAMENTO /DISPOSIÇÃO	PRODUTOS
7	CAETANO	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / DRENAGEM IRRIGAÇÃO	DISPOSTO NO SOLO / RIO SÃO FRANCISCO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	DISPOSTO NO SOLO	UVA
10	JOAO FERREIRA DE MENEZES	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	ENVIADO ACAVASF / QUEIMA	MANGA
14	FAZENDA NICOLE	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	MANGA

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

PONTO	NOME	ATIVIDADE	FONTE DE POLUIÇÃO	AGENTE POLUIDOR	MODO CONTAMINAÇÃO	POTENCIA L POLUIDOR	NATUREZA	QUANTIDADE/TIPO DE EFLUENTE GERADO	SISTEMA DE TRATAMENTO /DISPOSIÇÃO	QUANTIDADE/TIPO RESÍDUOS SÓLIDOS	SISTEMA DE TRATAMENTO /DISPOSIÇÃO PRODUTOS	ARFA/HA	QTD ANIMAIS
002	FAZENDA N.I	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	IRRIGAÇÃO	DISPOSTO NO SOLO	DOMESTICO	ENTERRA MANGA	5 6	
007	JOÃO PEREIRA	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / DRENAGEM IRRIGAÇÃO	DISPOSTO NO SOLO / RIO SÃO FRANCISCO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	DISPOSTO NO SOLO UVA	9 5	
008	CAETANO	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / DRENAGEM IRRIGAÇÃO	DISPOSTO NO SOLO / RIO SÃO FRANCISCO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	DISPOSTO NO SOLO UVA	9 5	
009	CAETANO	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / DRENAGEM IRRIGAÇÃO	DISPOSTO NO SOLO		DISPOSTO NO SOLO	9 5	
010	JOAO FERREIRA DE MENEZES	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	ENVIADO ACAVASF / QUEIMA	MANGA 5 5	
011	JOAO FERREIRA DE MENEZES	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / DRENAGEM IRRIGAÇÃO	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	ENVIADO ACAVASF / QUEIMA	MANGA 5 5	
014	FAZENDA NICOLE	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	LAVAGEM EMBALAGEM / FOSSA NEGRA	DISPOSTO NO SOLO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	MANGA 4 2	

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

034	ARNALDO DE FRANÇA	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO	AGRICOLA / DOMESTICA	MEDIO	INORGANICO / ORGANICO	EMBALAGENS AGROTOXICOS DOMESTICO	QUEIMA / ENTERRA	ABOBAR A MELANC IA BOVINO S	5	20
-----	----------------------	------------------------------------	--------	---------	-------------------------	-------	--------------------------	--	---------------------	--	---	----

6.2.2 - Atividades Econômicas de Sento Sé

6.2.2.1 Atividades Econômicas da Sede Municipal de Sento Sé

A) Unidade de beneficiamento de produtos de origem animal

Não foi observado nenhum tipo de atividade de beneficiamento de produtos de origem animal na sede do Município de Sento Sé.

B) Setor automobilístico

❖ Posto de combustível

Foram identificados na sede três postos de combustível: Posto Renascer, Posto Ribeirão e Posto Santos. Nestes estabelecimentos se realiza a troca de óleos e lubrificantes, além de alguns realizarem a atividade de lavagem de veículos.

O posto Renascer é o único da sede de Sento Sé que possui o pátio de abastecimento adequado, com piso impermeável e canaletas de drenagem com destino para as caixas separadoras de água e óleo.



Figura 53 - Posto Renascer - pátio de abastecimento adequado - Sento Sé, Ponto 78

Os demais postos não possuem o pátio de abastecimento adequado, conforme as figuras 49 e 50.



Figura 54 – Posto Ribeirão – pátio de abastecimento inadequado – Sento Sé – Ponto 77.

O Posto Ribeirão, por exemplo, além do abastecimento de combustível, também realiza a troca de óleos e lubrificantes. A infraestrutura é regular, e não identificou-se sinais aparentes de vazamentos ou resíduos na proximidade.

O Posto Santos, por sua vez, possui uma infraestrutura reduzida, com pouca ou nenhuma adequação a legislação ambiental. Não realiza troca de óleo e lubrificantes.

O lixo doméstico é coletado pela Prefeitura de Sento Sé, e tendo como destino final o lixão municipal.



Figura 55 - Posto Santos – pátio de abastecimento inadequado – Sento Sé, Ponto 92.

❖ Lava Jato

Aponta-se o lava jato do Sombra. Um empreendimento de pequeno porte que também oferece os serviços de troca de óleo. Sem infraestrutura adequada, os resíduos oriundos da atividade de lava-jato são destinados a rede de esgoto local, enquanto o lixo doméstico e as embalagens provenientes da troca de óleo são coletados pela prefeitura e destinados ao lixão municipal. O óleo descartado, considerado resíduo inorgânico com potencial alto de poluição, é armazenado e doado aos agricultores locais como selador para cercas.



Figura 56 - Lava Jato Sombra – Sento Sé – Ponto 68



Figura 57 - Lava Jato Alto Jato - Sento Sé – Ponto 67.

❖ Oficina Mecânica

As oficinas mecânicas da sede de Sento Sé não se enquadram no padrão adequado para o tipo de atividade, uma vez que não há pátio impermeabilizado e caixas separadoras de água e óleo. Como se observa na figura 58, as atividades são realizadas nas ruas.



Figura 58 - Mecânica do Gilmar - pátio de trabalho inadequado, Ponto 75 – Sede de Sento Se



Figura 59 - Oficina Mecânica do Toinho - Sento Sé, Ponto 74

Abaixo, segue tabela com as atividades econômicas da Sede do Município de Sento Sé.

Tabela 13 - Atividade Econômica na Sede do Município de Sento Sé.

PONTO	EMPREENHIMENTO	TIPO DE RESÍDUO	DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS
39	POSTO RIBEIRAO II – PIÇARRÃO	FOSSA SEPTICA	FISSURA LANÇAMENTO DIRETO NO SOLO
92	POSTOS SANTOS	DOMESTICO	REDE DE ESGOTO
67	LAVA JATO	LAVAGEM DE AUTOMOTIVO	DIRETO NO SOLO
68	LAVA JATO SOMBRA	LAVAGEM DE AUTOMOTIVO	DIRETO NO SOLO
75	MECANICA DO GILMAR	DOMESTICO / AUTOMOTIVO	FOSSA NEGRA / DISPOSTO NO SOLO
74	OFICINA DO TONINHO	DOMESTICO / AUTOMOTIVO	FOSSA NEGRA / DISPOSTO NO SOLO
78	POSTO RENASCER / SEDE	LAVAGEM AUTOMOTIVO / TROCA DE OLEO / DOMESTICO	FOSSA NEGRA / DISPOSTO NO SOLO
77	POSTO RIBERAO I /SEDE	TROCA OLEO	REUTILIZA NA MADEIRA

6.2.2.2 - Atividades Econômicas do Território Rural de Sento Sé

A zona rural do Município de Sento Sé é formada por pequenas comunidades, aonde predomina a economia de pequeno à médio porte, com maior incidência de atividade nas proximidades da sede. O interior do município apresenta em algumas áreas pouca atividade econômica além da de subsistência, em outras áreas nenhuma atividade foi encontrada.

Em geral, nestas comunidades realizam-se atividades de agricultura familiar como o plantio de mandioca, milho, feijão, capim e melancia, também como a criação de caprinos e bovinos. Na área de margem da represa observamos a cultura da cebola e do melão.

A) Agropecuária

A atividade agropecuária é predominante no município de Sento Sé, distritos e povoados.

Na figura abaixo, encontra-se a distribuição das atividades de agropecuária no território municipal de Sento Sé, com ênfase na agricultura extensiva, que desenvolve a atividade de plantio às vezes associada à atividade de criação animal. Observou-se a presença de criações de caprinos e ovinos nas áreas de cultivo na

margem do reservatório. Além disso, cabe ressaltar que novamente se constata a forte presença do plantio da cebola, sempre a poucos metros da margem, oriundo da produção extensiva efetuada em pequenas roça.

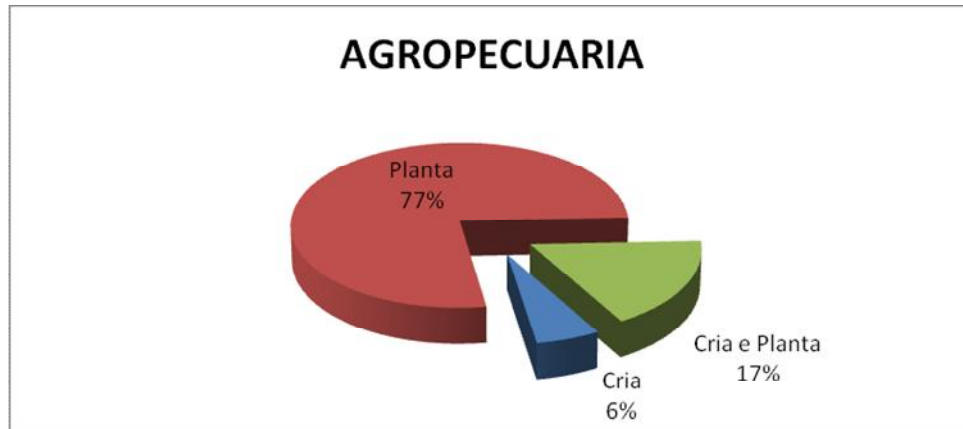


Figura 60 - Divisão da agropecuária no território rural de Sento Sé.

A.1) Atividade Agrícola

A atividade agrícola na área rural do Município de Sento Sé é caracterizada pela produção extensiva de pequeno porte e pela produção agrícola intensiva de médio porte.

A produção agrícola de médio porte, intensiva, em sua maioria consiste da fruticultura irrigada de manga, uva e banana. Enquanto a produção extensiva de pequeno porte baseia-se em culturas para subsistência e comercialização local, sendo a cultura da cebola a principal atividade nesse segmento.

Na figura abaixo, a representação do percentual dos sistemas de produção das atividades agrícolas realizadas no território em questão. Deve-se observar que a diferença entre os tipos de atividade agrícola é significativa, sendo a maioria sistemas de produção extensivos.

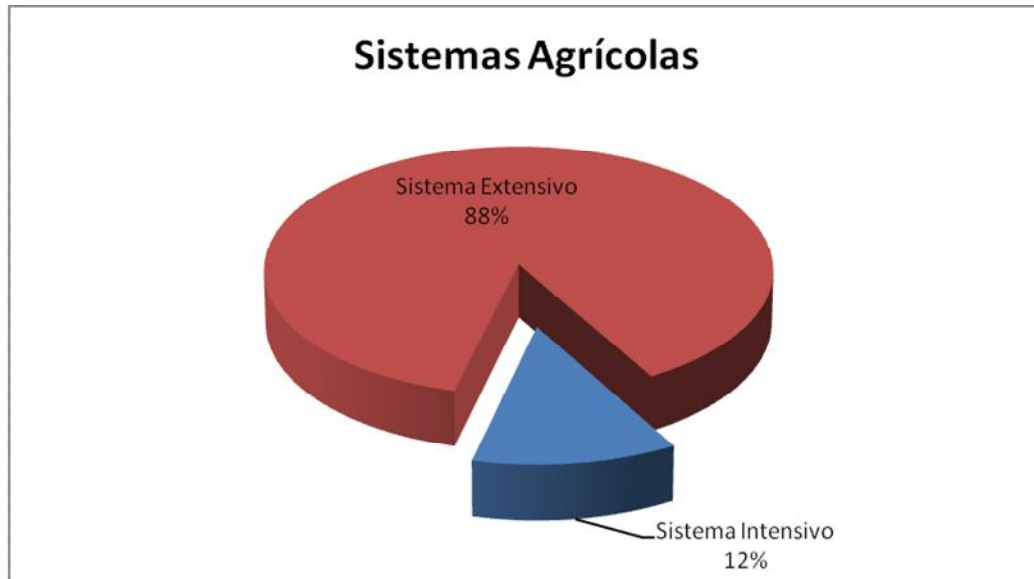


Figura 61 - Percentual dos sistemas de produção das atividades agrícolas no território do município de Sento Sé

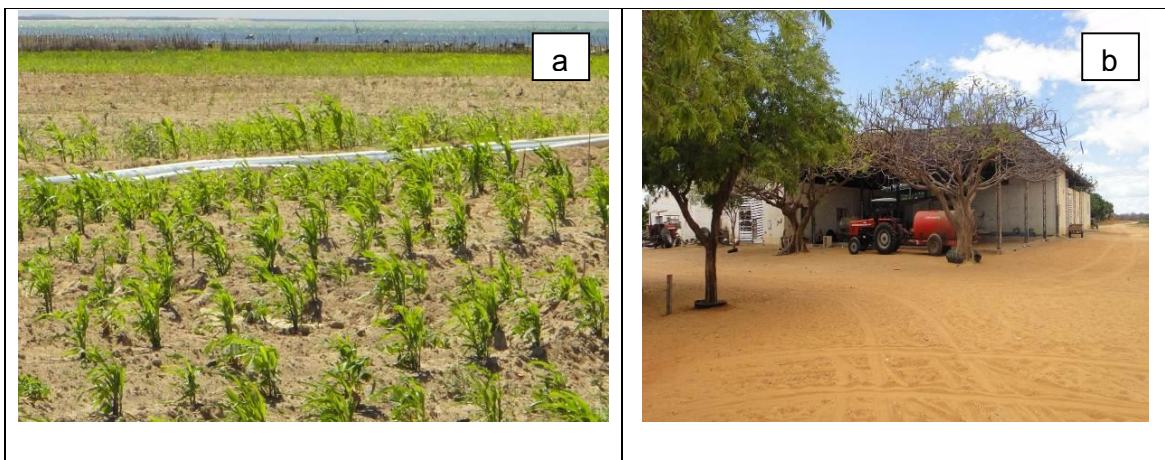


Figura 62- a) Propriedades do sistema extensivo, Sítio do Caroa- Ponto 60; b) Intensivo, Faz. Bebedouro - Ponto 62, respectivamente, da região rural de Sento Sé –BA.

Tabela 14 – Comunidades de Sento Sé

PONTO	NOME	ATIVIDADE	FONTE DE POLUIÇÃO	AGENTE POLUIDOR
64	FAZENDA BAIXA VERDE / RIACHO DOS PAES	PECUARIA / EXTENSIVA	DIFUSA	BIOLOGICA
103	JOSE JUSTINO / VOLTA DA SERRA	PECUARIA / EXTENSIVA	DIFUSA	BIOLOGICA
60-A	FAZENDA PALMEIRA / TRAIRA	PECUARIA / EXTENSIVA	DIFUSA	BIOLOGICA
96	EDNALDO BARROS / ITAPERÁ	AGROPECUARIA / INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
42	CAFÉ DA ROSA	AGROPECUARIA / EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
48	FAZENDA / PIRI	AGROPECUARIA / EXTENSIVO	DIFUSA	BIOLOGICA
50	FAZENDA / PIRI	AGROPECUARIA / EXTENSIVO	DIFUSA	BIOLOGICA
61	FAZENDA 2 IRMAOS / TRAIRA / QUEBRA FACÇÃO	AGROPECUARIA / EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
63	AGROPEC / RIACHO DOS PAES	AGROPECUARIA / EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
61-A	TATO / QUEBRA FACÇÃO	AGROPECUARIA / EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
59	AGUA SANTA / PIRI	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
72	PROJETO ITAPERÁ / ITAPERÁ	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
79	FRUTIMAG / ALDEIA	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
98	FAZENDA SÃO JOSE / ITAPERÁ	AGRICOLA / SISTEMA INTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
51	FAZENDA SERROTE / PIRI	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
52	FAZENDA SERROTE / PIRI	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO / BIOLOGICO
54	ROÇA DO CHICO / PIRI	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
58	DARIO / PIRI	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

60	SITIO LAGOA DO CAROA / TRAIRA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
62	FAZENDA BEBEDOURO / RIACHO DOS PAES	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
65	FAZENDA / RIACHO DOS PAES	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
66	FAZENDA / RIACHO DOS PAES	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
67	FAZENDA / RIACHO DOS PAES	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
68	ALICIO / SEDE SENTO SE	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
76	FAZENDA / ALDEIA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
77	ALTO DAS 3 CARNAUBAS / ALDEIA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
78	ALTO DAS 3 CARNAUBAS / ALDEIA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
80	FAZENDA SANTO ANTONIO / ALDEIA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
81	GLAUDENE / PASCOAL	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
82	ADAUTO / PASCOAL	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
84	FAZENDA / TOMBADOR	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
86	FAZEMDA BOA SORTE / RETIRO DE CIMA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO
95	FAZENDA JUA / CAJUI	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA / PONTUAL	QUIMIICO / BIOLOGICO
104	EDILSON / VOLTA DA SERRA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA	QUIMICO

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

112	SITIO / MARAVILHA	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA / PONTUAL	QUIMIICO / BIOLOGICO
99	FAZENDA SÃO JOSE / ITAPERÁ	AGRICOLA / SISTEMA EXTENSIVO	DIFUSA / PONTUAL	QUIMIICO / BIOLOGICO

Modo extensivo

Abaixo, informações detalhadas sobre as atividades agrícolas, de acordo com: a) sistema de drenagem; b) sistema de produção; c) produtos; d) processamento e volume de produção; e) tipos e quantidades de insumos, defensivos agrícolas, medicamentos veterinários e rações utilizados; f) tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados; g) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes; h) potencial poluidor.

a) Sistema de Drenagem

As propriedades agrícolas de sistema extensivo, não possuem sistema de drenagem. Esta, por sua vez, fica a cargo da mineralogia do solo local, ou seja, dependente da infiltração e do escoamento das águas pluviais aproveitando a topografia natural.

Devemos observar que o nível atual da represa e a forte seca, tornam o solo extremamente seco e, portanto absorvendo qualquer possível excesso de irrigação quase instantaneamente.



Figura 63 – Ponto 60 Irrigação por sulco/ Sitio do Carová / Riacho dos Paes - Sento Sé - BA

b) Sistema de Produção

Na agricultura praticada pelas comunidades de Sento Sé, o sistema de produção de agricultura familiar e de subsistência é maioria.

Nas roças, a agricultura comercial de pequeno porte é constante e a atividade tem como objetivo a obtenção de renda financeira por meio da produção de culturas anuais como cebola, melancia, melão, tomate e animais que são comercializados no mercado regional. Apesar da baixa tecnologia empregada, em algumas propriedades se utilizam técnicas do sistema intensivo como, máquinas e fertilizantes, aumentando o potencial produtivo.

No sistema extensivo, apesar da maioria dos agricultores adotarem o sistema de irrigação por gravidade e sulco, observou-se o sistema de gotejamento para o plantio do melão. Ressalta-se, que em ambos os sistemas a água é captada diretamente do lago por meio de conjunto motor-bomba que funciona a óleo diesel ou energia elétrica. sendo uma potencial fonte de poluição o possível derramamento de óleo no Reservatório.



Figura 64 – ponto 60 Irrigação por sulco e local de preparo de defensivos respectivamente / Sítio do Caroá / Riacho dos Paes - Sento Sé - BA

c) Produtos

Nas propriedades cultivam-se mandioca, milho, feijão e melancia em pequena escala. Também, frutas e cebola, em maior escala. A figura 56 retrata a distribuição dos tipos de cultura pelo território municipal de Sento Sé.

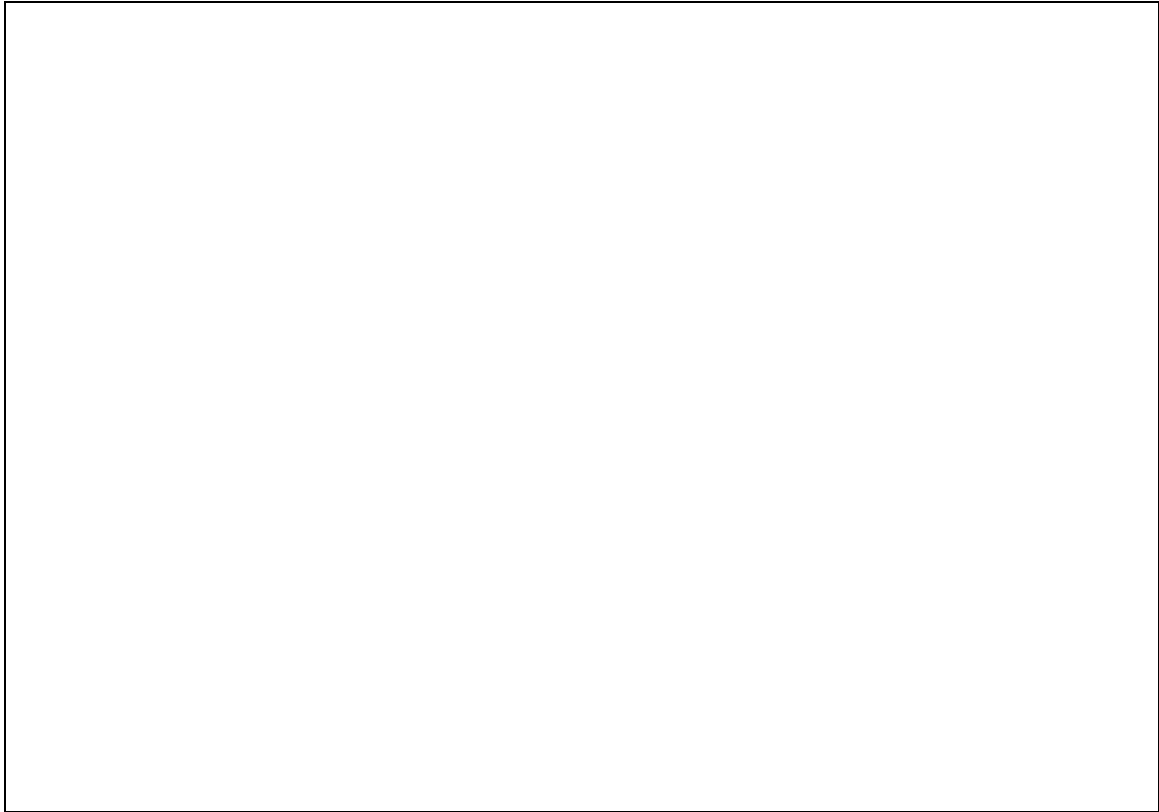


Figura 65 - Produtos gerados pela atividade agropecuária no município de Sento Sé.

A produção de cebola como podemos ver no gráfico foi predominante na região, com uma incidência duas vezes maior que a mandioca, segunda maior ocorrência na área levantada de Sento Sé.



Figura 66 – (Ponto 65) Plantio de cebola em Riacho dos Paes e (Ponto 72) mamão no Projeto Itapera /Sento Sé - BA

d) Processamento e volume de produção

O processamento da produção na região de Sento Sé é realizado por meio do sistema intensivo, em menor quantidade na região, onde o produto deve ser acomodado de acordo às exigências dos mercados maiores, e o extensivo, que é praticado pelos pequenos agricultores, por meio do ensacamento da produção para entrega ao mercado local.

O plantio da cebola é predominante na região de Sento Sé, entretanto não há nenhum tipo de processamento. Todo o volume produzido é ensacado na própria roça. De acordo com o levantamento de campo, e das entrevistas realizadas com os produtores, foi possível estimar o volume produzido em algumas comunidades rurais, conforme tabela abaixo.



Figura 67 –(Ponto 66) Ensacamento da cebola / Riacho dos Paes / Sento Sé – BA

Tabela 15 - Quantificação do volume plantado, produzido, e agrotóxico utilizado, e localização do plantio da Cebola

PONTO	COMUNIDADE	CEBOLA KG	TOTAL AGROTOXICO (L)	TOTAL HÁ	SISTEMA IRRIGAÇÃO	kg
41	PIÇARRÃO	SIM				
43	PIRI	1000	35000	500	CONVENCIONAL	8000kg
48	BAZUA	SIM				
54	QUIXABA	250	8750	125	CONVENCIONAL	2000
56	TRAIRA	50	1750	25	CONVENCIONAL	400
58	RIACHO DOS PAES	350	12250	175	CONVENCIONAL	2800
57	CAPEADO	NÃO				
61	SENTO SE					
90	ITAPERA	80		26,6	GOTEJAMENTO	640
87	ANDORINHA	120	4200	60	CONVENCIONAL	960
88	ANDORINHA	SM				
85	ANDORINHA	SIM				
75	ALDEIA	30	1050	15	CONVENCIONAL	240
111	TOMBADOR DE CIMA	30	1050	15	CONVENCIONAL	240
103	TOMBADOR DE CIMA	SIM				
119	RETIRO DE CIMA	60	2100	30	CONVENCIONAL	480
113	RETIRO DE BAIXO	50	1750	25	CONVENCIONAL	400
98	CAJUI	NÃO				
99	VOLTA DA SERRA	NÃO				
125	PONTA DAGUA	10	350	5	GOTEJO	80
126	MARAVILHA*	NÃO				
127	BARREIRA DA EMA*	NÃO				
130	PEDRAS	SIM				
131	VISTA NOVA*	NÃO				
132	SITIO NOVO*	NÃO				
133	BOA VISTA*	NÃO				

O volume produzido nas comunidades citadas na tabela acima é aproximadamente de 16.240 kg de cebola por safra, considerando que são de 2 a 3 safras por ano.

Ressalta-se que as comunidades onde está descrito “não” na coluna “cebola kg”, não realiza o plantio de cebola.

d) Tipos e quantidades de insumos, defensivos agrícolas, medicamentos veterinários e rações utilizados.

Quanto ao uso de agrotóxicos, os agricultores costumam seguir as recomendações da bula do produto, ou determinadas a partir de práticas realizadas sem assistência ou recomendação técnica.

A quantificação dos agrotóxicos utilizados foi estabelecida com base na quantidade necessária para o plantio de 1kg de semente de cebola, em uma área de 0,5 ha. Portanto, para o referido plantio são necessários aproximadamente 35L de agrotóxicos, no sistema de irrigação sulco e gravidade, conforme Tabela 14.

Para uma melhor representação segue anexo mapa com áreas apontando as zonas de maior intensidade de uso de agrotóxico, correspondente a quantidade de quilo de semente de cebola plantada por safra por ano.

Os defensivos utilizados na cultura do feijão e da melancia, segundo os produtores, são os Carbamatos, Piretróides, Cobre e Enxofre. Quanto aos insumos, em época de plantio, são utilizados adubos formulados como 6.24.12 e 10.10.10.

Em relação ao uso de agrotóxicos, 100% dos agricultores que plantam na vazante afirmam usá-los nas culturas do feijão e melancia. Principalmente, no cultivo da cebola e da melancia, tal uso constitui uma potencial fonte de poluição para o reservatório de Sobradinho. Quando ele atinge sua cota máxima, alcança as áreas ocupadas nas quais, anteriormente, houve o plantio e carrega os insumos e agrotóxicos ainda presentes no solo. os agricultores costumam seguir as recomendações da bula do produto ou determinadas a partir de práticas realizadas

sem assistência ou recomendação técnica. As aplicações concentram-se nas épocas de plantio e não são feitos registros.



Figura 68 – (Ponto 60) amostra dos defensivos comumente utilizados em aplicação (Ponto 68) na margem do Reservatório da Chesf/ Sento Sé - BA

f) Tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados.

Nas residências das propriedades agrícolas, registra-se, como esperado, a produção de Resíduo Domiciliar. Este é composto por restos de alimentos e resíduos sanitários.

Os resíduos agrícolas são encontrados, principalmente, na área de vazante, na qual, conforme supracitado utilizam-se agrotóxicos e insumos.

Os resíduos sólidos identificados são do tipo orgânico e inorgânico.



Figura 69 – (Ponto 51) resíduos sólidos oriundos da atividade agrícola / Faz Serrote , Piri -Sento Sé - BA

g) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes

Os resíduos sólidos e efluentes não recebem nenhum tipo de tratamento. O destino final dos efluentes é a fossa negra e dos resíduos, o solo.

O lixo doméstico é queimado em locais reservados. Em algumas comunidades, as casas não possuem banheiros e as necessidades fisiológicas são feitas em locais fora das residências.

Os resíduos dos animais são utilizados como adubação nas pequenas lavouras ou são comercializados localmente. Já as embalagens dos agrotóxicos são descartadas sem destinação adequada, foi constatado inúmeras vezes o simples descarte no solo próximo a própria lavoura, quando muito são queimadas no local que foram administradas e depois enterradas.



Figura 70 –(ponto 51) Descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos., Faz Serrote , Piri -Sento Sé - BA

h) Potencial Poluidor

O predomínio da agricultura de subsistência e o uso de sem nenhum tipo de controle tanto na quantidade administrada, quanto a forma de aplicação utilizada. O descarte inadequado e constante de embalagens que possuem resíduos tóxicos constituem uma fonte poluidora permanente e relevante, apesar de enquadrar-se como potencial médio de poluição, pela legislação estadual.

Outra potencial fonte de poluição o possível derramamento de óleo no Reservatório, oriundo da captação de água para irrigação.

Modo intensivo

Abaixo, informações detalhadas sobre as atividades agrícolas, de acordo com: a) sistema de drenagem; b) sistema de produção; c) produtos; d) processamento e volume de produção; e) tipos e quantidades de insumos, defensivos agrícolas, medicamentos veterinários e rações utilizados; f) tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados; g) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes; h) potencial poluidor.

a) Sistema de Drenagem

As propriedades agrícolas de sistema intensivo, possuem sistema de drenagem. Porém as poucas propriedades atuantes na região de Sento Sé, informam que o nível atual da represa efetivamente torna impossível o contato direto da represa com qualquer excesso, o mesmo é absorvido pelo solo em sua totalidade.

b) Sistema de Produção

O sistema de produção intensivo e caracterizado pela alta produtividade e métodos modernos de manejo e controle de pragas.

A utilização de equipamentos automatizados para aplicação de insumos, constante acompanhamento técnico e adequação as boas praticas de manejo foram as constantes nas propriedades visitadas.

Os sistemas de irrigação utilizados podem ser a micro aspersão ou o gotejamento, ambos sendo também utilizados para a aplicação de insumos e fertilizantes. A captação da água para tal irrigação é feita diretamente da represa através de motor bomba, funcionando a óleo diesel ou energia elétrica, sendo uma potencial fonte de poluição o possível derramamento de óleo no Reservatório.



Figura 71 – Captação de água do projeto Itapera (Ponto 73) e equipamento para aplicação de defensivos Faz bebedouro (Ponto 62) -Sento Sé- BA.

e) Produtos

Nas propriedades com sistema de produção intensivo, cultiva-se manga, uva e banana. Outras atividades agrícolas de sistema intensivo de produção foram observadas no Projeto Itapera.

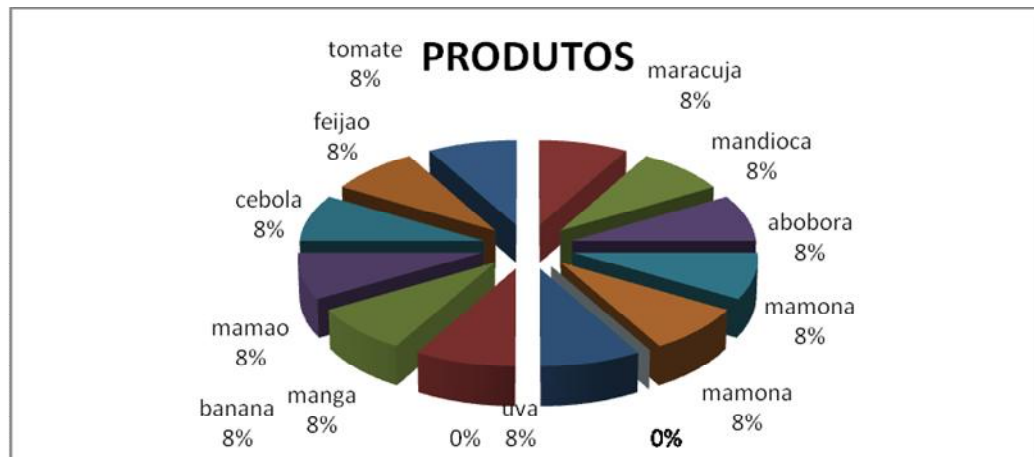


Figura 72 - Produtos gerados pela atividade agropecuária no município de Sento Sé.



Figura 73 – Fazenda Água Sants (Ponto 59) modelo sistema intensivo – Sento Se –Ba.

f) Processamento e volume de produção

Na região de Sento Sé, para o sistema intensivo, foram encontradas propriedades Fruticultoras inativas ou com produção significativamente reduzidas, as que estão produzindo o fazem através de acompanhamento técnico e uso de tecnologia apropriada.

O processamento da uva e da manga é efetuado na propriedade, obedecendo em geral aos padrões de boas praticas e qualidade exigidos nacionalmente.



g) Tipos e quantidades de insumos, defensivos agrícolas, medicamentos veterinários e rações utilizados.

Quanto ao uso de agrotóxicos, os agricultores tentam adotar as orientações dos técnicos agrícolas que acompanham a produção da propriedade. Alguns possuem alguma infra-estrutura dedicada ao preparo e ao armazenamento dos produtos utilizados, essas não necessariamente estão totalmente adequados as exigências técnicas, porém a ausência de fiscalização por parte dos órgãos competentes permite o relaxamento das práticas em geral.



Figura 75 – Armazenamento de embalagens de agrotóxicos(Ponto 62) ; Preparação do agrotóxico.(Ponto 59)

c) Tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados.

Os resíduos gerados pela atividade agrícola intensiva são de natureza orgânica e inorgânica, as casas dos funcionários possuem fossa negra para rejeitos orgânicos, o lixo é queimado e enterrado já que não existe nenhum tipo de coleta em toda zona rural. Quanto aos resíduos oriundos da atividade agrícola podemos qualificá-los como inorgânicos em sua maioria.



Figura 76 - Armazenamento inadequado das embalagens de agrotóxico (Ponto 59).

d) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes

Os resíduos sólidos e efluentes não recebem nenhum tipo de tratamento. O destino final dos efluentes é a fossa negra e dos resíduos domésticos, o solo.

O lixo doméstico é queimado e enterrado em locais reservados.

Já as embalagens de agrotóxico são armazenadas e posteriormente descartadas no lixão da sede do município, reflexo da falta de local apropriado. A tríplice lavagem requerida pelas normas não pôde ser constatada, apesar da afirmativa dos produtores sobre o cumprimento da mesma.

e) **Potencial Poluidor**

O potencial poluidor da atividade é qualificado como médio pela legislação estadual da Bahia, porém a destinação inadequada dada as embalagens de agrotóxico, o lixo enterrado no solo e um geral descaso com o cumprimento das normas exigidas agravam o potencial de poluição dessa atividade.

A.2) Pecuária

Não foi identificada atividade de pecuária intensiva na zona rural de Sento Sé.

A) Unidade de beneficiamento de produtos de origem animal

No Povoado de Andorinha, Sento Sé, a piscicultura em tanques-rede é executada pela Associação dos Pequenos Criadores de Peixes - ASSOPEC, de Sento Sé, esta entidade tem 48 tanques-rede de 4m³, o volume de produção é de 32,4 toneladas de pescado por ano, gerando um consumo de 58,32 toneladas de ração ofertada por ano.

De modo geral, os resíduos gerados nessa atividade são orgânicos. Há o aproveitamento dos resíduos sólidos na fabricação sabão, adubação orgânica nas plantações e alimentação de animais, mas quando isso acontece sem as boas praticas de manejo esses resíduos acabam ficando no empreendimento próximo ao lago ou mesmo sendo enterrado podendo comprometer o lençol freático. Os resíduos oriundos das rações dos tanques redes, mesmo que em pequena quantidade, são lançados no reservatório de Sobradinho.



Figura 77 - Piscicultura em tanque rede - Andorinha - Sento Sé – Ponto 83 - ASSOPEC

6.2.3 - Atividades Econômicas de XIQUE XIQUE

6.2.3.1 - Atividades Econômicas da Sede Municipal de XIQUE XIQUE

A sede Municipal de Xique Xique não se encontra na Área de Abrangência do Serviço, portanto não foi realizado o levantamento da zona urbana.

6.2.3.2 Atividades Econômicas Da área Rural de Xique Xique

Na área Rural de Xique Xique, precisamente em Pedras, Sítio Novo e Vista Nova, existem poucas atividades em geral. Foram identificadas apenas algumas propriedades rurais, onde predomina a agricultura de subsistência do método extensivo.

Nenhuma propriedade do sistema intensivo de produção foi identificada na Região.

A) Agropecuária

a) Sistemas de drenagem

No modelo de agricultura praticada na região não são encontrados sistemas de drenagem, nem de irrigação. Esta última fica a cargo da pluviosidade local.

b) Sistema de produção

O sistema de produção é o extensivo, agricultura familiar de pequeno porte e de subsistência. Utilizando técnicas rudimentares de manejo, sem sistema de irrigação específico, porém com utilização de insumos e agrotóxicos.



Figura 78 – produção de milho e banana no Município de Xique Xique - BA

c) Produtos, Processamento e Volume de produção

A produção local consiste principalmente de milho, banana e da criação de animais para consumo próprio.

O volume de produção da área é pequeno e destinado ao consumo próprio ou comercialização local.

Nenhuma forma de processamento ou beneficiamento foi identificada.

d) Tipos e quantidades de insumos, defensivos agrícolas, medicamentos veterinários e rações utilizados

O tipo de insumo e defensivos utilizados são consistentes com os outros municípios, devemos ressaltar que não existe nenhum tipo de acompanhamento técnico o que impossibilita a quantificação dos mesmos.



e) Tipo, principais substâncias, carga orgânica e quantidade de resíduos gerados.

Os tipos de resíduos identificados foram, em sua maioria, resíduos domiciliares, de origem orgânica e inorgânica, constituídos por restos de comida e outros itens que fazem parte do lixo doméstico (embalagens plásticas, latas e papeis). Foram encontrados resíduos agrícolas do tipo inorgânico como embalagens de agrotóxicos. Recorrente na região da AAS.

f) Tratamento e destino final dos resíduos sólidos e efluentes

Não há sistema de recolhimento do lixo. O lixo é disposto diretamente no solo, em locais perto da comunidade. O lixo doméstico é, algumas vezes queimado nos quintais das residências. Poucas casas possuem fossas negras para destinação dos efluentes.

g) Potencial Poluidor

O potencial poluidor dessa região pode ser descrito como de baixo potencial, em função das poucas atividades são realizadas nas comunidades.

7.0 DISCUSSÃO

Neste tópico realiza-se uma análise dos resultados apresentados no tópico anterior. Primeiramente, apresentam-se a análise dos serviços de saneamento básico realizados na área objeto de estudo. Em seguida, das atividades econômicas, divididas entre as desenvolvidas nas sedes municipais e nas comunidades rurais.

7.1 - Análises dos Resultados dos Sistemas de Saneamento Básico

Os resultados descritos na atividade de saneamento foram analisados conjuntamente com aspectos ambientais, sociais e legais. Do ponto de vista ambiental, quanto as potenciais fontes de poluição geradas, do ponto de vista social, a situação das comunidades e das sedes municipais de Sobradinho e Sento Sé, e do ponto de vista legal a observância das normas pertinentes ao tema.

7.1.1 – Análises dos Resultados dos Sistemas de Abastecimento de Água Existentes

Os sistemas de abastecimento de água dos municípios de Sobradinho e Sento Sé possuem similaridades. São sistemas projetados há mais de 30 anos, com as mesmas características técnicas, equipamentos, operação e manutenção. Portanto, são discutidos em um único tópico, com espaço para análises individuais quando necessário.

Os pontos de análise seguem a ordem de apresentação dos resultados, no tópico **6.1** do capítulo anterior.

❖ Manancial

O uso e ocupação do solo no entorno do reservatório de Sobradinho é indiscriminado, pois não há fiscalização ou monitoramento dessas áreas. A Área de Preservação Permanente (APP) está bastante antropizada com o uso voltado praticamente para a atividade da agricultura, mas também há algumas ocupações irregulares, além de alguns pontos de lançamentos de esgotos domésticos, e a presença de resíduos sólidos. Na atividade da agricultura, o agravante é a utilização de agrotóxico e adubação química nos processos de plantio da cebola.



Figura 80 - APP desmatada, ocupação irregular – Sobradinho/Ba.



Figura 81 – Lançamento de esgoto no Rio São Francisco – Sobradinho/Ba



Figura 82 - Cultivo de cebola, uso de agrotóxicos na APP – Algodões-Sobradinho/Ba

❖ Sistemas de produção

Os sistemas de abastecimento de água dos dois municípios em questão encontram-se defasados e deteriorados. Devido ao fato de terem sido executados há 30 anos, foram planejados para populações inferiores as atuais. Durante esse período, nunca receberam melhorias ou adequações, nem mesmo possuem uma rotina de manutenção e operação adequada.

Além disso, pode-se verificar que as companhias responsáveis pelo abastecimento de água, SAAE e EMSAE, possuem fragilidades técnicas e financeiras. Este panorama é prejudicial à qualidade do serviço prestado a população.

As estações elevatórias de água bruta ou de água tratada existentes nos municípios não possuem bombas reservas. Este fato aumenta o risco de interrupção no abastecimento de água.

Nas ETA's de Sobradinho e Sento Sé, embora haja o tratamento do tipo convencional, não é adequado, devido à falta de manutenção da ETA, e pela irregularidade na aplicação dos produtos químicos necessários para o tratamento da água bruta. Tais situações afetam o tratamento da água e, conseqüentemente, interferem na qualidade da água distribuída para população.

❖ Sistema de Reservação

A investigação realizada em campo permite verificar que os sistemas de reservação nos abastecimentos de água dos municípios não atendem a demanda das cidades. Nas comunidades rurais, a água bruta é recalçada diretamente do reservatório de Sobradinho para as estações elevatórias, e sem nenhuma forma de tratamento são direcionadas para as redes de distribuição. Em outros casos, os reservatórios estão funcionando como tanques de contato, pois neles se realiza a desinfecção da água, antes da distribuição.

Nas sedes, após o processamento de tratamento a água tratada é direcionada para os reservatórios e recalçadas para as estações elevatórias. Entretanto, como a capacidade de produção das ETA's são menores que a demanda das cidades, a água não fica o tempo mínimo necessário com o agente responsável pela desinfecção da água, conforme determina a **Portaria nº. 2914 de 2011** do Ministério da Saúde. Esta portaria estabelece que após a desinfecção, a água deve conter um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição; recomenda-se que a cloração seja realizada em pH inferior a 8,0 e em tempo de contato mínimo de 30 minutos (MS 2000).

❖ Sistema de distribuição

✓ Macromedição:

A macromedição não é uma prática realizada no sistema de abastecimento de água dos municípios. Não existe nenhum equipamento instalado no sistema que realize-a. Por este motivo, o controle da distribuição de água é realizado de forma empírica, o que impossibilita um controle apurado do consumo de águas nestas regiões. Além disso, torna impraticável a redução de perdas no sistema.

✓ Micromedição

De forma geral, os municípios apresentam um índice de hidrômetros instalados em cerca de 70% das residências, segundo informações dos técnicos dos SAAE's e EMSAE.

Em algumas comunidades rurais, as residências que não possuem hidrômetros pagam apenas a tarifa social. Normalmente estas famílias usam de forma indiscriminada a água, aumentando ainda mais os custos na operação do sistema e, conseqüentemente, prejudicando os usuários.

Além de contribuir para o uso indiscriminado de água por aqueles que pagam por um consumo estimado, tal fato impossibilita o computo do consumo efetivo de água

do ponto de vista econômico. Torna-se impraticável o controle das perdas físicas e ações que promovam a minimização destas.

De forma geral, todas as áreas da cidade demandam medidas que visam:

- ✓ Modernização das unidades elevatórias;
 - ✓ Ações que proporcionem a redução de perdas;
 - ✓ Controle operacional eficiente e, conseqüentemente, a redução de custos operacionais e de manutenção;
 - ✓ Redução de vazamentos e substituição de redes obsoletas;
 - ✓ Controle de estanqueidade e pressões nas tubulações.
-
- ❖ Qualidade da água

As ETA's não estão equipadas com laboratórios completos para analisar a qualidade da água que está sendo ofertada à população. A Portaria do Ministério da Saúde nº 2914 de Janeiro de 2011 estabelece vários critérios sobre qualidade da água.

Dentre eles, destaca-se o critério para a formação dos Trialometanos, pois de acordo com tipo de manancial utilizado nesses sistemas, existe esta possibilidade. E, de acordo com a mesma Portaria, o valor máximo permitido (VMP) de trialometanos na água tratada é de 0,1 mg.L-1.

A frequência mínima de amostragem de trialometanos para o controle da qualidade da água do sistema de abastecimento depende do tipo de manancial. A frequência trimestral para manancial de superfície é proposta tanto para a saída do tratamento, quanto para o sistema de distribuição (reservatórios e rede), independente da população abastecida. Somente o número mínimo de amostras para este parâmetro apresenta variação em função da população abastecida. É de uma amostra para população inferior a 50.000 habitantes e quatro amostras para as com população superior a 50.000 habitantes. Recomenda-se, ainda, que tais as amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

Desde a descoberta da formação de subprodutos da cloração na água potável, em 1974, vários estudos toxicológicos têm sido conduzidos. Alguns subprodutos causaram comprometimento na reprodução ou desenvolvimento de animais. Uma série de estudos epidemiológicos investigou a relação entre a exposição aos subprodutos da desinfecção da água e o câncer. Alguns deles sugeriram um aumento no risco de câncer para pessoas expostas aos subprodutos.

A exposição humana aos subprodutos ocorre não apenas pela ingestão da água de abastecimento clorada. Quando esta é utilizada para trabalhos domésticos, como a lavagem de roupas e louças, durante o banho ou qualquer outra atividade, a população também encontra-se exposta tendo em vista a alta volatilidade e lipossolubilidade destes subprodutos.

É importante destacar que, devido ao elevado índice de matéria orgânica presente no manancial, o que pode lhe conferir cor, deve-se realizar análises relacionadas às cianobactérias, formadoras das cianotoxinas, pois esse tipo de local é favorável para o seu surgimento.

A Portaria do Ministério da Saúde n° 2.914, de 12 dezembro de 2011, supracitada estabelece em seu capítulo VI, dos planos de amostragem:

Art. 40°. Os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana.

§ 1º Para minimizar os riscos de contaminação da água para consumo humano com cianotoxinas, deve ser realizado o monitoramento de cianobactérias, buscando-se identificar os diferentes gêneros, no ponto de captação do manancial superficial, de acordo com a Tabela do Anexo XI a esta Portaria, considerando, para efeito de alteração da frequência de monitoramento, o resultado da última amostragem.

§ 2º Em complementação ao monitoramento do Anexo XI a esta Portaria, recomenda-se a análise de clorofila-a no manancial, com frequência

semanal, como indicador de potencial aumento da densidade de cianobactérias.

§ 3º Quando os resultados da análise prevista no § 2º deste artigo revelarem que a concentração de clorofila-a em duas semanas consecutivas tiver seu valor duplicado ou mais, deve-se proceder nova coleta de amostra para quantificação de cianobactérias no ponto de captação do manancial, para reavaliação da frequência de amostragem de cianobactérias. (BRASIL, Portaria 2.914, 12 de dezembro de 2011).

A mesma **Portaria nº. 2914 de 2011** do Ministério da Saúde estabelece padrões de qualidade de água para consumo humano. Determina que é dever e obrigação das secretarias municipais de saúde a avaliação, sistemática e permanente, de risco à saúde humana do sistema de abastecimento de água ou solução alternativa, considerando diversas informações especificadas. A mesma Portaria também especificam as atribuições dos responsáveis pela operação do sistema de abastecimento de água, na seção III, das competências dos municípios, abaixo:

Art. 12º. Compete às Secretarias de Saúde dos Municípios:

I - exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano;

III - inspecionar o controle da qualidade da água produzida e distribuída e as práticas operacionais adotadas no sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, notificando seus respectivos responsáveis para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s);

IV - manter articulação com as entidades de regulação quando detectadas falhas relativas à qualidade dos serviços de abastecimento de água, a fim de que sejam adotadas as providências concernentes a sua área de competência;

IX - realizar, em parceria com os Estados, nas situações de surto de doença diarreica aguda ou outro agravo de transmissão fecaloral, os seguintes procedimentos:

a) análise microbiológica completa, de modo a apoiar a investigação epidemiológica e a identificação, sempre que possível, do gênero ou espécie de microorganismos;

b) análise para pesquisa de vírus e protozoários, quando for o caso, ou encaminhamento das amostras para laboratórios de referência nacional

quando as amostras clínicas forem confirmadas para esses agentes e os dados epidemiológicos apontarem a água como via de transmissão; e c) envio das cepas de *Escherichia coli* aos laboratórios de referência nacional para identificação sorológica. (BRASIL, Portaria nº 2.914, 12 de dezembro de 2011).

Do ponto de vista ambiental, devido à presença de grande quantidade de matéria orgânica na água bruta, a ETA de Sobradinho realiza a lavagem dos filtros uma vez por dia, gerando um efluente com vazão de 550m³/h, e igualmente, em Sento Sé, a lavagem dos filtros ocorre uma vez ao dia, não sabendo estimar a vazão do efluente gerado.



Figura 83 - Lançamento da lavagem dos filtros da ETA de Sobradinho, canal de drenagem superficial de águas pluviais.

Em Sobradinho, o efluente gerado é direcionado a lagoa de decantação (ponto 7), e em Sento Sé para o Reservatório de Sobradinho (ponto 62), por meio dos canais de drenagem de água pluvial, entretanto a população, de forma irregular, intercepta e reutiliza o efluente na lavoura. Tal fato reduz a possibilidade de contaminação do Reservatório de forma superficial.



Figura 84 – Canal de drenagem de água pluvial – Sento Se

Apesar de não haver o contato direto e superficial com o manancial de abastecimento, há uma potencial contaminação do lençol freático, uma vez que as lagoas de decantação de esgoto foram construídas sem observância dos critérios técnicos exigidos pela legislação pertinente.



Figura 85 – Lagoa de decantação - Sento Sé.

7.1.2 – Análises dos sistemas de Esgotamento Sanitário

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, a partir do exposto nos resultados, foram observados três graves problemas quanto à destinação das águas residuárias das cidades e comunidades visitadas. Problemas estes que são caracterizados em quantitativos, qualitativos e de eficiência operacional dos serviços:

- ✓ *Baixo índice de cobertura de rede coletora de esgotos:* considerando as sedes de Sobradinho e Sento Sé, respectivamente, as redes coletoras atingem 70% e 50%, o restante da população utiliza formas alternativas de esgotamento, como fossas negras, fossas sépticas e lançamento *in natura* de esgotos. Nas comunidades rurais, a situação é ainda mais crítica, uma vez que não há rede coletora de esgoto, restando à utilização das formas alternativas supracitadas, e muitas residências ainda sequer possuem instalações sanitárias;
- ✓ *Inexistência de tratamento de esgotos:* atualmente, nenhum município possui tratamento de esgotos. Existem apenas algumas lagoas construídas diretamente no solo, sem nenhuma observância de critério técnico, as quais exercem a função apenas de decantação da matéria orgânica. Em sua totalidade, a contribuição vai direta ou indiretamente, de forma bruta, para o reservatório de Sobradinho;
- ✓ *Vazão parasitária e extravasamentos de esgotos:* a vazão parasitária dos esgotos sanitários nos dispositivos de macro drenagem, quando existentes nos municípios, trazem impactos sérios ao meio ambiente e a saúde pública.

Dessa forma, conforme apresentado anteriormente, os municípios encontram-se em estado precário de infraestrutura sanitária relacionada ao serviço de esgotamento sanitário. Tal precariedade afeta diretamente a saúde pública da população e impacta o meio ambiente local, tornando-se, portanto, o grande problema a ser enfrentado pelo poder público.

Dentre os possíveis impactos gerados, pelo lançamento do efluente do esgotamento sanitário sem nenhuma forma de tratamento, está a contaminação do solo e do aquífero subterrâneo, que contribui de alguma forma para a poluição do Reservatório, devido à proximidade das lagoas de decantação (pontos 7, 8, 17, 10, 12, 63 e 64).

Com base nas análises dos resultados, e na metodologia adotada, no Capítulo 5 – Tabela 2, considerando a vazão (m³/dia) de cada município, na zona urbana e rural, foi estabelecido o nível de criticidade para esgotamento sanitário de cada município, conforme tabela abaixo, o que pode ser visualizado no mapa de área crítica, anexo XVII, para contribuição de esgoto doméstico na AAS da margem direita do reservatório de Sobradinho.

Tabela 16 - Nível de criticidade para esgotamento sanitário na AAS da margem direita do reservatório de Sobradinho

Municípios	Esgoto sanitário Vazão (m ³ /dia)	Peso	criticidade
Sobradinho (sede)	1.600	3	Crítico Alto
Algodões / Algodões Novo, Porto Juacema, São Gonçalo, Brejo de fora (Sobradinho)	143,85	1	Crítico Baixo
Sento Sé (Sede)	1.316	3	Crítico Alto
Piçarrão (Sento Sé)	227, 6	1	Crítico Baixo
Piri, Quixaba (Sento Sé)	186,7	1	Crítico Baixo
Bazua, Traíra, Capeado, Riacho dos Paes (Sento Sé)	360,85	1	Crítico Baixo
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Baixo, Volta da Serra, Ponta Dágua (Sento Sé)	480,6	1	Crítico Baixo
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo (Itaguaçu da Bahia)	69,12	1	Crítico Baixo
Pedras, Sitio Novo, Vista Nova (Xique Xique)	100	1	Crítico Baixo

7.1.3 – Análises da Gestão dos Resíduos Sólidos

Com base nos resultados, a totalidade dos resíduos sólidos das sedes municipais possui como destino final o lixão. Nas comunidades rurais, os resíduos sólidos são lançados, geralmente, na entrada da comunidade, próximo as casas, e de forma indiscriminada, sem local definido.

Apesar de haver coleta regular nas sedes, constatou-se que o número de funcionários é insuficiente para atender à demanda, e que estes não dispõem de equipamentos de proteção individual (EPI's).

É importante destacar, mais uma vez, que uma das obrigatoriedades estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) é a disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos, visando à extinção dos “lixões” em até 4 anos, ou seja, até 2014. Para tanto, deve ficar clara a distinção entre resíduo (material que pode ser reaproveitado ou reciclado) e rejeito (o que não é passível de reaproveitamento), sendo proibitiva a destinação final de resíduos aos aterros sanitários.

Conforme identificado no presente trabalho, os municípios não dispõem de uma PMRS e, muito menos, de um Inventário referente aos resíduos sólidos. Devido à precariedade deste serviço nos municípios é de suma importância que o Poder Executivo desenvolva, o quanto antes, ações concretas com objetivo de minimizar o grande impacto ambiental, social e de saúde pública observados.

Do ponto de vista social, são necessárias ações que viabilizem a eliminação dos lixões municipais e a implantação de coleta seletiva de acordo com a realidade de cada município. Também, ações que promovam efetivas e permanentes campanhas de educação ambiental em todo território.

Uma das ações prioritárias é implementar uma fiscalização, quanto ao acesso apenas de pessoas devidamente cadastradas para realizar a coleta seletiva, e a

proibição de animais na área dos Lixões, uma vez que a permanência neste ambiente expõe a saúde dos indivíduos e dos animais.

Atualmente, os catadores realizam a coleta seletiva no lixão, sem equipamento adequado, e sem o apoio ou incentivo por parte do Poder Executivo. Sabe-se que a coleta seletiva é uma das ações da política municipal de gestão dos resíduos sólidos que deve, com urgência, ser implantada nos municípios.

A parceria entre Poder Executivo e população pode aumentar e melhorar, de forma significativa, à gestão de resíduos reciclados a partir:

- ✓ Da criação de uma associação e/ou cooperativa, formalizando o serviço de coleta seletiva;
- ✓ Aumento da quantidade de resíduos reciclados;
- ✓ Aumento da vida útil do aterro sanitário que deve ser implantado quando da eliminação do lixão municipal;
- ✓ Forma de escoamento dos resíduos reciclados da coleta seletiva que deve ser implantada no município;
- ✓ Geração de emprego e renda;
- ✓ Minimização dos impactos ambientais e sociais, causados atualmente pelo lixão.

Assim, do ponto de vista ambiental o lançamento de resíduos sólidos domiciliares em local inadequado (lixões), e sem nenhuma forma de tratamento, geram impactos ambientais no meio físico, biótico e antrópico. Diante dessa realidade, a forma mais adequada para dispor desses resíduos é o aterro sanitário, que minimizaria os riscos ao meio ambiente e à saúde.

O aterro sanitário por meio da impermeabilização de fundo, drenagem e tratamento de percolados, drenagem de gases, e de águas superficiais, evitaria que líquidos percolados, o chorume, que se formam na decomposição natural da matéria orgânica, infiltrassem no solo e contaminassem o aquífero subterrâneo, e conseqüentemente, o aquífero superficial.

Do ponto de vista sanitário, os lixões são inadequados, pois propiciam a proliferação de vetores e o aparecimento de doenças, e do ponto de vista social, refletem na miséria da região, pois acabam sendo fonte de renda para os catadores.

Da mesma forma, os resíduos sólidos da saúde, considerados perigosos, consoante a ABNT NBR 10004/2004, são destinados para o lixão, sem nenhum tratamento prévio, ou isolamento de área que proíba o acesso de pessoas no local, agravando o risco de contaminação destas. Tal resíduo, classificado como patogênico, são geralmente infectantes, e em contato direto com o solo pode agravar a contaminação do aquífero subterrâneo.

Nesse contexto, a poluição ambiental, dos corpos hídricos e do solo, por meio da ausência de mecanismos adequados e legais de gerenciamento dos resíduos sólidos, prejudica o equilíbrio dos ecossistemas, e as comunidades do entorno, devendo ser promovidas medidas alternativas de recuperação das áreas degradadas, bem como a execução de programa de educação ambiental com a população, e a construção de aterros sanitário, visando minimizar os impactos negativos gerados.

Assim, a partir da metodologia adotada no Tópico 5 – Tabela 3, foi possível estabelecer o nível de criticidade para resíduos sólidos, considerando a quantidade (kg) por dia produzido por município, na zona urbana e rural, conforme tabela abaixo, o que pode ser visualizado no mapa de área crítica, anexo XVIII, para produção de resíduos sólidos na AAS da margem direita do reservatório de Sobradinho.

Tabela 17 - Nível de criticidade do resíduos sólidos para os da AAS da margem direita do reservatório de Sobradinho

Municípios	Resíduos Sólidos Kg/dia	Peso	Criticidade
Sobradinho (sede)	10.000	3	Crítico Alto
Algodões / Algodões Novo, Porto Juacema, São Gonçalo, Brejo	1.000	1	Crítico Baixo

de fora (Sobradinho)			
Sento Sé (Sede)	8.000	3	Crítico Alto
Piçarrão (Sento Sé)	1.580	1	Crítico Baixo
Piri, Quixaba (Sento Sé)	1.296	1	Crítico Baixo
Bazua, Traíra, Capeado, Riacho dos Paes (Sento Sé)	2.505	1	Crítico Baixo
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Baixo, Volta da Serra, Ponta Dágua (Sento Sé)	3.337	2	Crítico Médio
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo (Itaguaçu da Bahia)	480	1	Crítico Baixo
Pedras, Sítio Novo, Vista Nova (Xique Xique)	700	1	Crítico Baixo

7.2 – Análises das Atividades Econômicas

7.2.1 - Análises das Atividades Econômicas - Sedes Municipais

De uma forma geral, as atividades econômicas visitadas nas sedes municipais não possuem uma gestão adequada dos resíduos sólidos e nem dos efluentes gerados por elas. Esses resíduos são dispostos de forma inadequada em lixões, gerando um impacto ambiental e de saúde pública.

A responsabilidade pela coleta e disposição final desses resíduos é da prefeitura, e recebem a mesma gestão dos resíduos domiciliares, com coleta regular, mas disposição final sem tratamento e em local inadequado, mesmos os decorrentes de

atividades como troca de óleos e graxas, matadouros municipais, resíduos de combustível, entre outros.

Tais atividades para operação necessitam do licenciamento ambiental, entretanto apenas uma minoria possui licença ambiental como os postos de gasolina, o restante opera sem licenciamento e sem nenhuma fiscalização ambiental, o que agrava o risco de contaminação do meio ambiente, haja vista não haver estudos sobre a atuação dessas empresas e os riscos gerados pela atividade.

O estado da Bahia, em Resolução CEPRAM N 3.925/2009, coloca alguns deveres e obrigações sobre o licenciamento ambiental, o que muitas vezes fica a cargo dos municípios, por se tratar de médios e pequenos empreendimentos.

Pode-se observar que, de uma forma geral, nos municípios de Sobradinho, Sento Sé existem secretarias com responsabilidades relacionadas ao meio ambiente. Normalmente, são secretarias ligadas à Agricultura, à Pesca e ao Meio Ambiente, e tem como uma de suas obrigações, a responsabilidade por questões relacionadas à proteção e preservação ambiental, bem como fiscalização e licenciamentos municipais.

7.2.2 – Análises das Atividades Econômicas – Território Rural dos Municípios

Diante das atividades econômicas realizadas na zona rural dos municípios da AAS, com base no levantamento em campo, a agricultura extensiva e intensiva é a principal fonte de poluição das águas superficiais, conforme análise a seguir.

Nas comunidades rurais, da região de Sobradinho e Sento Sé, a principal atividade econômica é a agricultura que corresponde em média a 82,5% sendo destas 84% extensiva e 16% intensiva.

Na agricultura extensiva, o plantio da cebola representa aproximadamente 21,5%, e é considerada a principal fonte de poluição decorrente do uso intenso de agrotóxicos, descarte inadequado das embalagens dos agrotóxicos, sistema de irrigação por gravidade, e uso de motor à diesel para captação de água para irrigação.

O uso intensivo de agrotóxicos é baseado apenas no conhecimento empírico, sem auxílio de profissional habilitado, e que juntamente com o sistema de irrigação por gravidade, adotado pela grande maioria dos produtores, agrava a situação, potencialmente contaminando o solo e conseqüentemente, facilitando uma maior infiltração, que devido a gravidade, ultrapassa a zona de absorção da raiz da planta, propiciando ainda mais a contaminação do aquífero subterrâneo.

Quanto aos resíduos sólidos gerados, destacam-se as embalagens dos agrotóxicos dispostas de maneira inadequada no solo, ou muitas vezes queimadas, o que possibilita maior contaminação do solo.

A outra fonte de poluição observada decorre do uso de óleo diesel para funcionamento do motor que capta água para irrigação. Devido à ausência de manutenção observou-se a presença de óleo no corpo hídrico, o que prejudica a flora e fauna aquática, bem como a qualidade da água para abastecimento humano, que é a mesma utilizada para irrigação.

No sistema intensivo, a principal cultura é a manga, entretanto permanecem as mesmas fontes de poluição acima descritas, acrescentando o efluente gerado a partir da tríplice lavagem das embalagens de agrotóxicos, o lixo doméstico e esgotamento sanitário.

A tríplice lavagem das embalagens quando ocorre em local inapropriado, sem impermeabilização, propicia maior infiltração desse efluente contaminado no solo. Quanto ao escoamento, este deve ser destinado a um tanque de evaporação também impermeabilizado, com capacidade de atendimento a demanda da

produção, de modo que o resíduo gerado a partir da evaporação seja descartado de forma adequada, por se tratar de resíduo perigoso, classe I.

As fazendas visitadas não atendem ao padrão adequado de descarte de efluentes e resíduos, seja devido à impermeabilização inadequada nas casas de preparação de caldas, ou no escoamento para um tanque de evaporação.

Quanto ao armazenamento e descarte das embalagens após a tríplice lavagem, o ideal é o acondicionamento em local de acesso restrito, arejado, impermeabilizado e identificado, a fim de evitar riscos à saúde dos trabalhadores e eventual risco ao meio ambiente. Em atendimento a Lei nº 9.974 de junho de 2000.

Verifica-se, porém, que a maioria das fazendas não atendem a este modelo de descarte das embalagens, armazenando-as no interior da fazenda de forma indiscriminada, pondo em risco os trabalhadores e o meio ambiente.



Figura 86 - Área destinada ao armazenamento de embalagens e materiais utilizados na aplicação de agrotóxicos. Fazenda Bebedouro Sento Sé.

Quanto ao descarte das embalagens dos agrotóxicos, o posto de coleta localizado no lixão municipal de Sento Sé/Ba não possui licença ambiental, embora esteja ativado. Mesmo havendo posto de coleta, a maioria dos agricultores descartam as embalagens de forma irregular, seja queimando ou abandonando na própria roça.



Figura 87 - Posto de coleta de embalagens de agrotóxico Sento Sé-Ba.

Da mesma forma, poucas fazendas do sistema intensivo, devolvem seus resíduos para a ACAVASF, localizada em Petrolina (PE) que, atualmente, é a única associação licenciada para recebimento dessas embalagens.

Uma lei em vigor desde junho de 2000 (Lei nº 9.974), que altera a Lei nº 7.802 de julho de 1989, estabelece regras e responsabilidades sobre o destino final das embalagens de produtos de defensivos agrícolas, em seu parágrafo § 2º, do artigo 6º:

§ 2º “Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. (Incluído pela Lei nº 9.974, de 2000)”. (BRASIL, Lei 7.802 de 11 de Junho de 1989).

A falta de um sistema de descarte consolidado e eficiente em inúmeras localidades acarreta sérios problemas ao ambiente, como a contaminação da água, do solo, dos animais e até dos alimentos produzidos na lavoura. A queima do lixo promove problemas relacionados à diminuição da quantidade de nutrientes no solo e possibilita o surgimento de doenças.

A caracterização dos Resíduos Sólidos consiste em determinar suas principais características físicas e/ou químicas, qualitativa e/ou quantitativamente dependendo da abrangência e aplicação do resultado que se quer obter. A caracterização deve ser feita por profissional especializado e, dependendo da complexidade, em laboratórios de análises, para que sejam feitos testes específicos.

Para que os resíduos sólidos sejam devidamente caracterizados deve-se conhecer sua origem, seus constituintes e características. Durante a caracterização, que é feita seguindo padrões específicos de amostragem e testes, são determinados, por exemplo, se um resíduo é inflamável, corrosivo, combustível, tóxico e etc. Também, são estudadas suas características físicas (granulometria, peso, volume, resistência mecânica, etc.) e químicas (reatividade, composição, solubilidade e etc.).

Os *Poluentes Orgânicos Persistentes* (POPs), são tóxicos aos seres vivos, acumulam-se nos microorganismos, plantas, animais e, obviamente, no homem, não sendo eliminados pelos organismos com o tempo. Por esta razão, os POPs são chamados bioacumulativos. Resistentes à degradação química, biológica e fotolítica (da luz), afetam a saúde humana e os ecossistemas, mesmo em pequenas concentrações (Greenpeace, 2013).

Quanto ao uso de agrotóxicos e insumos, no sistema intensivo observa-se o uso mais adequado. Dado este que se justifica pelo fato das grandes fazendas disporem de técnicos contratados e atenderem aos padrões de certificação internacional da qualidade das frutas e manejo adequado do solo.

Quanto ao sistema de irrigação, a fertirrigação é o sistema predominante na agricultura intensiva, que quando orientada por profissional competente, minimiza a contaminação e salinização do solo, uma vez que a infiltração é introduzida até a zona de absorção da planta.

A irrigação é um processo que altera os atributos físicos e químicos do solo, uma vez que as águas empregadas na irrigação e as soluções utilizadas na fertirrigação

contêm elevados teores de sais solúveis (Nunes Filho et al., 1991; Queiroz et al., 1997). A elevação dos teores salinos ocasiona o surgimento dos processos de salinidade e sodicidade no perfil do solo, a ponto de reduzir o crescimento das plantas e alterar a estrutura do solo. De acordo com ONGLEY (2000), com a expansão das áreas irrigadas, crescem também os problemas de degradação dos recursos naturais (solo e água), principalmente aqueles relacionados à salinidade e à sodicidade do solo. Esses problemas ocorrem principalmente em regiões áridas e/ou semi-áridas, nas quais a precipitação anual não garante a lavagem dos sais acumulados.

Os resíduos domésticos, por sua vez, são diversos as destinações observadas nos municípios da AAS. Geralmente, nas fazendas são destinados aos lixões das sedes, queimados ou enterrados.



Figura 88 - Descarte de resíduos diretamente no solo .

O esgotamento sanitário dessas fazendas geralmente é fossa séptica, e quando atinge sua capacidade máxima é recolhida por empresas terceirizadas especializadas.

Quanto ao uso de motor a diesel para captação da água do reservatório e, devido a ausência de manutenção adequada deste maquinário, o eventual lançamento de óleo é uma potencial fonte de poluição, como observado na Fazenda São Jose, em Sento Sé (BA), ponto 99.



Figura 89 - Captação de água para irrigação e provável contaminação por óleo diesel - Fazenda São José Itapera.

Analisando os resultados, e com base na metodologia descrita no Capítulo 5, foi possível definir o nível de criticidade para cada município e distritos, considerando o perfil das atividades econômicas da zona urbana e rural como potenciais fontes de poluição, o que pode ser visualizado no mapa de áreas críticas para ocorrência de atividades econômicas potencialmente poluidoras, anexo XIX.

Tabela 18 - Nível de criticidade da atividade econômica dos municípios da ASS margem direita do Reservatório de Sobradinho

Municípios	Peso	criticidade
Sobradinho (sede)	1	Crítico Baixo
Algodões / Algodões Novo, Porto Juacema, São Gonçalo, Brejo de fora (Sobradinho)	1	Crítico Baixo
Sento Sé (Sede)	2	Crítico Médio
Piçarrão (Sento Sé)	1	Crítico Baixo
Piri, Quixaba (Sento Sé)	3	Crítico Alto
Bazua, Traíra, Capeado, Riacho dos Paes (Sento Sé)	2	Crítico Médio
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro	1	Crítico Baixo

de Baixo, Volta da Serra, Ponta Dágua (Sento Sé)		
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo (Itaguaçu da Bahia)	1	Crítico Baixo
Pedras, Sitio Novo, Vista Nova (Xique Xique)	1	Crítico Baixo

8.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O propósito deste diagnóstico e mapeamento foi identificar as fontes potenciais poluidoras que ocorrem em uma faixa de abrangência de 2 km da margem direita do Reservatório de Sobradinho. Para tanto, utilizou-se tanto dados primários, quanto secundários.

Os dados coletados em campo e as análises dos resultados obtidos subsidiou a elaboração de um zoneamento das áreas com potenciais fontes de poluição, e a classificação em níveis de criticidade, considerando esgotamento sanitário, resíduos sólidos e atividades econômicas de todos os municípios envolvidos, na zona urbana e rural. A partir do nível de criticidade estabelecido, permitiu-se atribuir um nível de vulnerabilidade para cada área. Assim, diante desses dados foram elaborados os mapas com as áreas classificadas.

Outro aspecto relevante é a localização das sedes, que por estarem inseridas dentro da faixa de 2km, ou seja, próximas ao reservatório, elevam o risco de poluição das águas e reforçam o nível crítico do potencial poluidor do tema saneamento.

Vale salientar que o sistema de saneamento básico dos municípios e zona rural da margem direita é idêntico aos municípios visitados na primeira campanha, concernente a disposição final do esgoto doméstico e resíduos sólidos sem

nenhuma forma de tratamento. Dessa forma, conclui-se que as considerações finais para o saneamento são praticamente as mesmas da primeira campanha, a seguir.

Diante dos resultados obtidos e com base nas análises destes, apontam-se as seguintes considerações acerca do tema saneamento básico para todos os municípios da margem direita do Reservatório:

- ✓ Observou-se condições precárias e falta de estrutura para oferecer qualidade nos serviços de abastecimento de água, tratamento e destino final adequado para o esgoto doméstico e resíduos sólidos urbanos;
- ✓ O abastecimento de água das Sedes municipais e das comunidades rurais é advindo do manancial superficial do Rio São Francisco. As sedes adotam o sistema de tratamento convencional, embora não seja da forma adequada. A distribuição de água na zona rural se dá sem nenhuma forma de tratamento, em sua grande maioria, sendo o abastecimento feito com água bruta, e a única forma de tratamento aplicada em algumas é a desinfecção, por meio da aplicação de cloro. Ressalta-se que, o manancial do Rio São Francisco é classificado em “classe 2” pela Portaria nº 715/ MINTER/ IBAMA, portanto com base no inciso III, do art. 4º, da Resolução CONAMA nº 357/2005, a água classificada como “classe 2” somente poderá ser usada para fins de abastecimento humano após o tratamento convencional. Logo, de uma forma geral, os municípios são abastecidos sem uma forma adequada de tratamento, colocando em risco a saúde da população;
- ✓ As principais fontes de poluição das sedes municipais e distritos são classificadas como urbana e doméstica, decorrentes, principalmente, do efluente sanitário e resíduos sólidos, por não haver nenhuma forma de tratamento e pela disposição final inadequada;
- ✓ Quanto ao esgoto sanitário, a Resolução nº 357/2005 do CONAMA, determina em seu art.24, que o efluente de qualquer fonte poluidora só poderá ser lançado, direta ou indiretamente, nos corpos hídricos após tratamento, e

desde que obedçam as condições, exigências e padrões estabelecidos nessa Resolução. Ocorre que, após análise dos resultados, constatou-se que nenhum município dispõe de estação de tratamento de esgoto, sendo o efluente das sedes e distritos lançados em lagoas de decantação inadequadas, conforme padrão técnico estabelecido pela ABNT, e os das comunidades rurais, *in natura* ou em fossas negras. Portanto, os efluentes sanitários são lançados sem tratamento, sendo uma potencial fonte de poluição, uma vez que por serem de natureza orgânica, quando em contato com o corpo hídrico, impactam a comunidade aquática, em razão da disputa pelo oxigênio dissolvido (OD) pelos microrganismos nos seus processos metabólicos de utilização e estabilização da matéria orgânica, potencializando a mortandade de animais, e alterando a qualidade da água. O agravante dessa situação é a proximidade dessas lagoas de decantação com o Reservatório. Diante deste cenário, os municípios da margem direita se encontram em um nível crítico, porém a distinção feita com base na vazão gerada por dia (m^3/dia), permitiu concluir que Sento Sé e comunidades é onde se detém a principal fonte de poluição em termos de esgotamento sanitário.

A sede de Sobradinho apesar de possuir uma vazão maior que Sento Sé não destina todo o efluente das lagoas diretamente para o reservatório, pois nas lagoas de decantação existem desvios executados pelos agricultores que utilizam o efluente para irrigação de capim.

Assim, o nível de criticidade do esgotamento sanitário, estabelecido a partir da metodologia adotada no Capítulo 5, para as sedes de Sobradinho, Sento Sé, foi crítico alto, em ambas;

- ✓ Da mesma forma, os municípios não dispõem de nenhuma forma de tratamento antes da destinação final dos resíduos sólidos. Nas sedes e distritos os resíduos são destinados em áreas consideradas lixões, por não atenderem aos padrões técnicos que configurem aterro sanitário, e nas comunidades rurais são lançados indiscriminadamente. Ressalta-se que os lixões estão fora da área de abrangência do serviço, distando mais de 2km do Reservatório, mas deve ser considerado, por se tratar de uma fonte potencial poluidora do solo, e, conseqüentemente, do aquífero subterrâneo. Neste

sentido, os municípios de Sobradinho e Sento Sé, consoante metodologia adotada, foram classificados, ambos, em nível de criticidade alto.

Para a **atividade econômica** da zona urbana, após análise dos resultados, destacam-se as considerações, a seguir:

- ✓ A principal fonte de poluição decorrente das atividades econômicas das sedes municipais diz respeito a gestão inadequada dos resíduos e efluentes gerados a partir do processo de produção. A grande maioria dos resíduos tem um destino final inadequado, colocando em risco a qualidade das águas do reservatório de Sobradinho e do meio ambiente como todo. Em consonância, observou-se a ausência de ações fiscalizadoras ou de aplicação das políticas municipais existentes conforme determinam as legislações municipais (Lei nº. 243, de 29 de maio de 2009 e Resolução CEPRAM 3.925/2009). Também, ausência de programas governamentais de incentivo às atividades econômicas existentes nas sedes dos municípios, principalmente, ao se constatar que são atividades de micro e pequenas empresas. Outro agravante é a ausência de estratégias para a prevenção de poluição por meio de mecanismos de controle.
- ✓ Em continuidade, aponta-se como a principal fonte de poluição a própria produção agrícola que ocorre dentro da zona urbana nos arredores dos municípios e comunidades, em especial a produção extensiva de pequeno e médio porte aonde inexistente qualquer tipo de controle ou manejo adequado dos defensivos tóxicos aplicados indiscriminadamente

As atividades econômicas da zona rural, merecem destaque nos seguintes pontos:

- ✓ O principal modo de contaminação é o agrícola. O potencial poluidor da atividade de agricultura é classificado como médio, conforme a Resolução CEPRAM nº 3.925/2009, e a fonte de poluição difusa, de natureza inorgânica.

A utilização de defensivos agrícolas de forma inadequada e a falta de fiscalização da disposição das embalagens compõem a principal potencial fonte poluidora da atividade econômica rural.

No quadro 8, encontra-se apresentado um panorama geral dos dados referentes às atividades econômicas das zonas rurais.

Quadro 14 - Atividades Econômicas das Zonas Rurais respectivo potencial poluidor.

Município	Tipo	Modo	Agente poluidor	Natureza	Sistema de Produção	Tipo de Culturas	Potencial Poluidor	Grau de Vulnerabilidade a poluição
Sobradinho	Difusa	Agrícola	Química	Inorgânica	Extensivo e Intensivo	Uva, Manga e Cebola	Médio	Média (MVP)
Sento Sé	Difusa	Agrícola	Química	Inorgânica	Extensivo	Cebola	Médio	Alta (AVP)
Itaguaçu da Bahia	Difusa	Agrícola	Química	Inorgânica	Extensivo	Tomate, mandioca, feijão	Médio	Baixa (BVP)
Xique Xique	Difusa	Agrícola	Química	Inorgânica	Extensivo	Mandioca, feijão	Médio	Baixa (BVP)

Para cada município foi definido um perfil com base nos dados levantados. Dessa forma, seguem as considerações relevantes por município:

Em **Sobradinho**, as principais culturas são: uva e manga, no sistema intenso, e plantio de cebola, no extensivo.

- ✓ No sistema intensivo, a poluição química é advinda do uso de agrotóxicos, fertilizantes e herbicidas, bem como da lavagem das embalagens e do pulverizador. A forma de tratamento dos efluentes, geralmente, são tanques de evaporação impermeabilizados, embora tenham sido identificados alguns com fissuras. Nestes, o efluente líquido evapora e o resíduo sólido, até o momento da visita, não foi descartado por não atingir a capacidade máxima. Em outros casos, a destinação final são os canais de drenagem superficiais, sem impermeabilização, muitas vezes com destinação no reservatório. Porém, devido à estiagem, este efluente não atinge o corpo receptor, em decorrência da evaporação e da distância do corpo receptor. Neste caso, considera-se para o sistema intensivo uma contaminação pontual do solo, e com a infiltração a possibilidade de contaminação do manancial subterrâneo, ou carreamento das partículas do solo, eventualmente contaminadas para o Reservatório, com a precipitação da chuva. Nesse tipo de cultivo o sistema de irrigação predominante é o gotejamento e a microaspersão, os quais, de forma controlada e eficiente, utilizam a técnica de fertirrigação. Assim, devido ao manejo adequado, apenas a quantidade necessária de fertilizante é lançada no sistema de irrigação, adentrado até a zona de absorção da raiz minimizando a percolação e possível contaminação do lençol freático. Quanto ao uso de agrotóxicos, fertilizantes e herbicidas, em geral, devido aos processos de certificação internacional para exportação, há uma observância maior da legislação pertinente;
- ✓ Quanto ao plantio de cebola, por ser realizado pelo sistema extensivo, o uso de agrotóxicos, fertilizantes e herbicidas é indiscriminado. Verificou-se que não há acompanhamento de profissionais habilitados. Além disso, a situação se agrava em função do sistema de irrigação por gravidade, pois não há um controle adequado. Como consequência, o volume de água excessivo

ultrapasse a zona de absorção da raiz, atinge o nível da água de drenagem e eleva a possível contaminação do lençol freático. Quanto a lavagem das embalagens, não há um tratamento adequado desse efluente, sendo, na maioria das vezes, diretamente no solo, na área de plantio. Destaca-se como agravante o fato de que o plantio da cebola ocorre na área de margem do reservatório da CHESF, ou seja, próximo ao Reservatório. Os pequenos produtores tentam manter-se o mais próximo ao lago, devido à necessidade de irrigação. Durante o período de maior vazante, a área, que outrora fora plantio, provavelmente será inundada, carreando os sedimentos contaminados para o reservatório. Isto faz com que torne-se uma atividade que interfere diretamente na qualidade ambiental do solo e corpo receptor. Por se tratar de um ambiente lântico tem seus efeitos maximizados, pois sabe-se que a capacidade de auto-depuração deste tipo de ambiente é menor que em ambientes lóticos.

O distrito de **Sento Sé** apresenta uma extensa área de produção de cebola tendo como método de produção o extensivo de pequeno e médio porte. Por sua vez sistema de produção intensivo é representado pela produção de manga.

- ✓ Nesse contexto, considerando o disposto acima, para o município de Sento Sé o maior potencial de contaminação das águas superficiais decorre da atividade de agricultura extensiva, plantio da cebola. Esta atividade é considerada a mais impactante devido a ausência de boas práticas da agricultura, considerando o sistema de irrigação por gravidade, uso indiscriminado de agrotóxicos, falta de manejo do solo, ausência do controle de drenagem, descarte inadequado de resíduos sólidos e efluentes oriundos da atividade, e por estarem sempre próximo ao Reservatório, especificamente, na área de margem do reservatório.

Da mesma forma, para Xique Xique foram feitas as seguintes considerações:

- ✓ Predominância do sistema extensivo no plantio de mandioca, feijão e milho. Atualmente, alguns pequenos produtores realizam o plantio da cebola, porém

cabe ressaltar que em menor volume quando comparado ao distrito de Sento Sé. Desta forma, ao se considerar a atividade agropecuária, a poluição é química e biológica, devido ao uso de agrotóxico, e criação de animais.

Assim, o mapa de Ocorrência de Atividades Potencialmente Poluidoras (Anexo XIX), apresenta o zoneamento referente às regiões mais críticas da margem direita, em relação ao tema atividades econômicas. Nele, pode-se observar que, na comparação entre os municípios de referência, Sento Sé destaca-se por ter um alto potencial de poluição por fontes difusas, de modo agrícola, com agente poluidor químico e de natureza inorgânica das águas superficiais do Reservatório, Quadro 8, acima.

Diante do exposto, a partir nos níveis de criticidades do esgotamento sanitário, resíduos sólidos e das atividades econômicas de cada município e distritos foi definida a vulnerabilidade territorial, conforme metodologia adotada no Capítulo 5 e ilustrada no mapa de Vulnerabilidade à Poluição no anexo XX. A matriz abaixo representa as variáveis e seus respectivos resultados, que corresponde a soma das variáveis. Assim, a partir desses resultados estipulou-se as faixas de variação, permitindo estabelecer os níveis de vulnerabilidade.

Tabela 19 - Matriz para determinar vulnerabilidade da área por municípios

Variáveis Municípios	Esgotamento Sanitário	Resíduos Sólidos	Atividade Econômica	Valoração
Sobradinho (sede)	3	3	1	7
Algodões / Algodões Novo, Porto Juacema, São Gonçalo, Brejo de fora (Sobradinho)	1	1	1	3
Sento Sé (Sede)	3	3	2	8

Piçarrão (Sento Sé)	1	1	1	3
Piri, Quixaba (Sento Sé)	1	1	3	5
Bazua, Traíra, Capeado, Riacho dos Paes (Sento Sé)	1	1	2	4
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Baixo, Volta da Serra, Ponta Dágua (Sento Sé)	1	2	1	4
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo (Itaguaçu da Bahia)	1	1	1	3
Pedras, Sítio Novo, Vista Nova (Xique Xique)	1	1	1	3

Assim, a região com maior vulnerabilidade é a sede de Sento Sé, seguida pela sede de Sobradinho, classificados em alta vulnerabilidade, principalmente, devido a inexistência de sistemas de saneamento básico eficientes.

Dentre as comunidades rurais, Piri e Quixaba, do município de Sento Sé, foram consideradas de média vulnerabilidade, principalmente pelo plantio da cebola na margem do Reservatório de Sobradinho.

Tabela 20 - Vulnerabilidade da área por municípios

Municípios	Vulnerabilidade
Sobradinho (sede)	Alto
Algodões / Algodões Novo, Porto Juacema, São Gonçalo, Brejo de fora (Sobradinho)	Baixo
Sento Sé (Sede)	Alto

Relatório 02 – Margem Direita Reservatório de Sobradinho

Piçarrão (Sento Sé)	Baixo
Piri, Quixaba (Sento Sé)	Médio
Bazua, Traíra, Capeado, Riacho dos Paes (Sento Sé)	Médio
Tombador, Cajui, Andorinha, Retiro de Baixo, Volta da Serra, Ponta Dágua (Sento Sé)	Médio
Barreira da Ema, Maravilha, Retiro de Baixo (Itaguaçu da Bahia)	Baixo
Pedras, Sitio Novo, Vista Nova (Xique Xique)	Baixo

Diante desse contexto, a espacialização dos níveis de vulnerabilidade permitiu concluir que, as áreas de nível alto é onde se tem a presença de maior vazão de esgoto sanitário, e geração de resíduos sólidos sem tratamento, bem como a presença da agricultura extensiva com o plantio da cebola, e da agricultura intensiva com a fruticultura irrigada.

Ressalta-se que, embora Sento Sé seja apontada com maior nível de vulnerabilidade, a preocupação é voltada para toda a margem direita, diante da ausência de tratamento e de disposição final adequada na área de saneamento, e manejo adequado para as atividades econômicas.

9.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCVIEW – Esri Inc. **Arc View Version 3.2. Environmental Systems Research Institute** Inc. New York. 1998. 1Cd Rom;

CÂMARA, G. et al. **Introdução à Ciência Da Geoinformação**. INPE. São Paulo, 2001;

EMBRAPA – SEMIÁRIDO - **Sistemas de Produção**, 4 ISSN 1807-0027 Versão Eletrônica Jul/2009;

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA (2004). **Manual de Saneamento**. Brasília, 3ed., 407 p., 2004;

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA (2003). **Manual de orientações técnicas para elaboração de projeto de melhorias sanitárias domiciliares**. Brasília, 1ed., 70 p., 2003;

HELLER, L. **Esgotamento sanitário em zonas de urbanização precária**. 1989. 351 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1989;

HELLER, L.; CHERNICHARO, C. A. L. **Tratamento e disposição final dos esgotos no meio rural**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL TENDÊNCIAS NO TRATAMENTO SIMPLIFICADO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS DOMÉSTICAS E INDUSTRIAIS, 1996, Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1996. p. 168 – 221;

JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. (2005). **Tratamento de esgotos domésticos**. 4ª edição. 2005.

MEIRELES, A.C.M.; ANDRADE, E.M.; CRUZ, M.G.M.; LEMOS FILHO, L.C.A.

Avaliação do impacto da fertirrigação em Cambissolos na Chapada do Apodi,
Ceará. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v.34, n.2, p.207-12, ago./dez. 2003;

MOREIRA, N. (1986). **Os sistemas de agricultura do Nordeste.** IUTAD. Vila Real;

ONGLEY, E.D. **Controle da poluição da água pelas atividades agrícolas.**
Tradução de GHEYI, H.R.; DAMASCENO, F.A.V.; BRITO, L. T. de L. Campina
Grande: UFPB, 2000. 92 p. (Estudos FAO: Irrigação e Drenagem, 55);

PUEBLA, J. G. **Sistemas de Informação Geográfica: funcionalidades, aplicações
e perspectivas em Mato Grosso do Sul.** Revista Internacional de Desenvolvimento
Local, Vol. 1, Nº 1, 2000;

ROSA, R.; **Introdução ao Sensoriamento Remoto.** Uberlândia, 3^a ed.,
Universidade Federal de Uberlândia, 1995;

SMANIOTTO, C. R. **Modelagem de SIG para a Fiscalização e Licenciamento de
Recursos Naturais: Um Estudo de Caso para Vegetação Natural de Mato
Grosso do Sul. (Dissertação de Mestrado) Presidente Prudente: UNESP, 2000.**

DIAS, Gilka da Mata. **Cidade Sustentável – fundamentos legais, política urbana,
meio ambiente, saneamento básico.** Natal: Ed. do Autor, 2009. 384p.

ESTADUAL. **Resolução 3.925,** de 30 de Janeiro de 2009. Disponível em: <
<http://www.saodesiderio.ba.gov.br/leis/resolucao-cepram3925.pdf>>. Acesso em: 11
mar. 2013.

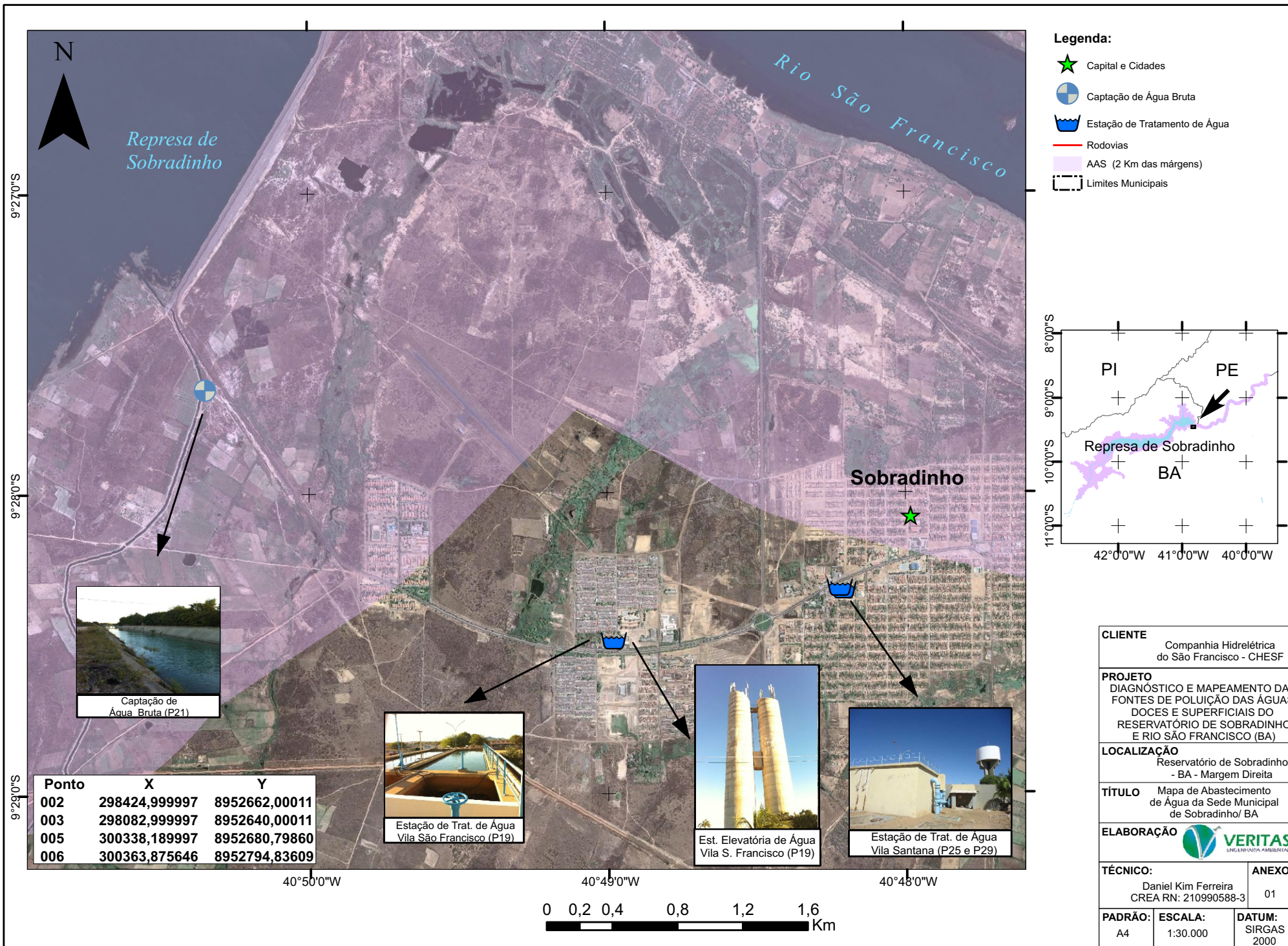
BRASIL. **Lei Federal nº 12.305,** de 2 de agosto de 2010. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso
em: 10 ab.2013.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso
em: 10 ab.2013.

BRASIL, **Portaria 2.914**, 12 de dezembro de 2011. Disponível em:<
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>.
Acesso em: 12 ab.2013.

ABNT. NBR 7.229. Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
Procedimento. Origem: Projeto NBR 7229/1992. ABNT– Associação Brasileira de
Normas Técnicas. 15 páginas. Rio de Janeiro, 1993.

ABNT. NBR 12.209. Projeto de estação de tratamento de esgoto. Procedimento.
Origem: Projeto NBR 02:009.27-005/1989. ABNT– Associação Brasileira de Normas
Técnicas. 12 páginas. Rio de Janeiro, 1992.



CLIENTE
Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF

PROJETO
DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)

LOCALIZAÇÃO
Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita

TÍTULO Mapa de Abastecimento de Água da Sede Municipal de Sobradinho/ BA

ELABORAÇÃO VERITAS ENGENHARIA AMBIENTAL

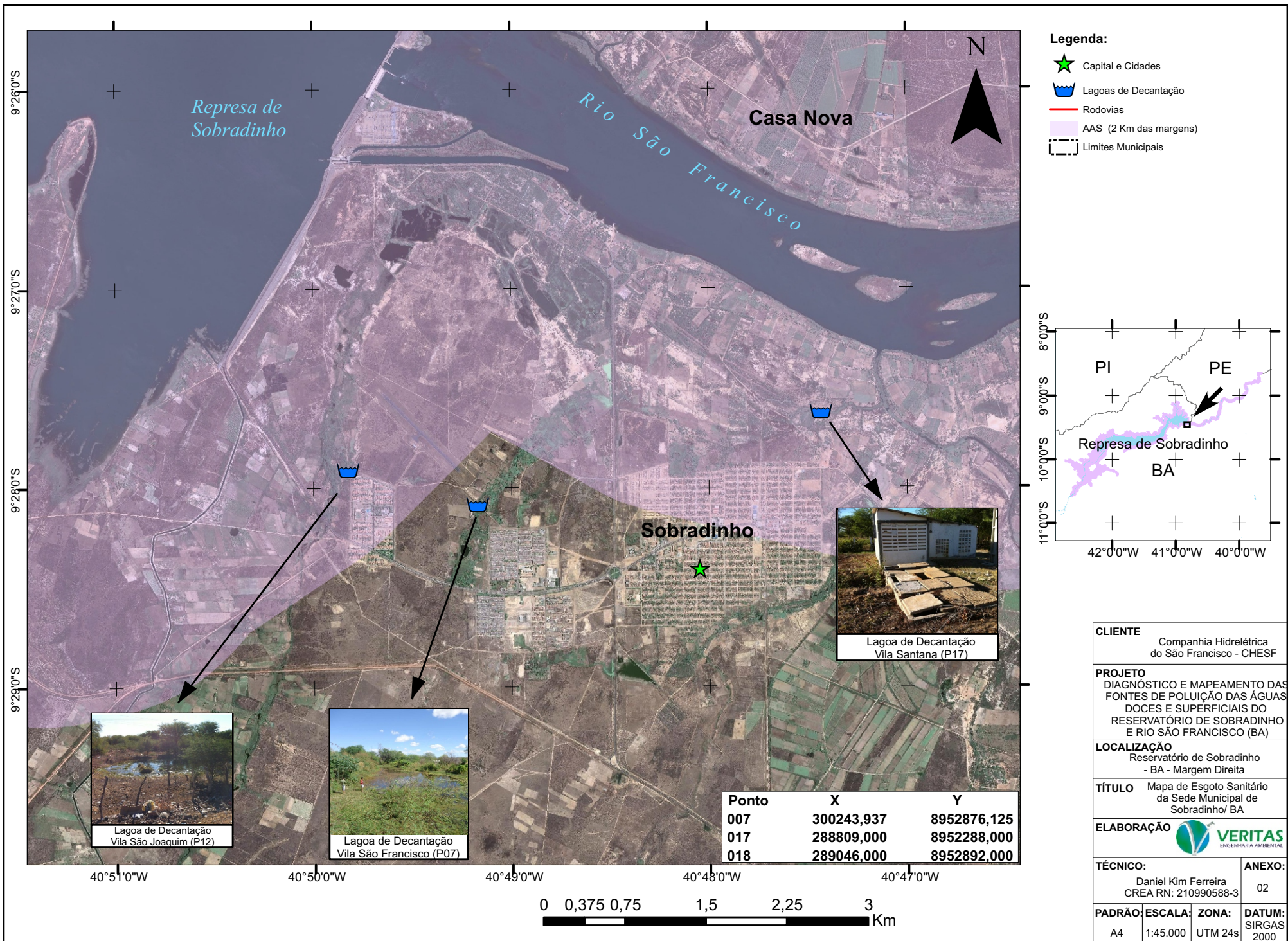
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira
CREA RN: 210990588-3

ANEXO: 01

PADRÃO: A4

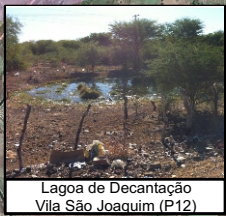
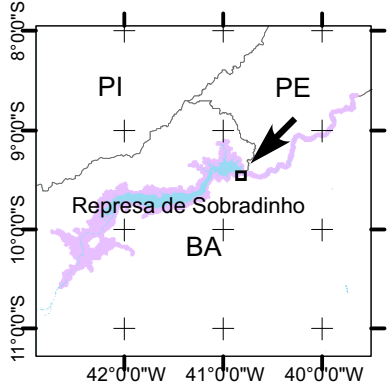
ESCALA: 1:30.000

DATUM: SIRGAS 2000



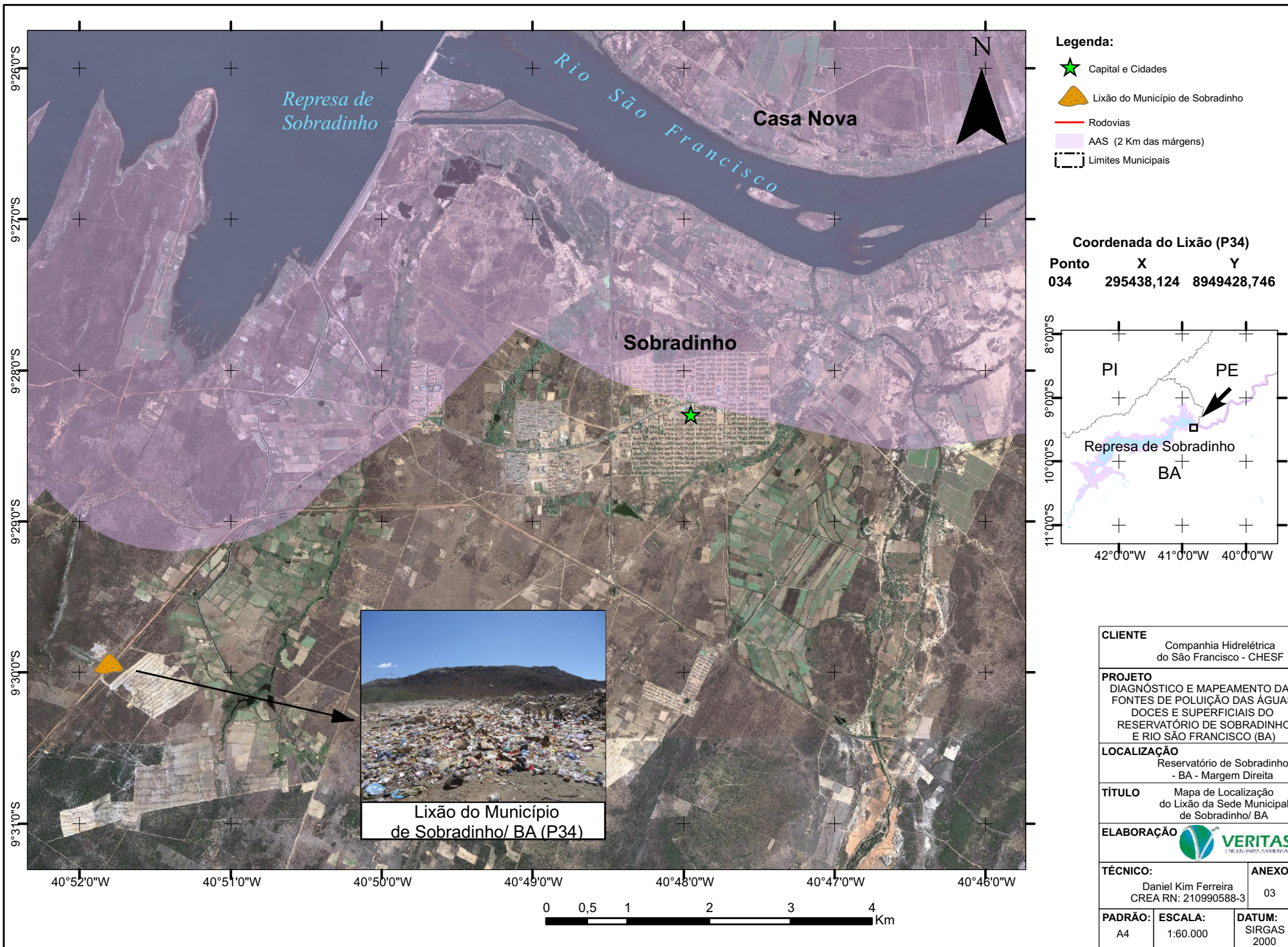
Legenda:

- Capital e Cidades
- Lagoas de Decantação
- Rodovias
- AAS (2 Km das margens)
- Limites Municipais



Ponto	X	Y
007	300243,937	8952876,125
017	288809,000	8952288,000
018	289046,000	8952892,000

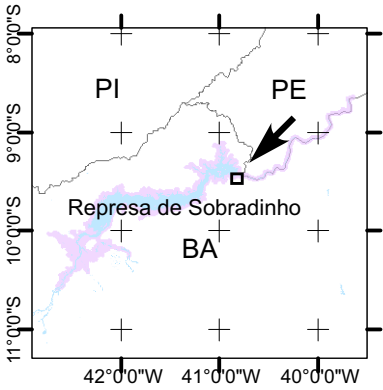
CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Esgoto Sanitário da Sede Municipal de Sobradinho/ BA	
ELABORAÇÃO VERITAS ENGENHARIA AMBIENTAL	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	ANEXO: 02
PADRÃO: A4	ESCALA: 1:45.000
ZONA: UTM 24s	DATUM: SIRGAS 2000



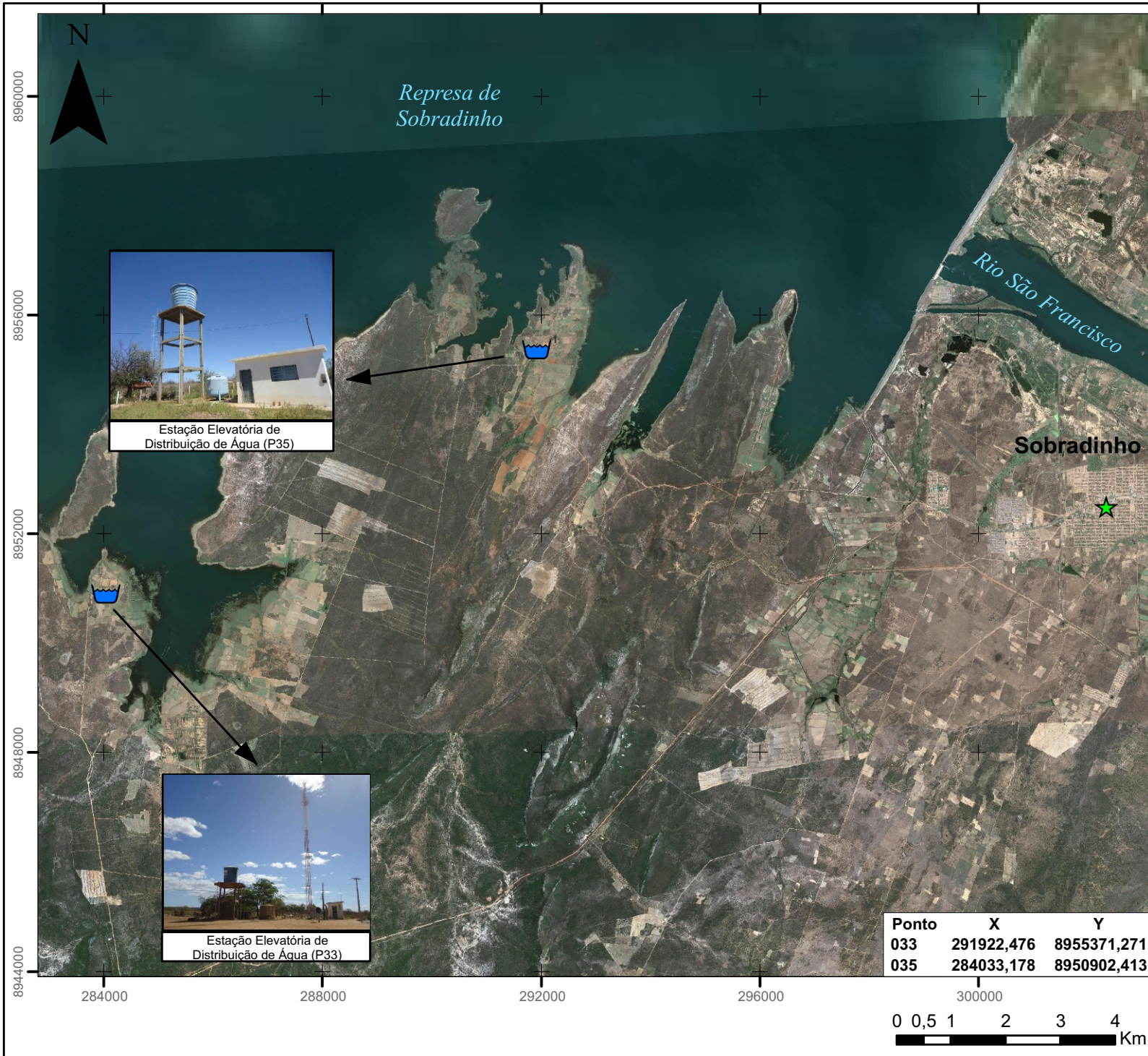
- Legenda:**
- ★ Capital e Cidades
 - ▲ Lixão do Município de Sobradinho
 - Rodovias
 - AAS (2 Km das margens)
 - Limites Municipais

Coordenada do Lixão (P34)




Ponto	X	Y
034	295438,124	8949428,746

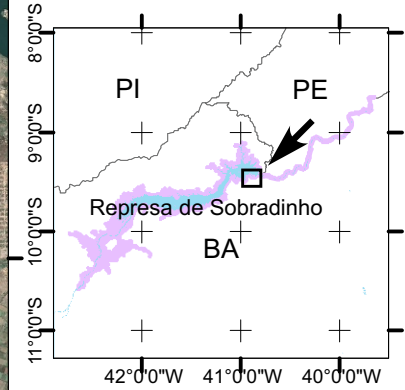


CLIENTE	
Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO	
DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO	
Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO	
Mapa de Localização do Lixão da Sede Municipal de Sobradinho/ BA	
ELABORAÇÃO	
VERITAS <small>ENGENHARIA AMBIENTAL</small>	
TÉCNICO:	ANEXO:
Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	03
PADRÃO:	DATUM:
A4	SIRGAS 2000
ESCALA:	
1:60.000	



Legenda:

-  Capital e Cidades
-  Rodovias
- Pontos de Abastecimento:**
-  Estação de Abastecimento/ Elevatória

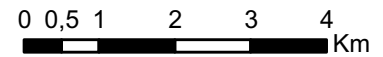


Estação Elevatória de Distribuição de Água (P35)

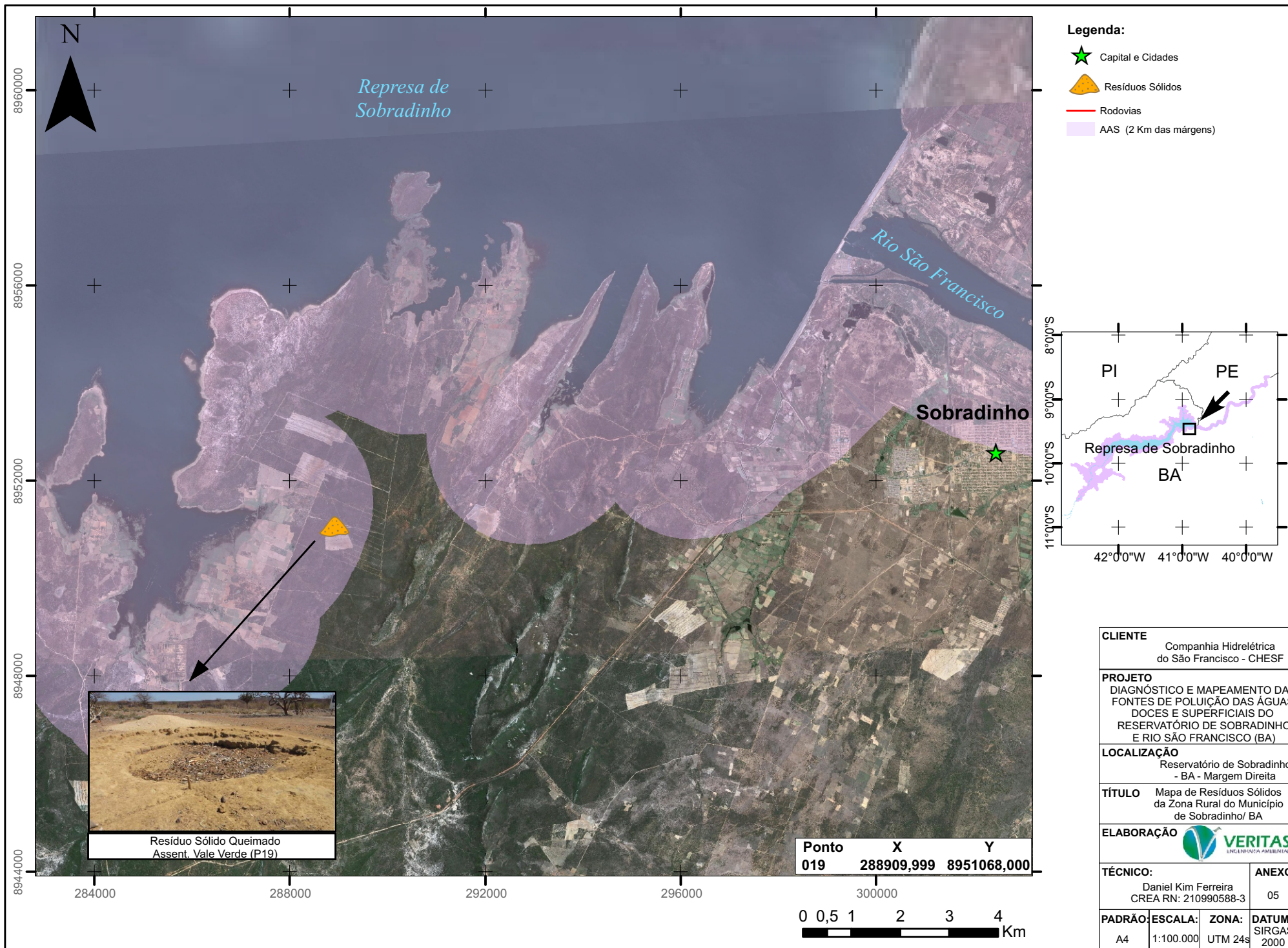


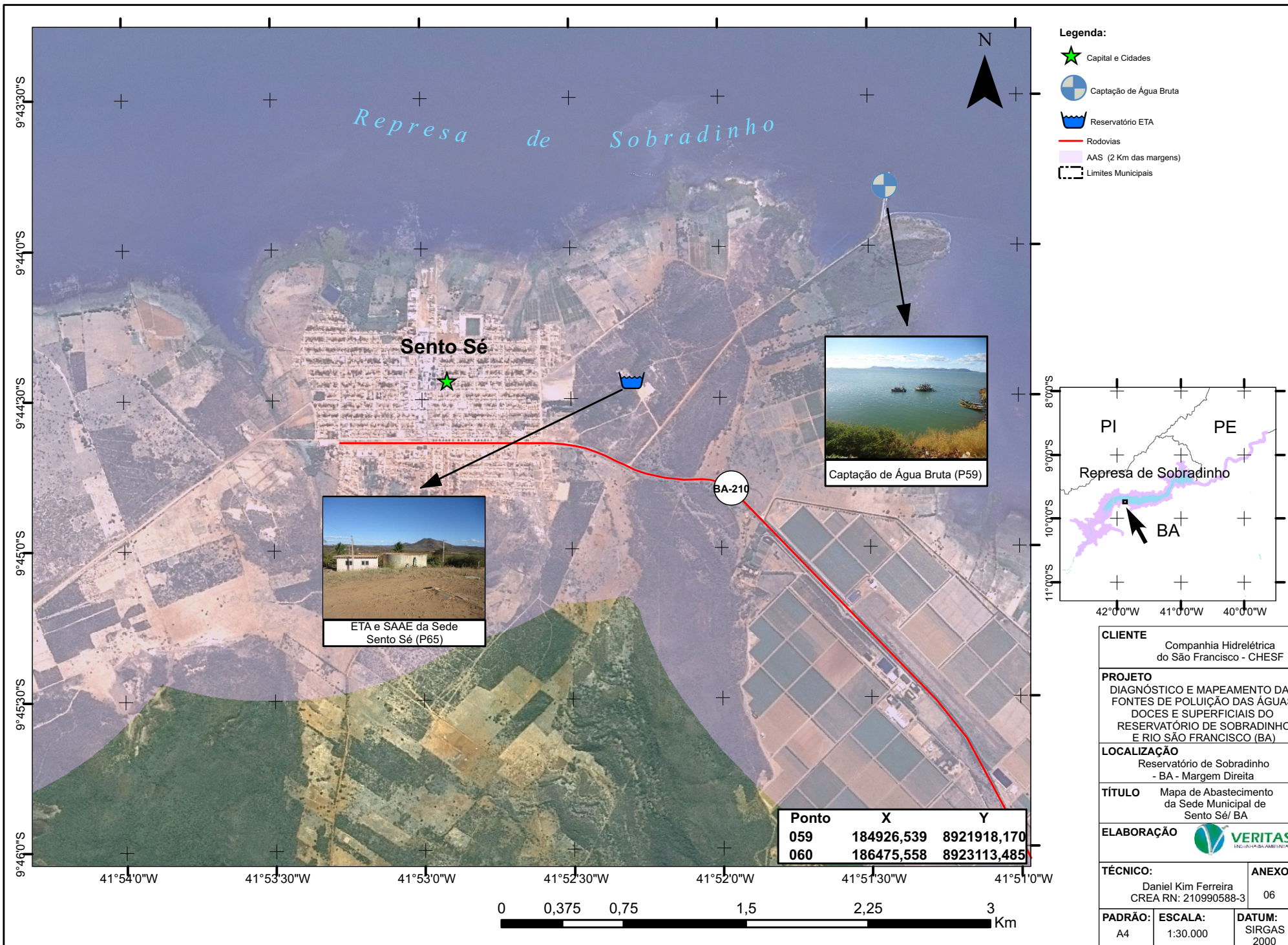
Estação Elevatória de Distribuição de Água (P33)

Ponto	X	Y
033	291922,476	8955371,271
035	284033,178	8950902,413



CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Abastecimento de Água da Zona Rural do Município de Sobradinho/ BA	
ELABORAÇÃO 	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	ANEXO: 04
PADRÃO: A4	ESCALA: 1:100.000
DATUM: SIRGAS 2000	





CLIENTE
Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF

PROJETO
DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOÇES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)

LOCALIZAÇÃO
Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita

TÍTULO
Mapa de Abastecimento da Sede Municipal de Sento Sé/ BA

ELABORAÇÃO
 VERITAS ENGENHARIA AMBIENTAL

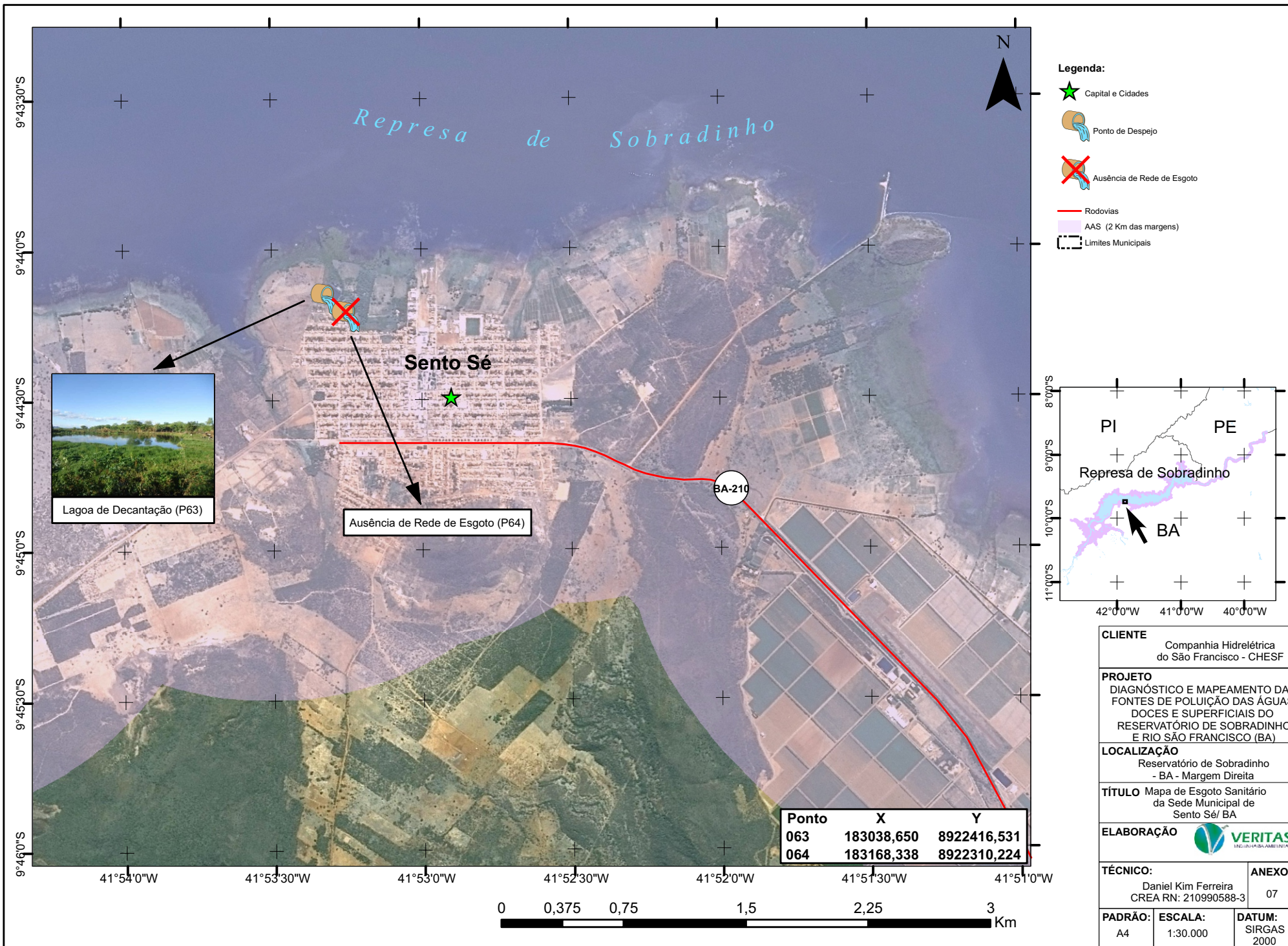
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira
CREA RN: 210990588-3

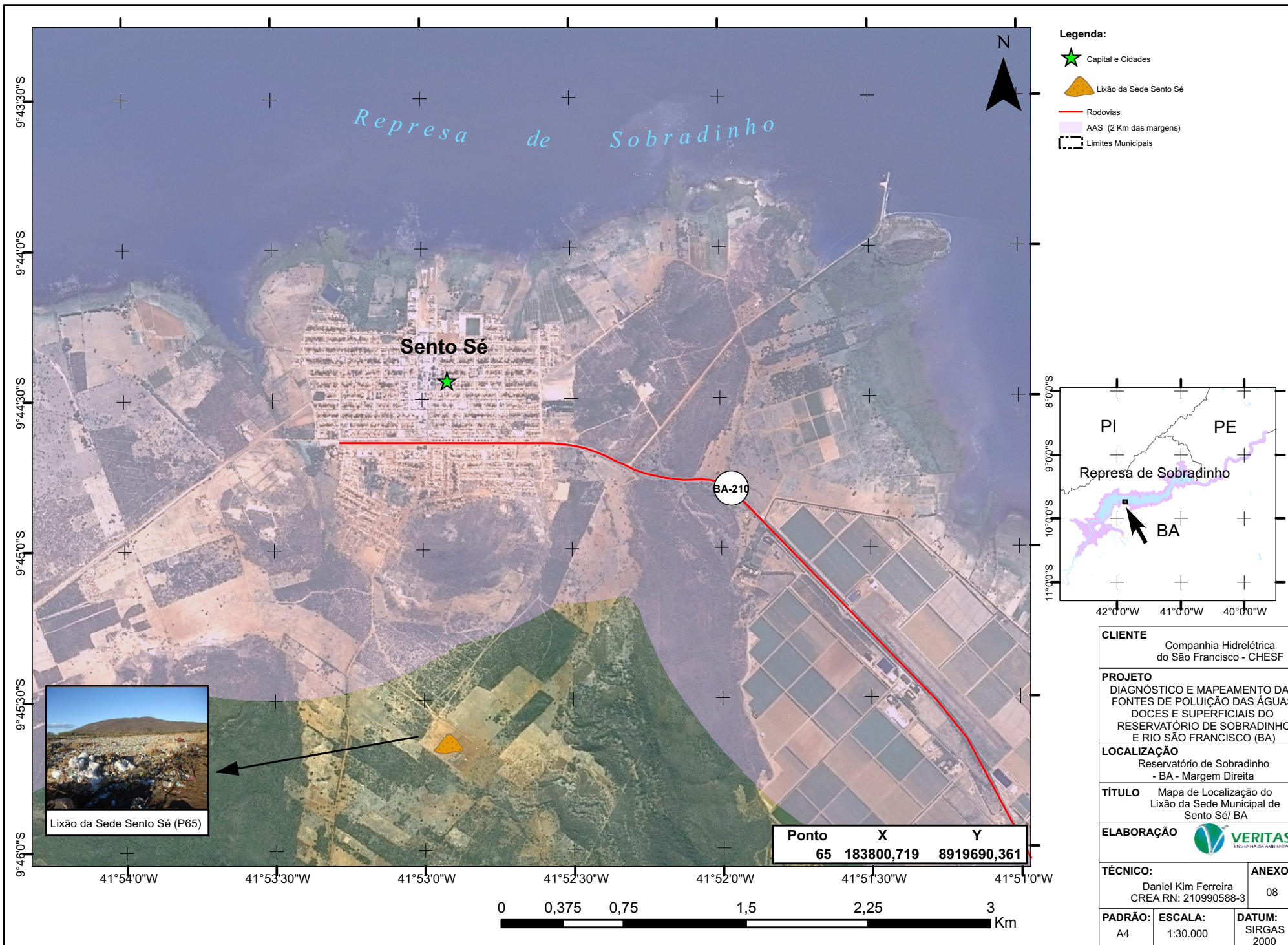
ANEXO: 06

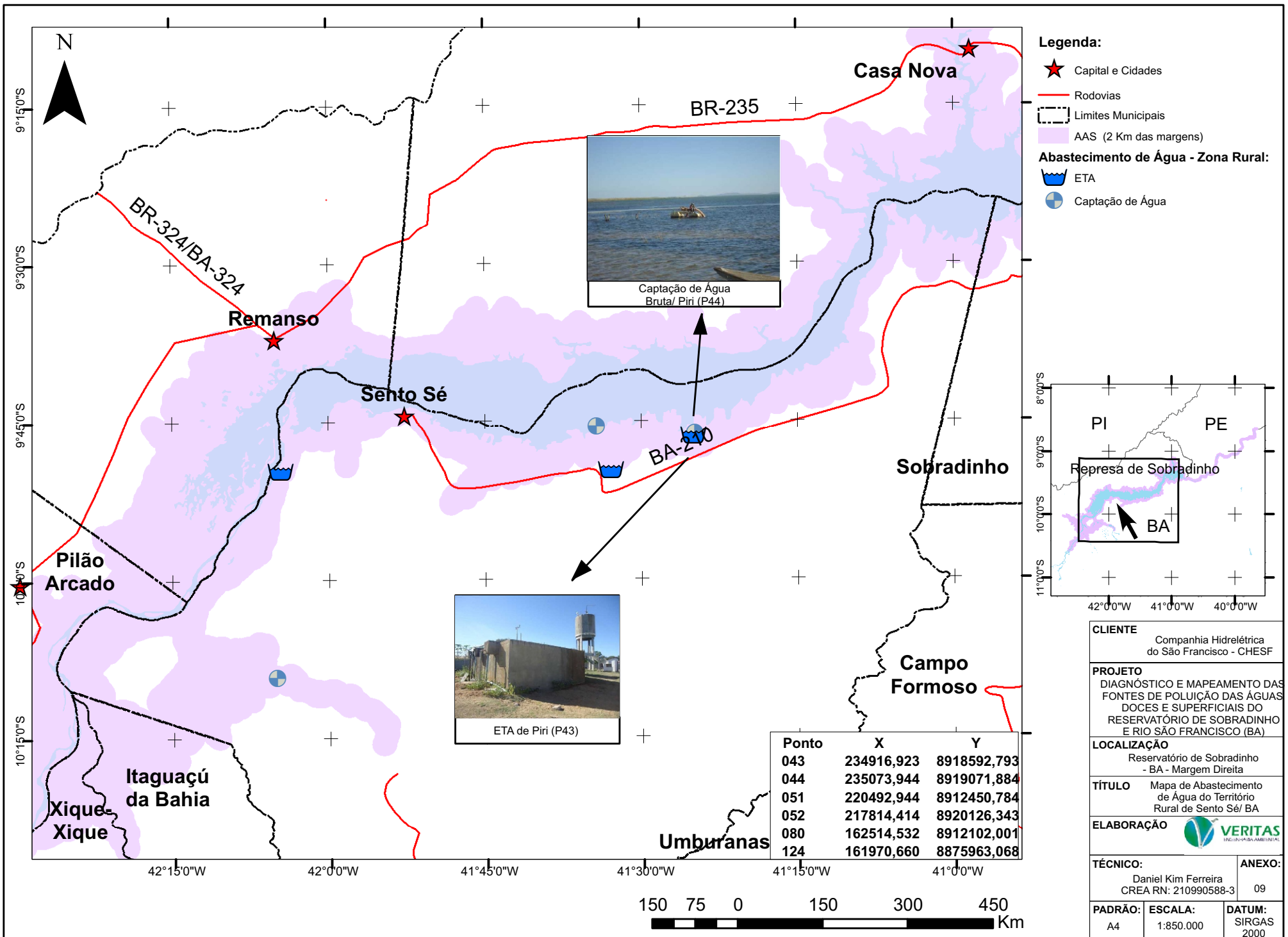
PADRÃO: A4

ESCALA: 1:30.000

DATUM: SIRGAS 2000

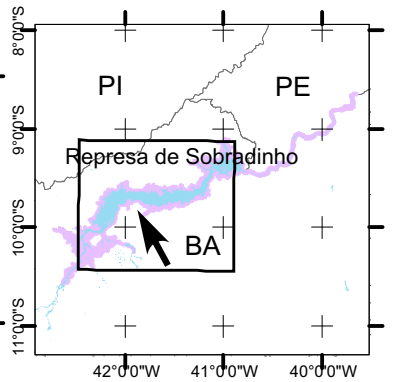






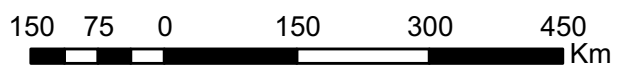
Legenda:

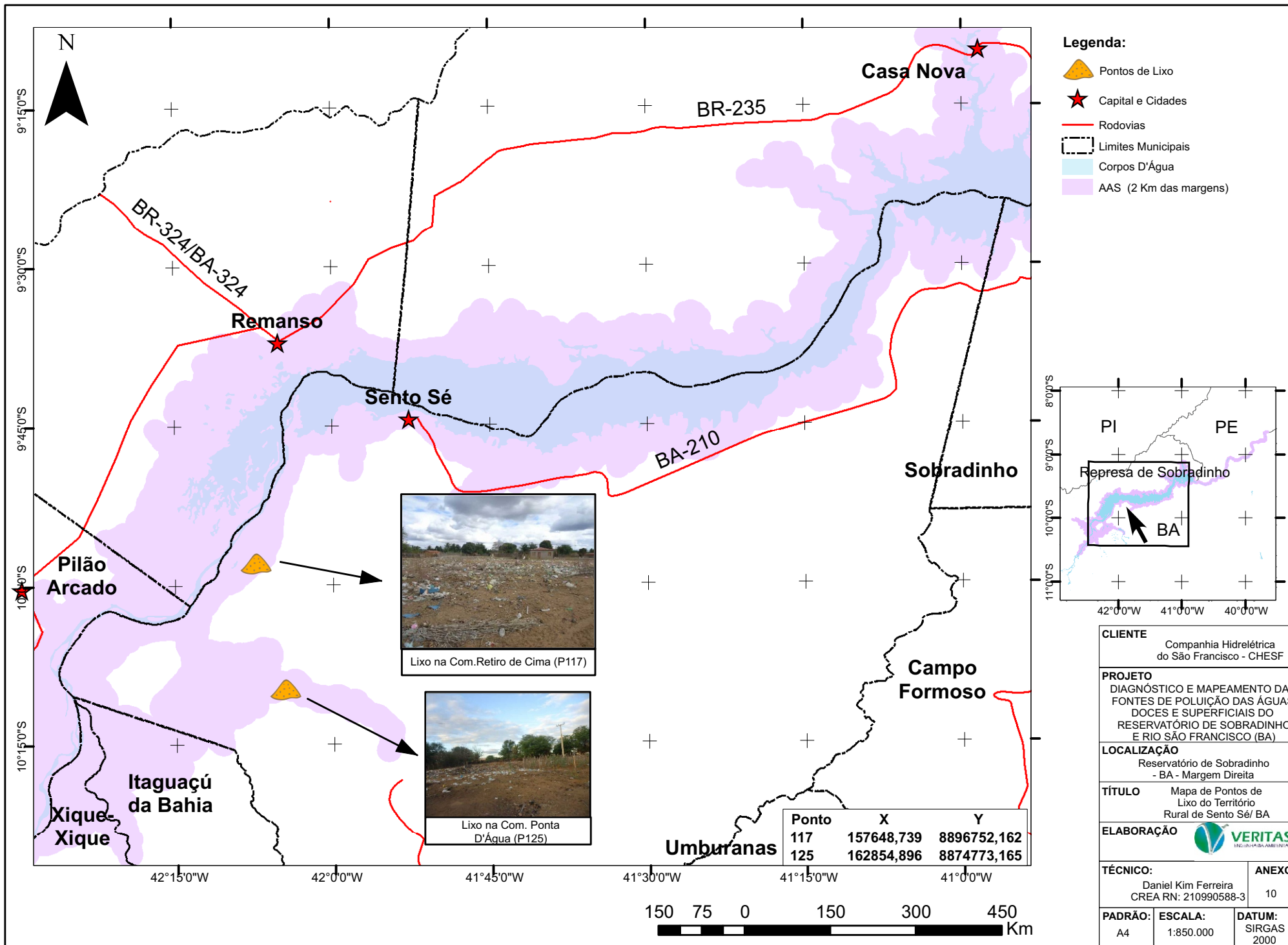
- ★ Capital e Cidades
- Rodovias
- - - Limites Municipais
- AA AAS (2 Km das margens)
- Abastecimento de Água - Zona Rural:**
- ETA
- Captação de Água



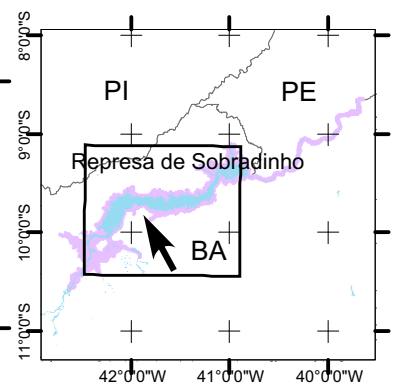
CLIENTE	
Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO	
DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOÇES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO	
Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO	
Mapa de Abastecimento de Água do Território Rural de Sento Sé/ BA	
ELABORAÇÃO	
TÉCNICO:	ANEXO:
Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	09
PADRÃO:	ESCALA:
A4	1:850.000
DATUM:	SIRGAS:
2000	

Ponto	X	Y
043	234916,923	8918592,793
044	235073,944	8919071,884
051	220492,944	8912450,784
052	217814,414	8920126,343
080	162514,532	8912102,001
124	161970,660	8875963,068



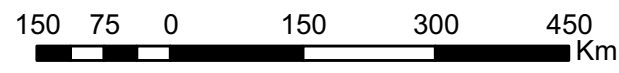


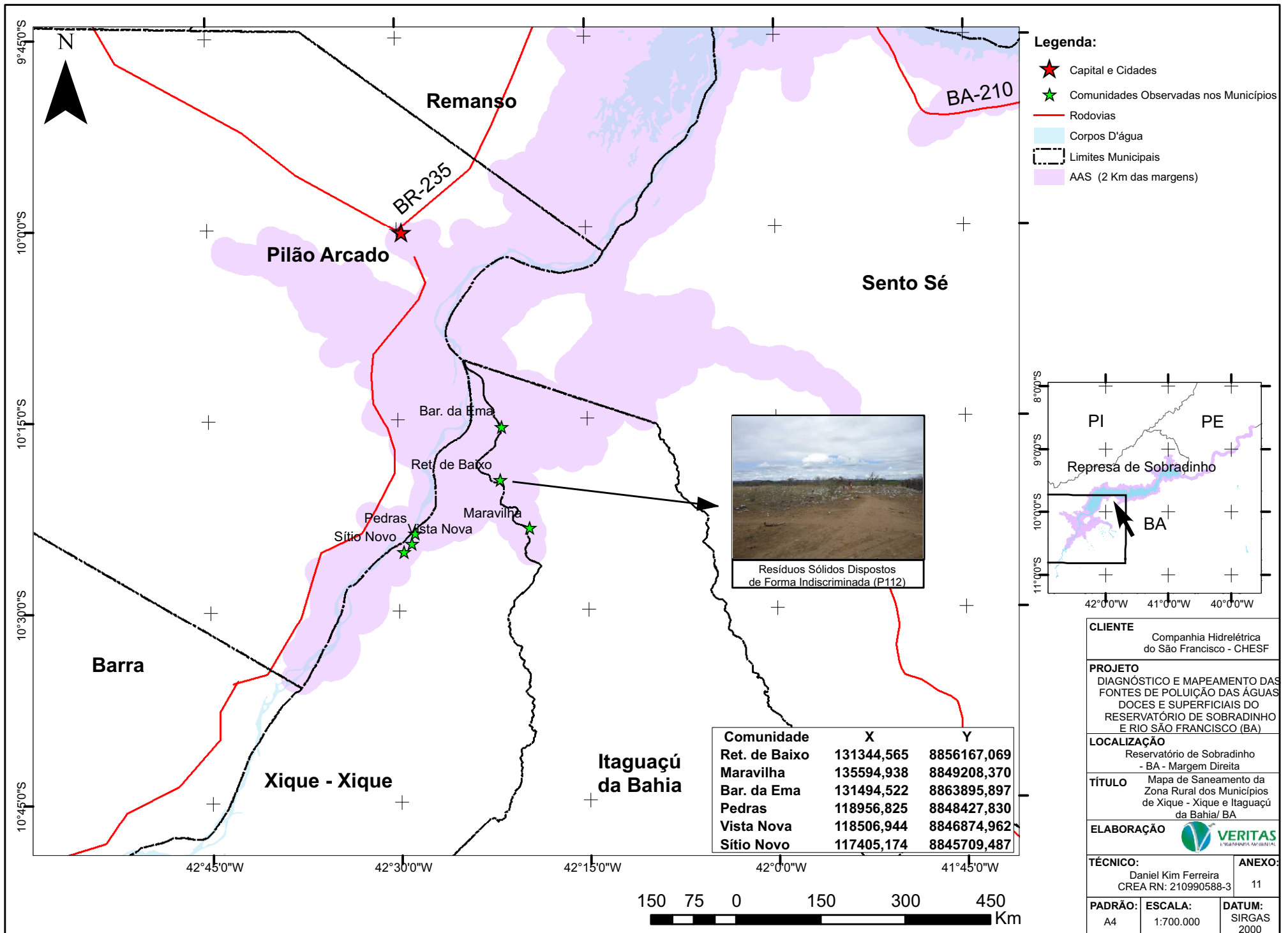
- Legenda:**
- Pontos de Lixo
 - Capital e Cidades
 - Rodovias
 - Limites Municipais
 - Corpos D'Água
 - AAS (2 Km das margens)



CLIENTE	
Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO	
DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOÇES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO	
Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO	
Mapa de Pontos de Lixo do Território Rural de Santo Sé/ BA	
ELABORAÇÃO	
TÉCNICO:	ANEXO
Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	10
PADRÃO:	DATUM:
A4	SIRGAS 2000

Ponto	X	Y
117	157648,739	8896752,162
125	162854,896	8874773,165

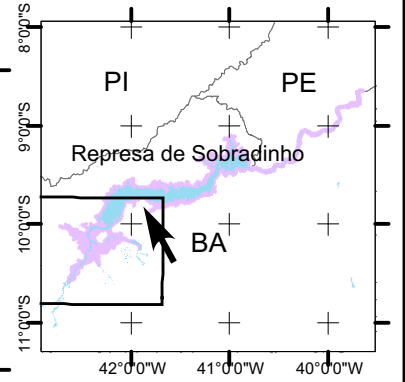




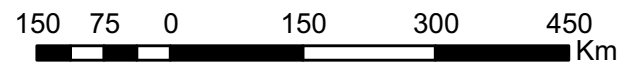
- Legenda:**
- ★ Capital e Cidades
 - ★ Comunidades Observadas nos Municípios
 - Rodovias
 - Corpos D'água
 - Limites Municipais
 - AAS (2 Km das margens)

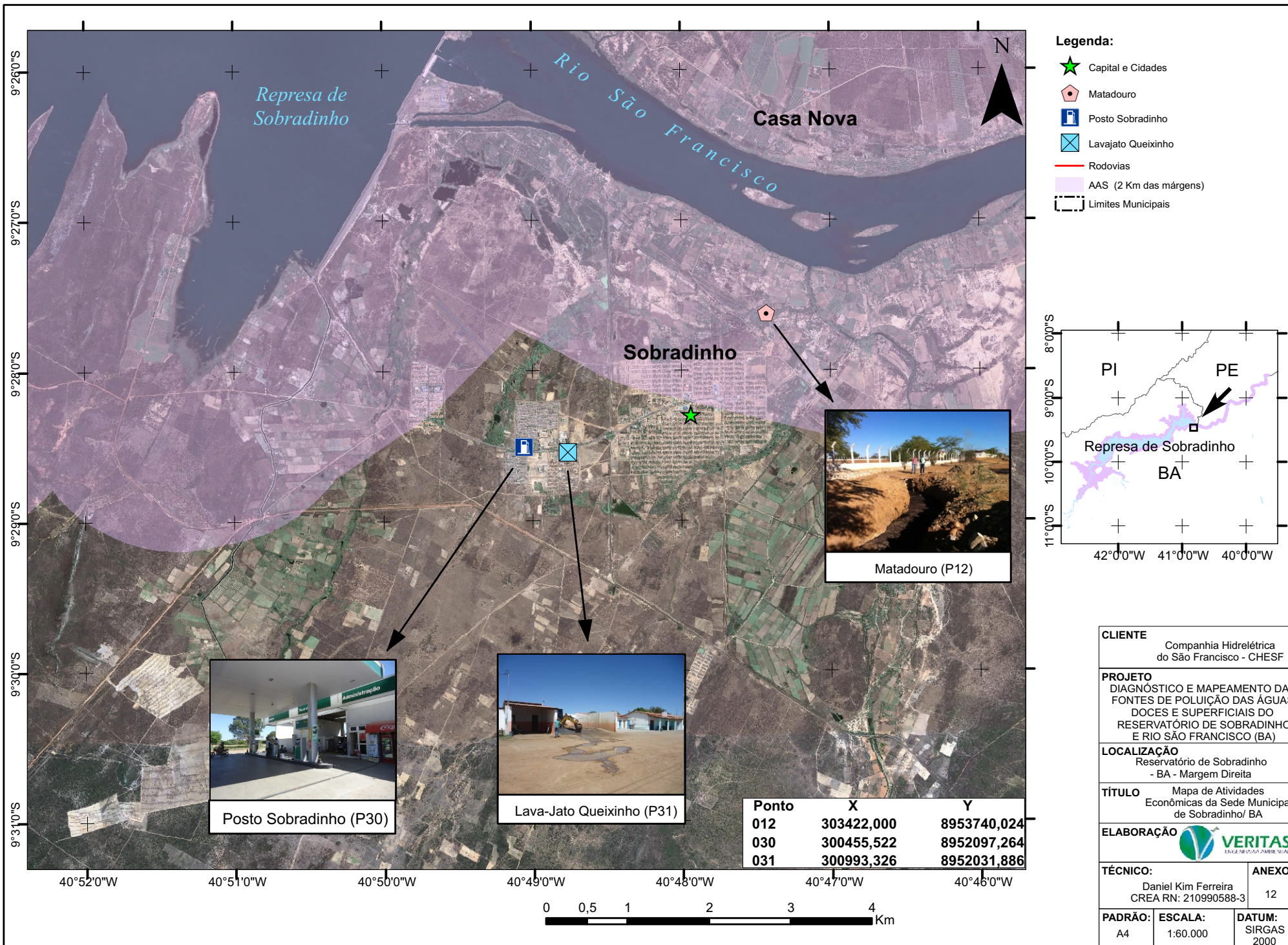


Comunidade	X	Y
Ret. de Baixo	131344,565	8856167,069
Maravilha	135594,938	8849208,370
Bar. da Ema	131494,522	8863895,897
Pedras	118956,825	8848427,830
Vista Nova	118506,944	8846874,962
Sítio Novo	117405,174	8845709,487



CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOÇES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Saneamento da Zona Rural dos Municípios de Xique - Xique e Itaguaçu da Bahia/ BA	
ELABORAÇÃO 	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	ANEXO: 11
PADRÃO: A4	ESCALA: 1:700.000
DATUM: SIRGAS 2000	





CLIENTE
Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF

PROJETO
DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)

LOCALIZAÇÃO
Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita

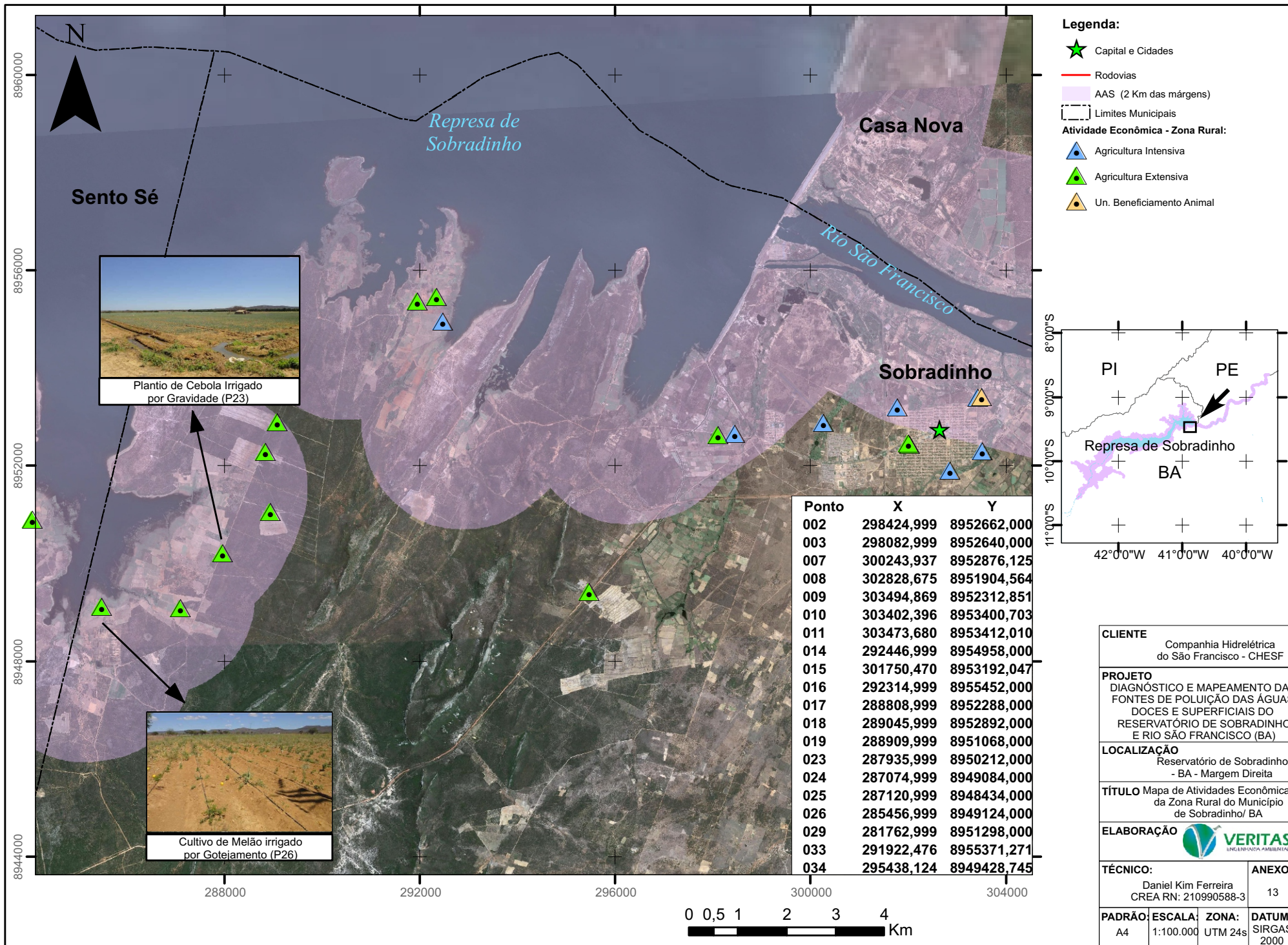
TÍTULO
Mapa de Atividades Econômicas da Sede Municipal de Sobradinho/ BA

ELABORAÇÃO
 VERITAS ENGENHARIA AMBIENTAL

TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira
CREA RN: 210990588-3

ANEXO:
12

PADRÃO: A4
ESCALA: 1:60.000
DATUM: SIRGAS 2000



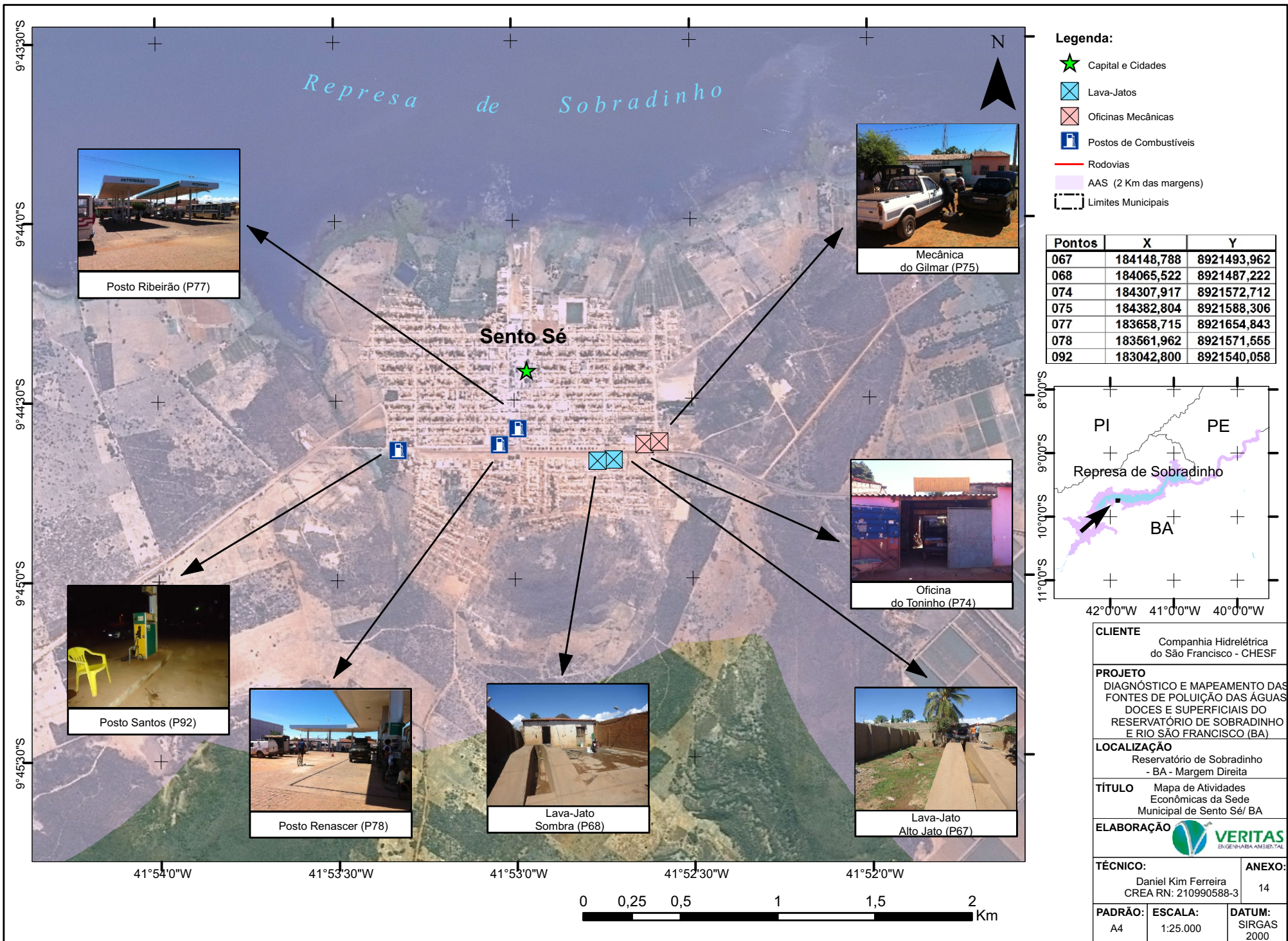
Plantio de Cebola Irrigado por Gravidade (P23)

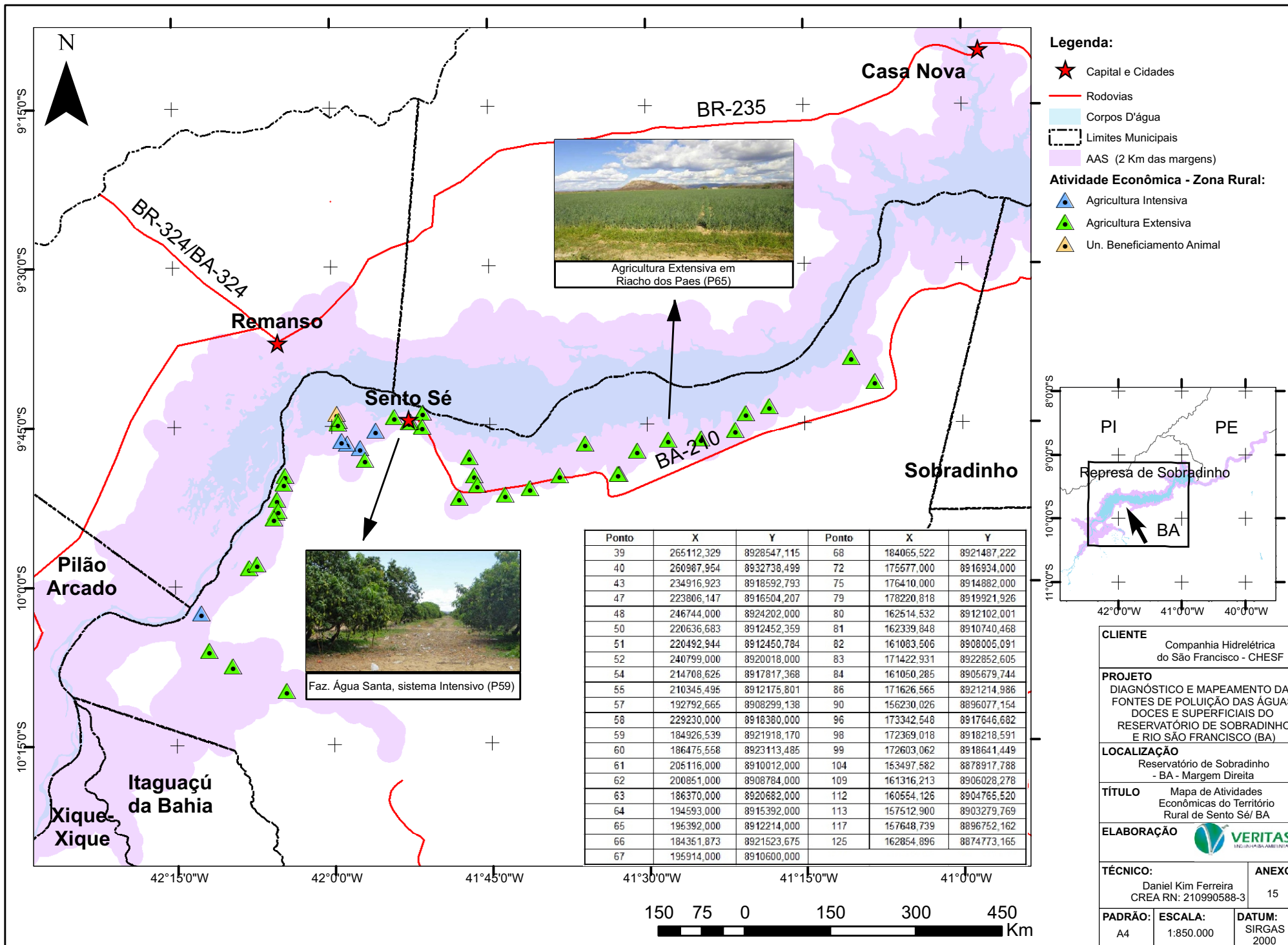


Cultivo de Melão irrigado por Gotejamento (P26)

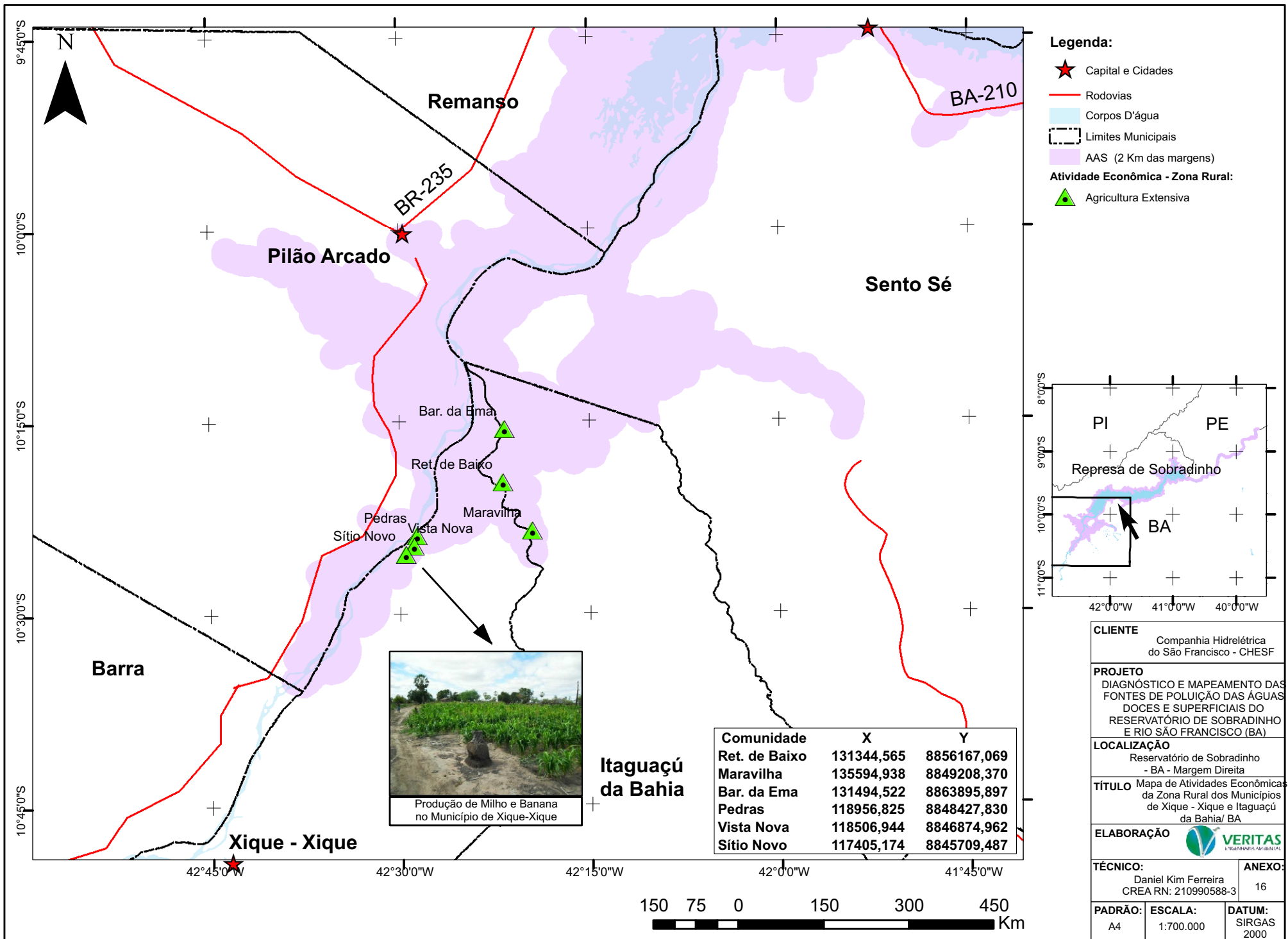
Ponto	X	Y
002	298424,999	8952662,000
003	298082,999	8952640,000
007	300243,937	8952876,125
008	302828,675	8951904,564
009	303494,869	8952312,851
010	303402,396	8953400,703
011	303473,680	8953412,010
014	292446,999	8954958,000
015	301750,470	8953192,047
016	292314,999	8955452,000
017	288808,999	8952288,000
018	289045,999	8952892,000
019	288909,999	8951068,000
023	287935,999	8950212,000
024	287074,999	8949084,000
025	287120,999	8948434,000
026	285456,999	8949124,000
029	281762,999	8951298,000
033	291922,476	8955371,271
034	295438,124	8949428,745

CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Atividades Econômicas da Zona Rural do Município de Sobradinho/ BA	
ELABORAÇÃO	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	ANEXO: 13
PADRÃO: A4	ESCALA: 1:100.000
ZONA: UTM 24s	DATUM: SIRGAS 2000



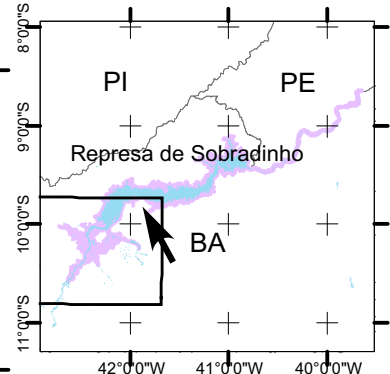


CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOCES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Atividades Econômicas do Território Rural de Sento Sé/ BA	
ELABORAÇÃO VERITAS INGENHARIA AMBIENTAL	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	ANEXO 15
PADRÃO: A4	ESCALA: 1:850.000
DATUM: SIRGAS 2000	



Legenda:

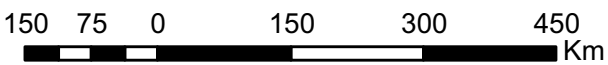
- ★ Capital e Cidades
- Rodovias
- Corpos D'água
- Limites Municipais
- AAS (2 Km das margens)
- Atividade Econômica - Zona Rural:**
- ▲ Agricultura Extensiva

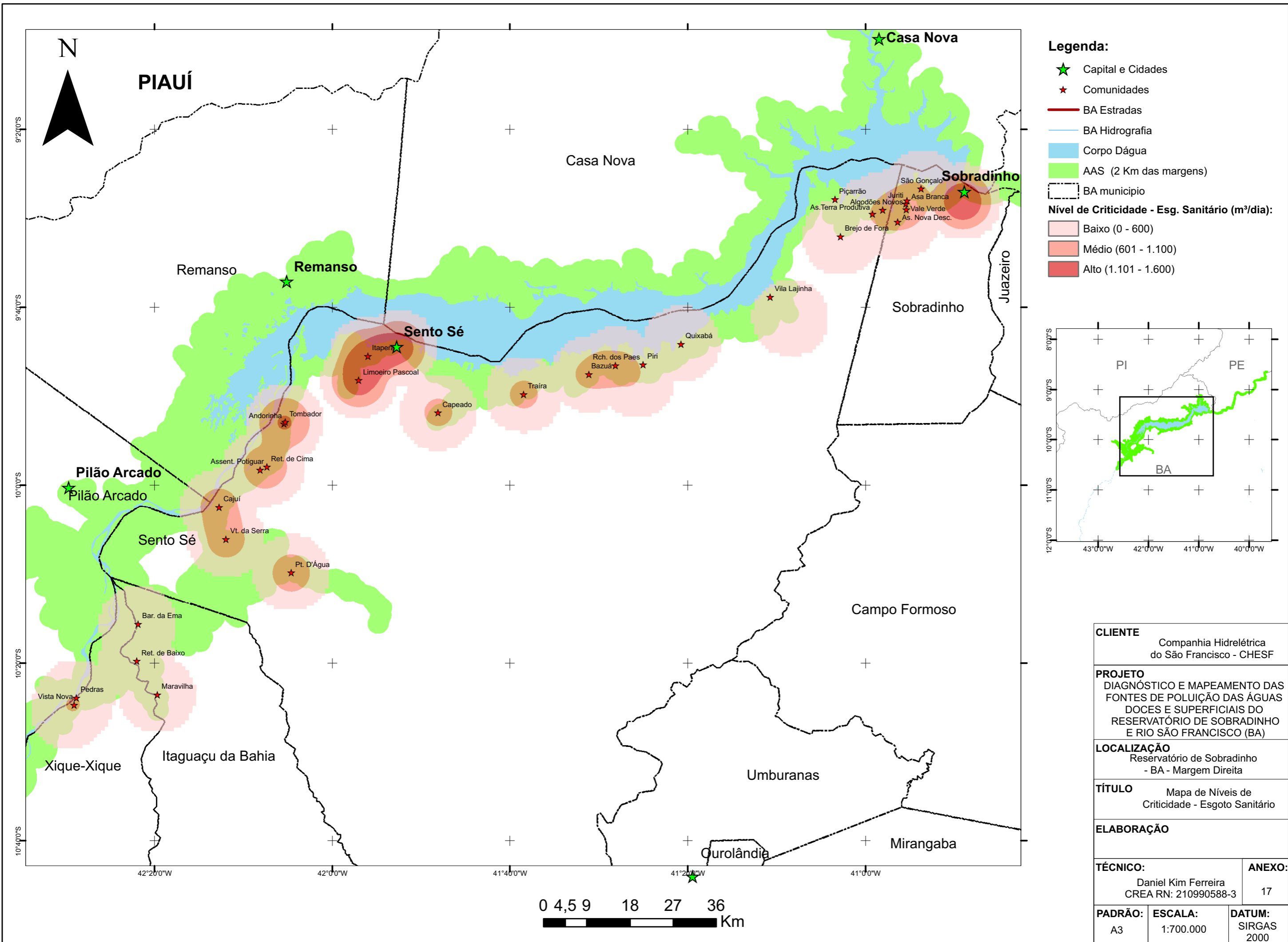


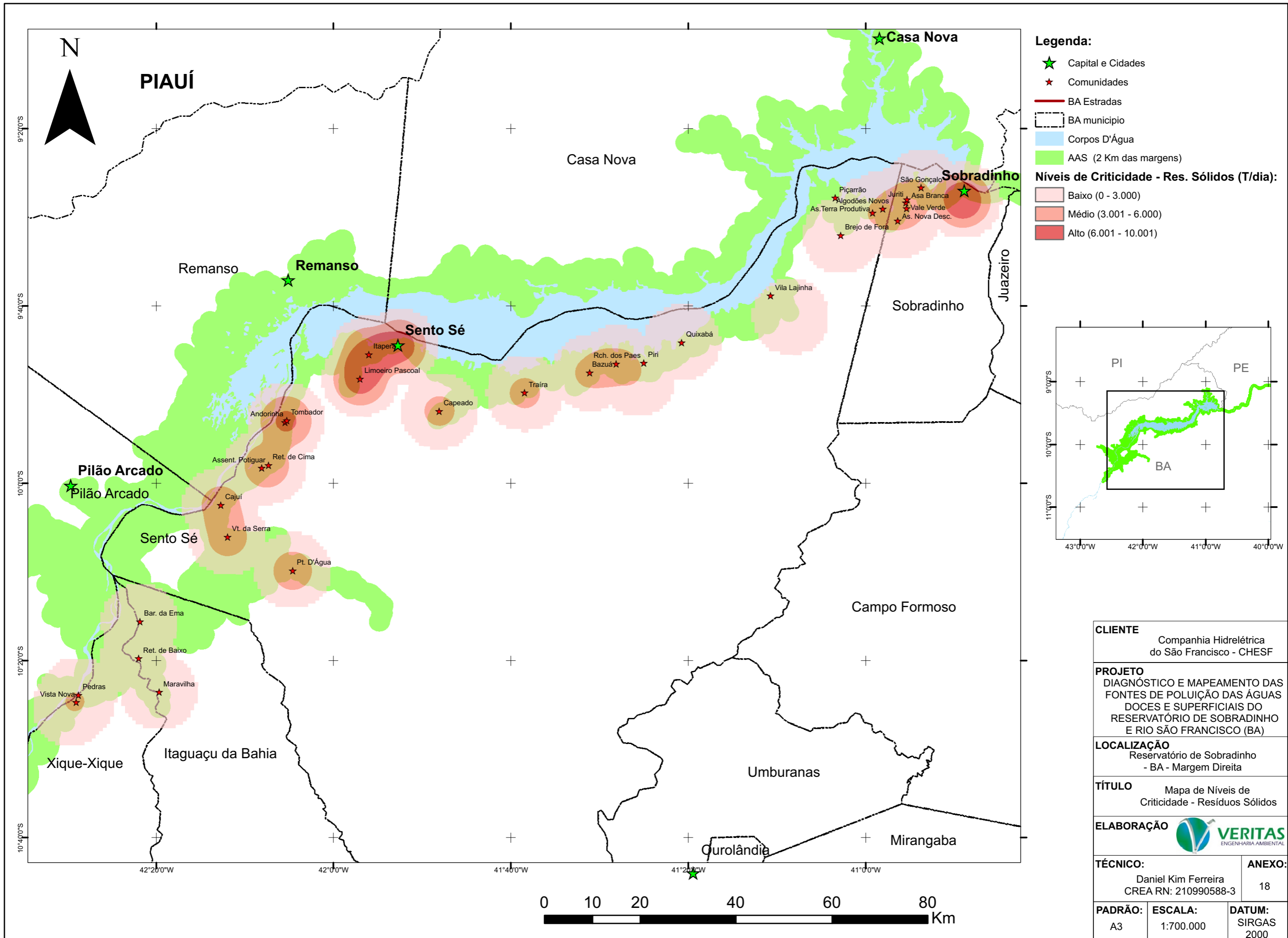
Produção de Milho e Banana no Município de Xique-Xique

Comunidade	X	Y
Ret. de Baixo	131344,565	8856167,069
Maravilha	135594,938	8849208,370
Bar. da Ema	131494,522	8863895,897
Pedras	118956,825	8848427,830
Vista Nova	118506,944	8846874,962
Sítio Novo	117405,174	8845709,487

CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOÇES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Atividades Econômicas da Zona Rural dos Municípios de Xique - Xique e Itaguaçu da Bahia/ BA	
ELABORAÇÃO 	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREARN: 210990588-3	ANEXO: 16
PADRÃO: A4	ESCALA: 1:700.000
DATUM: SIRGAS 2000	







PIAUÍ

Casa Nova

Casa Nova

Sobradinho

Remanso

Remanso

Sento Sé

Sobradinho

Juazeiro

Pilão Arcado

Pilão Arcado

Sento Sé

Campo Formoso

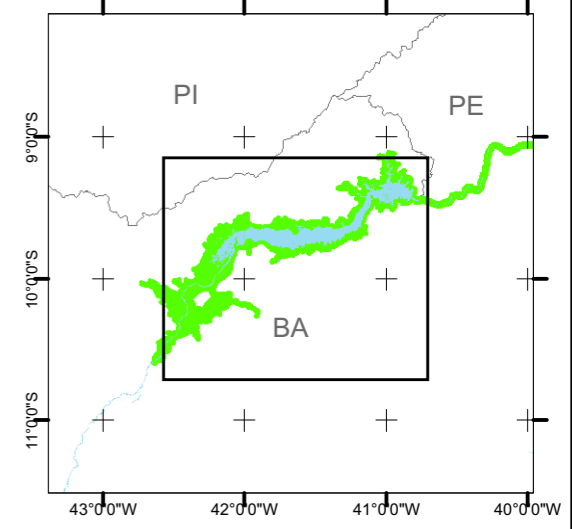
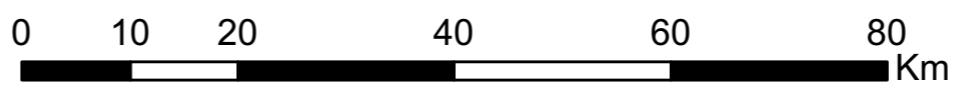
Xique-Xique

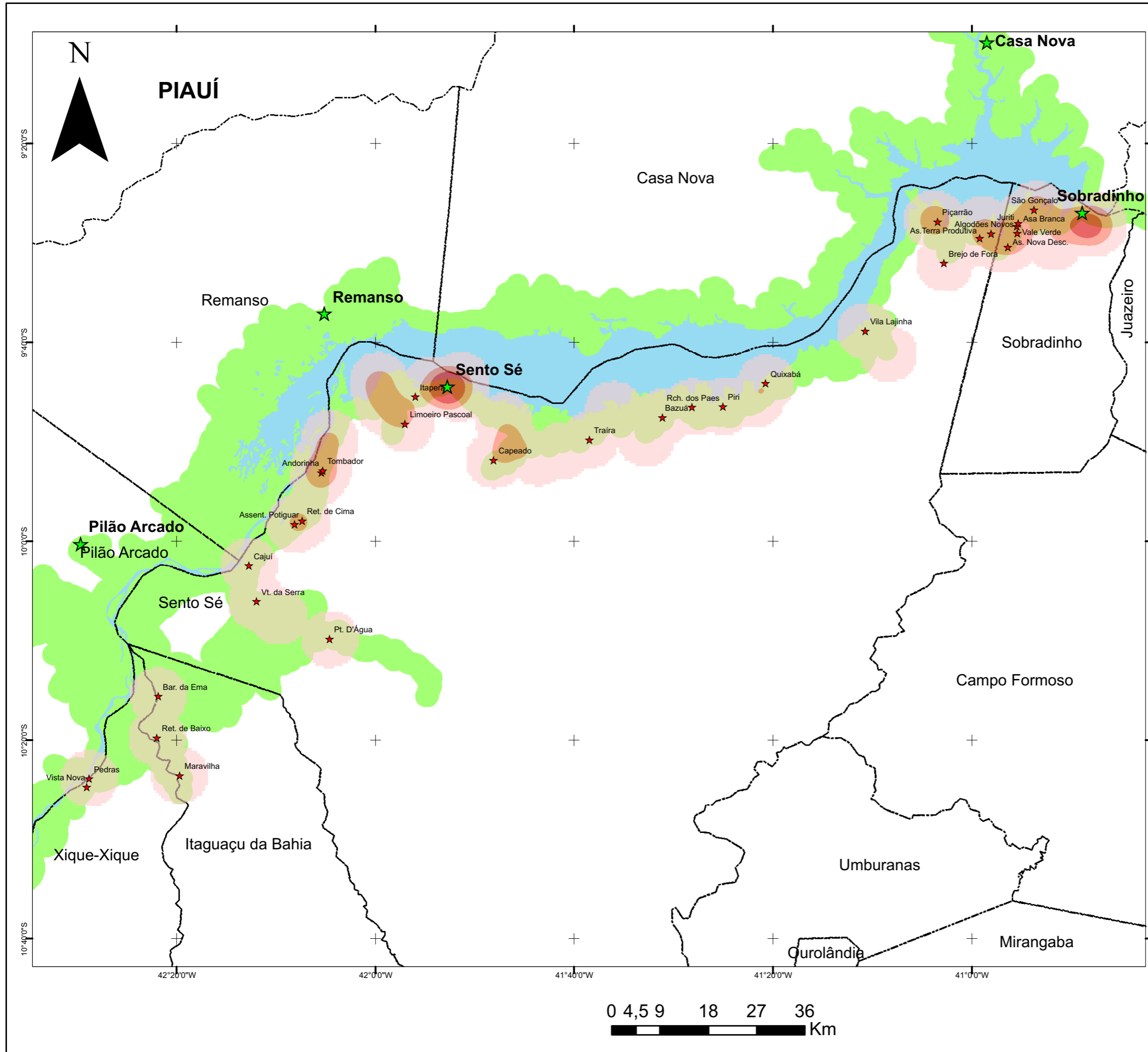
Itaguaçu da Bahia

Umburanas

Qurolândia

Mirangaba



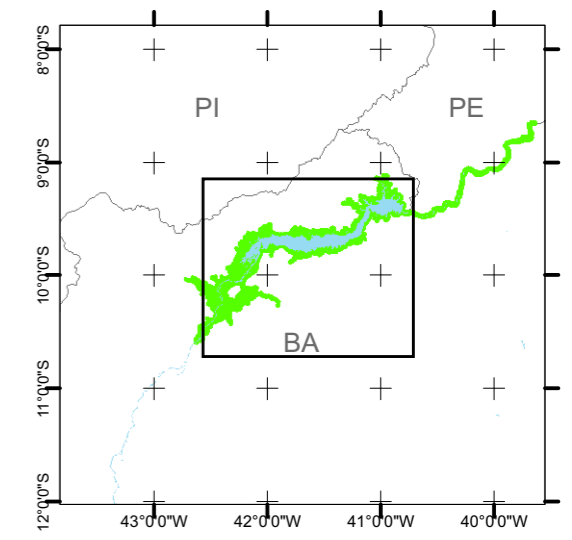


Legenda:

- ★ Capital e Cidades
- ★ Comunidades
- BA Estradas
- BA Hidrografia
- Corpo D'água
- AAS (2 Km das margens)
- BA Municípios

Ocorrência de Atividades Econômicas:

- Baixa (Subsistência)
- Média (Matadouro, Subsistência)
- Alta (Cebola, Matadouro, Frut. Irrigada, Curtume, Posto de Gasolina)



CLIENTE Companhia Hidrelétrica do São Francisco - CHESF	
PROJETO DIAGNÓSTICO E MAPEAMENTO DAS FONTES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS DOÇES E SUPERFICIAIS DO RESERVATÓRIO DE SOBRADINHO E RIO SÃO FRANCISCO (BA)	
LOCALIZAÇÃO Reservatório de Sobradinho - BA - Margem Direita	
TÍTULO Mapa de Ocorrência de Atividades Econômicas Potencialmente Poluidoras	
ELABORAÇÃO 	
TÉCNICO: Daniel Kim Ferreira CREA RN: 210990588-3	ANEXO: 19
PADRÃO: A3	ESCALA: 1:700.000
DATUM: SIRGAS 2000	

