

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O levantamento das fontes poluidoras da bacia do rio Ipojuca foi elaborado em duas fases. Na primeira fase fez-se o levantamento e tratamento de dados secundários. A segunda fase consistiu em pesquisa de campo, para confirmação dos dados obtidos, coletas de efluente bruto e tratado, análise laboratorial, georeferenciamento das fontes identificadas e elaboração de mapa.

2.1 Levantamento de dados secundários

Os trabalhos iniciais consistiram no levantamento de dados registrados no cadastro indústrias da CPRH, a partir do qual foram preenchidos formulários com as informações relevantes ao trabalho, as quais são na sua maioria fornecidas pelo empreendedor a CPRH, no momento do requerimento das licenças ambientais. Essas informações consistem em: localização, produtos elaborados, vazão gerado por esgoto doméstico e efluente industriais, resíduos sólidos, entre outras.

2.2 Tratamento dos dados obtidos

A partir dos dados obtidos na pesquisa de levantamento dos dados secundários, foram desenvolvidas atividades de tratamentos destas informações, com os resultados que se seguem:

- Banco de dados, que será utilizado posteriormente como base para a técnica de georeferenciamento;
- Tabela da contribuição de esgoto sanitário gerado pela população localizada na bacia;
- Tabela da atividade industrial e tipo de poluição gerada pelas indústrias;
- Tabela de cargas poluidoras geradas pelas indústrias;
- Tabela dos resíduos sólidos urbanos;
- Tabela do destino final dos resíduos sólidos urbanos;
- Tabela dos resíduos sólidos industriais;
- Tabela dos resíduos sólidos industriais por classe;
- Inventário das emissões atmosféricas.

2.3 Pesquisa de campo

Posteriormente ao levantamento dos dados secundários foram identificadas as indústrias que geram efluente industrial e as que necessitavam da confirmação de alguns dados (sistema de tratamento, quantidade de resíduo sólido produzido, quantidade de produto elaborado, entre outros) obtidos no cadastro industrial da CPRH. Essas indústrias foram visitadas, como também os lixões e matadouros dos municípios localizados na bacia. Nas visitas realizadas verificaram-se os dados fornecidos a CPRH; fez-se o georeferenciamento; registro fotográfico do sistema de tratamento e coleta do efluente bruto e tratado.

Nas indústrias que não geram efluente industrial foi apenas realizado o georeferenciamento.

2.4 Georeferenciamento das fontes identificadas e elaboração de mapa

Após o georeferenciamento das indústrias, lixões e matadouros, realizou-se o mapeamento das fontes poluidoras. A base cartográfica da bacia do Rio Ipojuca adotada foi elaborada pela Secretaria de Recursos Hídricos - SRH, dividida em dois fusos: 24° (correspondente ao trecho 2 Caruarú-Arcoverde) e 25° (correspondente ao trecho 1 Ipojuca-Caruaru). Para uma melhor visualização a escala escolhida foi de 1: 200.000. O Mapa encontra-se no anexo 1.

3. Diagnóstico Ambiental – Levantamento de Dados

3.1 Despejos líquidos urbanos

Os despejos líquidos urbanos foram estimados considerando os dados populacionais obtidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos (SRH/PROÀGUA, 2001). A partir da população municipal foi calculado o percentual populacional do município em relação à bacia hidrográfica e a contribuição de carga orgânica dos municípios que estão inseridos na bacia hidrográfica do rio Ipojuca.

O potencial poluidor foi calculado em função da contribuição de 54 g de DBO/dia, por habitante, de acordo com a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT – PNB 570. Para o cálculo da carga afluente aos corpos d'água, foi considerado uma redução de 40% sobre a carga bruta, este percentual de redução foi aplicado pela CPRH, no documento “Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos Superficiais – bacia do rio Jaboatão”, elaborado em 2001, e tem como base à consideração de que em cada gerador de efluente líquido doméstico existe, pelo menos, um tratamento primário constituído por tanque séptico. Com base nestes dados, foi estimada uma carga potencial efetiva de esgotos domésticos lançados nos corpos hídricos de mais de 18 t/dia.

A **tabela 3.1.1** apresenta, por município, a população localizada na bacia, o percentual da população municipal sobre a população total da bacia, e o potencial poluidor relativos aos esgotos sanitários gerados e lançados no Rio Ipojuca .

Tabela 3.1.1 - Carga Poluidora Potencial dos Esgotos Sanitários das Comunidades Integrantes da Bacia do Rio Ipojuca

Nº	Municípios	População na bacia (hab)	Percentual da população da bacia (%)	Carga orgânica (Kg/hab.dia)	Carga Orgânica Remanescente (Kg/dia)
1	Alagoinha	2.924	0,5	157,9	94,7
2	Altinho	70	0,01	3,8	2,3
3	Amaraji	1.696	0,3	91,6	55,0
4	Arcoverde	1.406	0,3	75,9	45,6
5	Belo jardim	53.796	9,6	2.905,0	1.743,0
6	Bezerros	43.654	7,8	2.357,3	1.414,4
7	Cachoeirinha	*	*	*	
8	Caruaru	226.618	40,4	12.237,4	7.342,50
9	Chã grande	12.914	2,3	697,4	420,5
10	Escada	51.037	9,1	2.756,0	1.653,60
11	Gravatá	56.151	10	3.032,2	1.820,20
12	Ipojuca	12.339	2,2	666,3	399,8
13	Pesqueira	12.217	2,2	659,7	395,8
14	Poção	10.514	1,9	567,8	340,7
15	Pombos	2.944	0,5	159	95,4
16	Primavera	10.562	1,9	570,3	342,2
17	Riacho das Almas	288	0,1	15,6	9,4
18	Sairé	4.263	0,8	230,2	138,2
19	Sanharó	16.008	2,9	864,4	518,6
20	São Bento do Una	2.310	0,4	124,7	74,8
21	São Caetano	28.225	5	1.524,2	914,5
22	Tacaimbó	9.084	1,6	490,5	294,3
23	Venturosa	39	0	2,1	1,2
24	Vitória de Stº Antão	2.061	0,4	111,3	67
TOTAL		561.120	100	30.300,50	18.183,70

FONTE: SRH/PROÁGUA, 2001

* dado inexistente no documento original.
As sedes municipais foram sombreadas.

A bacia do rio Ipojuca drena as regiões Pernambucanas do Sertão, Agreste, Mata e Metropolitana. Destas regiões, o Agreste destaca-se como o maior contribuinte de carga orgânica doméstica (84,2%). O segundo maior contribuinte é a Zona da Mata, com 13,3% da carga orgânica doméstica total. O Sertão com 0,3% e a região Metropolitana com 2,2% contribui com menor parcela.

Dos 24 municípios que integram a bacia hidrográfica do rio Ipojuca, em 12 deles a sede municipal localiza-se dentro do limite da bacia. Estes municípios foram sombreados na **tabela 3.1.1**. A partir da tabela acima, observa-se que as contribuições de carga orgânica atribuídas a estes municípios são as de maior valor numérico e representa 94,7% da carga orgânica doméstica total que aflui a bacia do rio Ipojuca.

Os 5 municípios identificados como os maiores contribuidores de carga orgânica doméstica na bacia do rio Ipojuca são: Caruaru, Gravatá, Belo Jardim, Bezerros e Escada, e são responsáveis por 79% da carga orgânica lançada nos corpos d'água desta bacia. Destaque especial deve ser dado a Caruaru, que sozinha, representa mais de 40% da carga orgânica doméstica que aflui ao rio Ipojuca. Como mostra a *figura 3.1.1*.

Despejos Líquidos Urbanos por Município

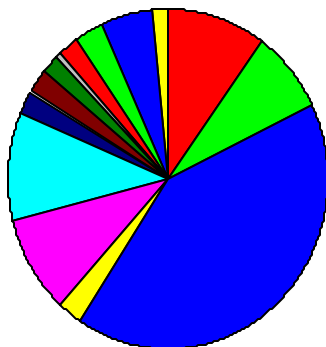


Figura 3.1.1

Municípios	Percentual em relação ao total (%)
Alagoinha	0
Altinho	0
Amaraji	0
Arcoverde	0
Belo jardim	10
Bezerros	8
Caruaru	42
Chã grande	2
Escada	9
Gravatá	10
Ipojuca	2
Pesqueira	2
Poção	2
Pombos	1
Primavera	2
Riacho das Almas	0
Sairé	0
Sanharó	3
São Bento do Una	0
São Caetano	5
Tacaimbó	2
Venturosa	0
Vitória de Stº Antão	0
Total	100

3.2 Despejos líquidos industriais

3.2.1- Atividade Industrial

Foi verificado que 102 indústrias estão instaladas na Bacia do Rio Ipojuca , apresentando uma produção diversificada, incluindo indústrias químicas, têxteis, alimentares etc.

A **Tabela 3.2.1.1** resume as Empresas por setor, atividades produtivas e municípios onde estão localizadas, incluindo, inclusive, o tipo de poluição gerada.

As análises das informações obtidas e apresentadas na **Tabela 3.2.1.1** dá subsídios à conclusão de que :

Os setores produtos alimentares ,matéria plástica, minerais não metálicos são as indústrias em maior número que estão localizadas na bacia do rio ipojuca.

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
Acumuladores Brasil	metalúrgica	Belo Jardim	Fabricação de placas de chumbo - unidade 01 / unidade 02- fundição de chumbo	Hídrica/Atm
Acumuladores Moura S/A unidade 05		Belo Jardim	Recepção, armazenamento, tratamento e reprocessamento de resíduo	Hídrica/Atm/solo
Metalúrgica Belo Jardim		Belo Jardim	Produção de chumbo de caça e de barra	atmosférica
Microlite S/A		Ipojuca	Componentes para produção de pilhas ZC	atm/solo
Normetais industria e comercio LTDA		Caruaru	Produção de artefatos de chumbo	atmosférica
Ogramac Nordeste LTDA		Ipojuca	Prestação de serviços na recuperação de máquinas e peças	Hídrica/atm/solo
Acumuladores Moura S/A unidade 01	material elétrico e comunicação	Belo Jardim	Fabricação de baterias automotivas	Hídrica/Atm/solo
AGIR - Agreste industrial de Ráfia S/A	Têxtil	Caruaru	Fabricação de tecidos sacos de propileno, Aparos de Fios, filmes e tecidos recicláveis .	Hídrica/Atm/solo
A. Original LTDA		Poção	Fabricação de artefatos têxtil	atmosférica
Companhia industrial Pirapama		Escada	Fabricação de sacos, fios e tecidos de algodão	Hídrica
Têxtil bezerra de Menezes S/A		Caruaru	fabricação de fios	Hídrica
Vagalume Indústrias, comércio e confecções LTDA		Belo jardim	Confecção de roupas íntimas	Hídrica/solo
Agro Industrial Cachoeira LTDA	Sucroalcooleira	Pombos	Fabricação de álcool	Hídrica/Atm/solo
Usina União e Indústria		Primavera	Industria de açúcar e álcool	Hídrica/atm/solo
Usina Ipojuca S/A		Ipojuca	Industria de açúcar e álcool	Hídrica/atm/solo
Usina Salgado		Ipojuca	Industria de açúcar e álcool	Hídrica/atm/solo

Fonte: Cadastro da CPRH.

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca (cont.)

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
Bahiana Distribuidora de gás LTDA	Empreendimento comerciais e de serviços	Ipojuca	Comércio de GLP	atmosférica
Copagás distribuidora de gás LTDA		Ipojuca	Engarrafamento de G.L.P	atm/solo
Nacional gás butano distribuidora		Ipojuca	Engarrafamento de GLP	atmosférica
Valter José Pimentel - ME		Ipojuca	Depósito e comércio de ferro velho e objetos usados	atm/solo
Frigorífico Sol Nascente	Produtos Alimentares	Caruaru	Produção de carne de charque e de sol	
Bunge Alimentos S/A		Ipojuca	Produtos e envase de óleos vegetais e produção de gordura	Hídrica/atm/solo
Cirol Royal S/A		Caruaru	Torrefação e moagem de café	atmosférica
CIPAN - Comércio e Indústria de produtos alimentícios do NE		Caruaru	fabricação de biscoitos , massas, café	-
Doce frio indústria de alimentos e sobremesas geladas LTDA		Caruaru	fabricação de sorvetes e picolés	Hídrica/atm/solo
Fábio Ricardo Miranda Galindo Doce - ME		Sanharó	Fabricação de doces	Hídrica/atm/solo
Fribesa – frigorífico Belo Jardim		Belo jardim	Fabricação de ração para aves	Hídrica/solo
Inconfil - ind. e com. de frituras LTDA		Pesqueira	Fabricação de salgadinhos extrusados de milho	Hídrica/atm/solo
Indústria comércio e exportação Tavano LTDA		Caruaru	Produção de farinha de casco/ chifre/ carne/ osso/ aparas de couro seco	atmosférica

Fonte: Cadastro da CPRH.

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca (cont.)

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
Indústria e comércio de rações meribá LTDA	Produtos Alimentares	Caruaru	Extração de óleo vegetais (algodão) e produção de farelo de caroço de algodão	atm/solo
Indústria e comércio de rações nutribem LTDA		Caruaru	Fabricação de rações balanceadas e alimentos concentrados para animais	atmosférica
Indústria e comércio Xavante LTDA		Bezerras	Fabricação de doces em geral e de extrato de tomate	-
Matadouro de Pesqueira		Pesqueira	Abate de animais	
Indústria de doces lima LTDA		Bezerras	Fabricação de doces em pote e massa	Hídrica/atm/solo
Ironildo Paulino de Belo - ME		Bezerras	Fabricação de bolos e biscoitos	Hídrica/atm/solo
Kivita indústria e comércio LTDA		Caruaru	Processamento e comercialização de queijo parmesão	atmosférica
Matadouro público municipal Pedro de Souza		Caruaru	Abate de animais	Hídrica/atm/solo
Matadouro público municipal de ipojuca		Ipojuca	Abate de animais	Hídrica/atm/solo
Notaro Alimentos S/A		Belo jardim	Abate de aves	Hídrica/atm/solo
Prefeitura municipal de São Caetano		São Caetano	Abate de bovinos, suínos e caprinos	atmosférica
Produtos Santana LTDA		Bezerras	-	-
Palmeiron LTDA		Belo jardim	Fabricação de sucos de frutas e derivados de tomate e doces	Hídrica/atm/solo
Suzana M da Silva (doce Brasil)		Bezerras	Fabricação de doces	atm/solo

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca (cont.)

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
Belanor pedras ornamentais LTDA	Minerais não metálicos	Belo Jardim	Beneficiamento de rochas ornamentais	Hídrica/atm/solo
Bergan - Bezerros Indústria e mineração LTDA		Bezerros	Fabricação de placas de mármore e granitos	atmosférica
Caulim do Nordeste S/A		Ipojuca	Beneficiamento de argila caulítica	Hídrica/atm
Indústria de cerâmica Kitambar LTDA		Tacaimbó	Fabricação de tijolos e outros artigos de barro cozido	Hídrica/atm
Kitambar Artefatos de Cerâmica LTDA		Caruaru	Fabricação de telhas	Hídrica/atm/solo
Luzarte Estrela LTDA		Caruaru	Fabricação de louças cerâmicas e sanitários	-
Marnol - Mármore Artísticos do Nordeste LTDA		Caruaru	Fabricação de mármore sintético	atmosférica
Braspac embalagens do NE S.A	Matéria Plástica	Suape	Fabricação de embalagens para alimentos	-
Caplal - Caruaru Plásticos LTDA		Caruaru	Fabricação de sacos plásticos	-
Dimard indústria e comércio de solados e calçados		Caruaru	Fabricação de solados de PVC para calçados	Hídrica/atm/solo
Érico Rodrigo Gomes Ferreira - ME		Belo Jardim	Embalagem Plásticas	-
Hidroplast indústria e comércio LTDA		Bezerros	Industrialização e comercialização de tubos e conexões PVC	-
LA Plast Industria e comercio LTDA		Caruaru	Fabricação de sacos plásticos	atmosférica
Pacto comércio e representações LTDA		Escada	Fabricação de fraldas descartáveis e absorventes e comercialização dos produtos da sua produção feminina	-
Santandré – Indústrias e Comércio de plásticos LTDA	Gravatá	Fabricação de sacos e sacolas plásticas	atm/solo	

Fonte: Cadastro da CPRH.

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca (cont.)

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
Calçados M.C.F Itália LTDA	Vestuários e Artefatos de Tecidos	Caruaru	Fabricação de calçados femininos	-
Elionyl indústria e comércio de vestuários		Belo Jardim	Indústria e comércio de vestuários	Hídrica/atm/solo
Etical - Etiquetas caruaru		Caruaru	Fabricação de etiquetas personalizadas	Hídrica/atm/solo
IBB Indústria Brasileira de botões LTDA		Caruaru	Fabricação de botões e rebites metálico	atm/solo
João Luiz Barbosa		Caruaru	Produção de bordados e confecções de artigos do vestuário	Hídrica/solo
Jordac Ind. De confecções LTDA - ME		Caruaru	Confecções de roupa profissional	-
Rendas meu xodó		Pesqueira	Fabricação de tecidos e artefatos têxteis	Hídrica/atm
Caravel serviços de containers S/A	Outras fontes de poluição	Ipojuca	carga e descarga e armazenamento de containers de produtos diversos inclusive produtos refrigerados	Hídrica
Ferligan _ Fertilizantes Líquidos e granulados do NE LTDA		Pesqueira	Fabricação de adubo	Hídrica/atm/solo
Terminal Químico de Aratu S/A- Tequimar	Química	Ipojuca	Armazenamento e Comercialização de produtos químicos	Hídrica
White Martins gases industriais do NE S/A		Belo jardim	Produção de oxigênio gasoso	Hídrica/atm/solo
Curtume Emelson Rafael LTDA	Beneficiamento de pele	Caruaru	Curtimento de peles	Hídrica/atm
Auto Posto CCL LTDA	Posto de gasolina	Caruaru	Comércio Varejista de combustíveis e lubrificantes	Hídrica/Atm/solo
Auto Posto Raízes LTDA		Escada	Posto de Combustível	Hídrica/Atm/solo
Auto Serviço Indianópolis LTDA		Caruaru	Posto de Combustível	Hídrica/Atm/solo
Borba e Onofre LTDA		Caruaru	Comercio varejista de combustíveis e lubrificantes	Hídrica/Atm/solo
Caruaru combustíveis LTDA		Caruaru	Revenda de derivados de petróleo	Hídrica/Atm/solo

Fnte: Cadastro da CPRH.

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca (cont.)

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
comércio varejista de combustíveis e lubrificantes LTDA	Postos de gasolina	Belo Jardim	revenda de combustíveis	Hídrica/atm
Distribuidora Mercantil de combustível LTDA		Caruaru	Comercio varejista de combustíveis e lubrificantes	Hídrica/Atm/solo
José Pacheco Ramos		Belo jardim	Vendas de combustíveis, lubrificantes e peças	Hídrica/atm/solo
Lorena e Prado LTDA		Pombos	revenda de combustível e lavagem de veículos e venda de acessórios	Hídrica/atm/solo
Petromoura LTDA		Caruaru	Com. Varejista de combustíveis	Hídrica/atm/solo
Posto Alpes Suíços		Gravatá	gasolina, diesel, álcool	Hídrica/atm/solo
Posto Califórnia LTDA		Ipojuca	Comércio , Varejista de combustíveis , lubrificantes	Hídrica/atm/solo
Posto Camela		Ipojuca	Comércio varejista de combustíveis	Hídrica/atm/solo
Posto Rosarinho LTDA		Bezerros	Com. Varejista de combustíveis	Hídrica/atm/solo
Posto Tabocas LTDA		Vitória de Santo Antão	Com. Varejista de combustíveis	Hídrica/atm/solo
Pomevil - Postos de serviços mestre Vitalino		Caruaru	Revenda de combustíveis e derivados de petróleo	Hídrica/atm/solo
Serafim Nunes Correia ME		Sanharó	Revenda de combustíveis	Hídrica/atm/solo
S. Alves e Cia		Bezerros	revenda de combustíveis e vendas de pneus	Hídrica/atm/solo
Ricardo Alexandre Gomes Feitosa	Material de transporte	Caruaru	Oficina mecânica	-
Transulta S/A armazenamento e transporte especializado		Ipojuca	Transporte de produtos químicos , resíduos , serviços , classe M	-
Ebaves LTDA	Agropecuária	Bezerros	produção de pintos de 1 dia	Hídrica/solo
Imeq-indústria de montagem de quadros e porta-retrato	Indústria de madeira	Caruaru	Exp. de quadros, porta-retrato, espelho e est.	atm/solo
Miranda Irmãos e CIA LTDA	Perfumaria, sabão e velas	Caruaru	Fabricação de sabão	Hídrica/atm
Lava jato cinco estrelas	Lava jato	Caruaru	Lavagem à água de veículos automotivos	Hídrica/atm/solo

Tabela 3.2.1.1 - Atividade Industrial e o tipo de poluição da bacia do rio Ipojuca (cont.)

Indústria	Setor	Município	Atividades	Tipo de poluição
Pandenor importação e exportação	Substâncias Perigosas	Ipojuca	Armazenagem de granel líquido	atmosférica
Petrobrás Transporte S/A- Transpetro		Ipojuca	Estocagem e transferência de combustíveis	atmosférica
Temape – Terminais marítimos de Pernambuco S/A Hebron S/A		Ipojuca	Armazenamento e distribuição de produtos combustíveis	atmosférica
Pharmus Química Farmacêuticos S/A	Produtos farmacêuticos / veterinários	Caruaru	Produção de medicamentos	atm/solo
Quebecor World Recife LTDA	Gráfica	Ipojuca	Editora	-

Fonte: Cadastro da CPRH.

3.2.1- Levantamento da Carga Poluidora das Indústrias Localizadas na Bacia

Os despejos líquidos industriais são os resultados do descarte da água utilizada no processo de fabricação industrial. Por essa razão, apresentam características peculiares para cada tipologia industrial e, por isso, demanda tipos de tratamento diferenciados.

O seu potencial poluidor é determinado pelo conteúdo de matéria orgânica biodegradável, dissolvida ou em suspensão e medido pela sua capacidade de consumir oxigênio molecular para a sua decomposição biológica. O consumo de oxigênio é denominado de Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO e quanto maior esse consumo, maior o potencial poluidor do despejo.

A DBO dos efluentes industriais, sendo em geral muito superior a dos esgotos domésticos, quando lançados nos rios nas mesmas proporções, causa maiores impactos.

A avaliação do potencial poluidor relativo aos efluentes industriais e sanitários das indústrias é apresentado na **Tabela 3.2.1.2**, concluindo-se que :

- Ipojuca , Pombos e Primavera são os municípios que mais geram carga orgânica, totalizando mais de 50 % da carga total gerada;
- O setor agro-industrial é o setor responsável por 94% da carga total gerada na bacia;
- 70 empresas só geram efluentes sanitários;
- 32 empresas geram efluentes sanitários e industriais.

Na **Tabela 3.2.1.2** são ainda apresentadas as eficiências dos sistemas de tratamento adotados pelas Empresas, levando-se em consideração a projetada e a medida. Para os efluentes sanitários, foi adotada uma redução de apenas 40% e para as Empresas que geram e tratam seus efluentes industriais, evidenciou-se redução de carga orgânica potencial da ordem de 80% no mínimo.

Tabela 3.2.1.2 – Carga Potencial e remanescente geradas pelas indústrias localizada na Bacia

Setor	Indústria	Vazão dos efluentes sanitários (m3/dia)	Vazão dos efluentes industriais (m3/dia)	Tipo de sistema de tratamento		Carga potencial (kg de DBO5/ dia)		Carga remanescente (kg de DBO5/ dia)	
				Efluentes sanitários	Efluentes industriais	Efluente sanitário	Efluente industrial	Efluente sanitário	Efluente industrial
Metalúrgica	Acumuladores Brasil	0,2	0,3	Fossa séptica / sumidouro	Decantação	0,5		0,1	
	Acumuladores Moura S/A unidade 05	18,75				13,5		13,5	
	Metalúrgica Belo Jardim	0,1	0,4	Fossa séptica		0,5		0,3	
	Microlite S/A	12	84,8	Fossa séptica/sumidouro		27		16,2	
	Normetals industria e comercio LTDA	4		Fossa séptica		2		1,2	
	Ogramac Nordeste LTDA	2		Fossa séptica / vala de infiltração		0,6		0,12	
Material elétrico e comunicação	Acumuladores Moura S/A unidade 01	61	39	Fossa séptica/lagoa facultativa	Neutralização e decantação	32		19,2	
Têxtil	AGIR - Agreste industrial de Ráfia S/A	9	20,23	Fossa séptica / sumidouro		6,3	5,95	4	3,57
	A. Original LTDA	0,3		Fossa séptica / sumidouro					
	Companhia industrial Pirapama	22,5	35,75	Fossa séptica / sumidouro	Lodo Ativado e físico Químico - Desativado	16,2	36,4	9,72	36,4
Sucroalcooleira	Agro Industrial Cachoeira LTDA	27	37.180	Fossa séptica / sumidouro	Fertirrigação	20	19.013	12	1.902
	Usina União e Indústria	225	60.000	Fossa séptica / sumidouro	Fertirrigação	70	15.750	28	1.600
	Usina Ipojuca S/A	40	122.980	Fossa séptica	Fertirrigação		19.125		1.913
	Usina Salgado	44	80.080	Fossa séptica	Fertirrigação	0,4	18.000	0,24	1.800

Tabela 3.2.1.2 – Carga Potencial e remanescente geradas pelas indústrias localizada na Bacia (cont.)

Setor	Indústria	Vazão dos efluentes sanitários (m3/dia)	Vazão dos efluentes industriais (m3/dia)	Tipo de sistema de tratamento		Carga potencial (kg de DBO5/ dia)		Carga remanescente (kg de DBO5/ dia)	
				Efluentes sanitários	Efluentes industriais	Efluente sanitário	Efluente industrial	Efluente sanitário	Efluente industrial
Empendimento comercial e de serviços	Bahiana Distribuidora de gás LTDA	15	10	Fossa séptica	Filtragem de sólidos e separação de óleos .	1,7		1,02	
	Copagás distribuidora de gás LTDA	31,4		Fossa séptica / sumidouro		3,5		2	
Produtos Alimentares	Bunge Alimentos S/A	15	18,3	Fossa séptica / Filtro anaeróbio	Decantação	5	31	3	31
	Cirol Royal S/A	3	4,35	Fossa séptica		3			
	CIPAN - Comércio e Indústria de produtos alimentícios do NE	18	14	Fossa séptica		13	62	12	62
	Doce frio indústria de alimentos e sobremesas geladas LTDA	60	30	Fossa séptica		18		11	
	Fábio Ricardo Miranda Galindo Doces - ME	0,6	30	Fossa séptica / sumidouro		0,2			
	Fribesa – frigorífico Belo Jardim	2,62		Fossa séptica		6,3	190,4	3,8	80
	Frigorífico Sol Nascente LTDA	18,75	16	Fossa séptica	Não tem tratamento	13,5	81,28	13,5	81,28
	Inconfil - ind. e com. de frituras LTDA	0,01	0,03	Fossa séptica / sumidouro		0,03		0,03	
	Indústria comércio e exportação Tavano LTDA	2				0,6		0,6	

Tabela 3.2.1.2 – Carga Potencial e remanescente geradas pelas indústrias localizada na Bacia (cont.)

Setor	Indústria	Vazão dos efluentes sanitários (m3/dia)	Vazão dos efluentes industriais (m3/dia)	Tipo de sistema de tratamento		Carga potencial (kg de DBO5/ dia)		Carga remanescente (kg de DBO5/ dia)	
				Efluentes sanitários	Efluentes industriais	Efluente sanitário	Efluente industrial	Efluente sanitário	Efluente industrial
Produtos Alimentares	Indústria e comércio de rações nutribem LTDA	2,1		Fossa séptica / sumidouro		2	28,8	1,2	18
	Indústria e comércio Xavante LTDA	3,2		Fossa séptica		2		1,2	
	Indústria de doces lima (doce Jussara) LTDA	3	33	Fossa séptica			13,4		8
	Ironildo Paulino de Belo - ME	0,33		Fossa séptica		0,35	0,45		0,16
	Kivita indústria e comércio LTDA	3	7,4	Fossa séptica / sumidouro		1,6	5,5	0,6	2,2
	Matadouro de Pesqueira		50		Não tem tratamento		180		180
	Matadouro de Gravatá		30		Não tem tratamento		100		100
	Matadouro de Caruaru		100		Não tem tratamento		230		230
	Matadouro de Pombos		30		Não tem tratamento		135		135
	Matadouro de Belo Jardim		50		Não tem tratamento		210		210
	Matadouro de Bezerros		30		Lagoa Anaeróbia		135		135
	Matadouro de Escada		30		Não tem tratamento		135		135
	Matadouro público municipal de ipojuca		30		Não tem tratamento		69		69
	Notaro Alimentos S/A	25	475	Fossa séptica	Lagoa Anaeróbia	25	416,5	5	83,3
	Produtos Santana LTDA	2		Fossa séptica / sumidouro		0,92	10,21	0,2	6,12
RMB LTDA	70	740	Fossa séptica	Valo de Oxidação	12,42	3.125	1,2	33,6	
Suzana M da Silva (doce Brasil)	2,53	99	Fossa séptica / sumidouro		0,8	40,2	0,3	16	

Tabela 3.2.1.2 – Carga Potencial e remanescente geradas pelas indústrias localizada na Bacia (cont.)

Setor	Indústria	Vazão dos efluentes sanitários (m3/dia)	Vazão dos efluentes industriais (m3/dia)	Tipo de sistema de tratamento		Carga potencial (kg de DBO5/ dia)		Carga remanescente (kg de DBO5/ dia)	
				Efluentes sanitários	Efluentes industriais	Efluente sanitário	Efluente industrial	Efluente sanitário	Efluente industrial
Minerais não metálicos	Belanor pedras ornamentais LTDA	3,8	6,2	Fossa séptica / sumidouro	Decantação	2		1	
	Bergan - Bezerros Indústria e mineração LTDA	0,45	4	Fossa séptica / Vala de infiltração		0,32		0,2	
	Caulim do Nordeste S/A	6	20	Fossa séptica / sumidouro	Decantação	4		2,5	
	Kitambar Artefatos de Cerâmica LTDA	4	10	Fossa séptica / sumidouro		3		2	
	Luzarte Estrela LTDA		20	Fossa séptica		10,8		6,5	
	Marnol - Mármore Artísticos do Nordeste LTDA	0,8		Fossa séptica		0,6		0,36	
Matéria Plástica	Braspack embalagens do NE S.A	7,5	4,3	Fossa séptica	Lagoas de estabilização	5,4	1,6	4,32	0,12
	Caplal - Caruaru Plásticos LTDA	4	8	Fossa séptica		3		1,8	
	Dimard indústria e comércio de solados e calçados	1,2		Fossa séptica		1,9		0,8	
	Hidroplast indústria e comércio LTDA	5,5		Fossa séptica / sumidouro		1,5		0,9	
	LA Plast Industria e comercio LTDA	10		Fossa séptica		1,02		1,02	
	Pacto comércio e representações LTDA	4,5	1,5	Fossa séptica		9		9	
	Santandré – Indústrias e Comércio de plásticos LTDA	2,2	1	Fossa séptica		8		8	
Outras fontes de poluição	Caravel serviços de containeres S/A	6		Fossa séptica		5		3	
Química	Ferligan _ Fertilizantes Líquidos e granulados do NE LTDA	1		Fossa séptica		0,6		0,6	
	Terminal Químico de Aratu S/A- Tequimar	2,5		Fossa séptica / sumidouro	Controle de pH	1,8		1	

Tabela 3.2.1.2 – Carga Potencial e remanescente geradas pelas indústrias localizada na Bacia (cont.)

Setor	Indústria	Vazão dos efluentes sanitários (m3/dia)	Vazão dos efluentes industriais (m3/dia)	Tipo de sistema de tratamento		Carga potencial (kg de DBO5/ dia)		Carga remanescente (kg de DBO5/ dia)	
				Efluentes sanitários	Efluentes industriais	Efluente sanitário	Efluente industrial	Efluente sanitário	Efluente industrial
Vestuários e Artefatos de Tecidos	Calçados M.C.F Itália LTDA	14		Fossa séptica		10,9		6,8	
	Etical - Etiquetas Caruaru	6		Fossa séptica / sumidouro		9,4		5,7	
	IBB Indústria Brasileira de botões LTDA	10		Fossa séptica / sumidouro		2		1	
	Jordac Ind. De confecções LTDA - ME	1,2		Fossa séptica		0,9		0,9	
	Rendas meu xodó	0,6		Fossa séptica		0,4		0,3	
Beneficiamento de pele	Curtume Emelson Rafael LTDA	0,9	18	Fossa séptica	Não tem tratamento	0,8	40,5	0,5	40,5
Indústria de madeira	Imeq-indústria de montagem de quadros e porta-retrato	1,8		Fossa séptica / sumidouro		1,3		0,8	
Perfumaria, sabão e velas	Miranda Irmãos e CIA LTDA	1	1,6	Fossa séptica		0,6		0,6	
Substâncias Perigosas	Pandenor importação e exportação	2,8		Fossa séptica	Separador de água e óleo	1		1	
	Petrobrás Transporte S/A- Transpetro	13,5		Fossa séptica		9,8		6	
	Temape – Terminais marítimos de Pernambuco S/A	1,5		Fossa séptica	Separador de água e óleo	1,5		0,9	
Produtos farmacêutico e veterinários	Hebron S/A	15,15	20	Fossa séptica		10,9		6,54	
	Pharmus Química Farmacêuticos S/A	3,7		Fossa séptica		3		1,8	
Gráfica	Quebecor World Recife LTDA	20	8	Fossa séptica/filtros anaeróbios		14	11,7	8,4	11,7
TOTAL						423,36	77182,39	245,47	8922,95

A **Tabela 3.2.1.3** evidencia a elevada contribuição orgânica (94 %) do setor sucroalcooleiro em relação a carga orgânica total gerada.

Tabela 3.2.1.3- Distribuição do potencial Poluidor – Setor Industrial x Agro-industrial

Tipologia	Carga Orgânica em Kg DBO/dia	% em relação ao Total
Industrial	5.583,60	6
Agro-Industrial	71.978	94
TOTAL	77.562,00	100

A **Tabela 3.2.1.4** apresenta a avaliação da carga orgânica potencial total relativa aos esgotos domésticos, aos despejos industriais e agro-industriais concluindo-se que:

- 28,1 % corresponde ao potencial poluidor relativos aos esgotos domésticos;
- 5,2 % ao industrial;
- 66,7 % às indústrias do setor sucroalcooleiro.

Tabela 3.2.1.4- Potencial Poluidor – Avaliação Da Carga Orgânica Potencial Total

	Carga Poluidora em (kg/ DBO/dia)	Equivalente Populacional (n° de habitantes)	Contribuição %
Esgoto Doméstico	30300,5	561.120,37	28,1
Despejos Industriais	5583,6	103.400,00	5,2
Despejos Agro-Industriais	71978,4	1.332.933,33	66,7
Total	1.07862,5	1.997.453,70	100,0

Em termos de equivalência populacional significa que **o potencial poluidor total da Bacia do Rio Ipojuca** corresponde aos esgotos gerados por uma população de 1.997.453,70 habitantes, equivalente à população residente na cidade de Recife.

Na **Tabela 3.2.1.5** apresenta a carga potencial poluidora remanescente em termos de carga orgânica lançada diariamente na Bacia do Rio Ipojuca onde conclue-se que :

- 67,3 % da carga poluidora lançada diariamente corresponde aos esgotos domésticos.
- 6 % aos despejos industriais.
- 26,7 % às indústrias do setor sucroalcooleiro.

Tabela 3.2.1.5- Potencial Poluidor – Avaliação Da Carga Orgânica Total Remanescente

	Carga Poluidora em (kg/ DBO/dia)	Equivalente Populacional (n° de habitantes)	Contribuição %
Esgoto Doméstico	18.183,70	336.735,19	67,3
Despejos Industriais	1.633,00	30.240,74	6,0
Despejos Agro-Industriais	7.215,00	133.611,11	26,7
Total	27.031,70	500.587,04	100,0

- Esgoto doméstico – Carga orgânica total
- Despejos industriais – avaliada pelas medidas realizadas nos pontos de descarga , através de análises dos efluentes tratados e da vazão
- Despejos da agro- indústrias – considerou-se que apenas 10 % da carga total dos efluentes escoam (run off) para o Rio Ipojuca

3.3- Resíduos Sólidos Industriais

Os dados relativos à geração dos resíduos sólidos industriais na Bacia do Rio Ipojuca foram obtidas através dos registros históricos existentes nos arquivos da CPRH. Na **Tabela 3.3.1**, apresenta o universo de 38 indústrias localizadas na Bacia, que geram resíduos sólidos industriais. A Tabela também apresenta os resíduos sólidos industriais distribuídos por setor, a quantidade de resíduos gerados por dia e o destino final dados aos resíduos. Na **Tabela 3.3.2**, os resíduos estão apresentados por classe visualizando nas apresentações gráfica correspondentes.

Tabela 3.3.1- As Principais Indústrias Que Geram Resíduos Sólidos

Setor	Indústria	Características dos resíduos sólidos	Geração Diária		Destino final	Tipo de Resíduo
			Quantidade	Unidade		
metalúrgica	Acumuladores Brasil	Latas	4.000	kg	Armazenados na própria Empresa	III
		Escória de Fundição	5.000	kg		I ou III
		Tambores de óleo	20	unidades		III
		Pó de carvão	600	kg		II
	Acumuladores Moura S/A unidade 05	Sucata de bateria , chumbo ácido	5.000	kg	Reciclagem	I
	Metalúrgica Belo Jardim	Escória	193	L	Terreno próprio	I ou III
	Microlite S/A	Bombonas Plásticas /baldes	2	Kg	Vendida à Via Plástica	III
		Óleo Lubrificante	25	L	Vendido à Prolub	I
		Madeira (Pallets)	25	Kg	IPC	II
		Ferro Velho (sucata Geral)	25	Kg	Vendido à Aço Norte	III
		Pó de varrição	15	Kg	Armazenado e enviado para ser incinerado – CINAL (Alagoas)	I
		Lixo de Refeitório	4	Kg	Enviado para o Aterro Cabo	II
		Lixo Ambulatório	2	Kg	Incinerado (Serquipe)	I
		Sacos de Papel	395	Kg	Armazenado e enviado para ser incinerado – CINAL (Alagoas)	II
		Poeira dos sistemas de Controle de Emissão Atmosférica	12	Kg	Reciclagem	III
		Escórias de Fundição	143	kg	Reciclagem	I ou III
	Normetals industria e comercio LTDA	Caixas plásticas,	34	kg	Vendidos à Terceiros	III
		Escórias de antimoniato de chumbo,	500	kg	Vendidos à Terceiros	I ou III
		Escórias de fomo	500	Kg	Estocados na Empresa	I ou III
	Ogramac Nordeste LTDA	Sucata de metais ferrosso	10	kg	Lixão Municipal	III

Tabela 3.3.1- As Principais Indústrias Que Geram Resíduos Sólidos (cont.)

Setor	Indústria	Características dos resíduos sólidos	Geração Diária		Destino final	Tipo de Resíduo
			Quantidade	Unidade		
material elétrico e comunicação	Acumuladores Moura S/A unidade 01	Sólido e pastoso de chumbo / pastoso= CasO4/ sólido = placas rejeitadas ,		kg	reaproveitamento no forno da unidade 05	I
		Inutilização de placas,	1.246	kg	reaproveitamento no forno da unidade 06	I ou III
		Inutilização de lama	2.757	kg	reaproveitamento no forno da unidade 07	I
Têxtil	AGIR – Agreste industrial de Ráfia S/A	Resíduo de materiais têxteis	48	kg	reprocessamento/reciclagem interno	II
	Companhia industrial Pirapama	Resíduo de materiais têxteis	160	kg	reprocessamento/reciclagem interno	II
		Cinzas	130	kg	As cinzas são levadas para um lixão de Escada	III
Sucroalcooleira	Agro Industrial Cachoeira LTDA	Bagaço	403	t	Queima nas caldeira (323 ton/dia) e 80 ton/dia é vendido para fazendas de galinhas ou dispostos na própria indústria para para ser utilizada na próxima safra	II
	Usina União	Bagaço	1.200	t	Queima nas caldeiras	II
		Torta de filtro	140	t	Aplicação nos canais	II
		Cinzas de caldeiras	4	t	Incorporação no solo	III
		Areia + bagacilho	0,08	t	Incorporação no solo	III
		Sucata de metais ferrosos	0,23	t	Vendido à terceiros	III
		Resíduo de varrição de fábrica	0,06	t	Lixão Particular	III
	Usina Ipojuca S/A	Bagaço	1.419	t	Queima nas caldeiras	II
		Torta de filtro	153	t	Aplicação nos canais	II
	Usina Salgado	Cinzas de caldeiras	4,8	t	Incorporação no solo	III
		Sucata de metais ferrosos	0,13	t	Vendido à terceiros	III
		Resíduo de varrição de fábrica	3	t	Lixão Particular	III
		Bagaço de cana	979	t	Queima nas caldeiras	II
Areia + bagacilho		53	t	Incorporação no solo	III	
Torta de filtro,	99	t	adubação	II		

Tabela 3.3.1 - As Principais Indústrias Que Geram Resíduos Sólidos (cont.)

Setor	Indústria	Características dos resíduos sólidos	Geração Diária		Destino final	Tipo de Resíduo
			Quantidade	Unidade		
Produtos Alimentares	Bunge Alimentos S/A	Resíduo de argila ativada descorante	2.760	kg	Vendido para a Empresa "Via Limpa" que descarta no lixão	III
	Cirol Royal S/A	Casca do café	NF		Enviado para uma fazenda pertencente a empresa e utilizado como fertilizante	II
	CIPAN -Comércio e Indústria de produtos alimentícios do NE	Aparas de massa alimentícias	1.000	kg	acondicionadas em sacos plásticos para venda ou moagem	II
	Doce frio indústria de alimentos e sobremesas geladas LTDA	Cascas e caroços de frutas	10	Kg	Aterro municipal	II
	Frigorífico Sol Nascente LTDA	Ossos, peles e sebos			São vendidos à terceiros como subprodutos na fabricação de farinha composta para ração animal	II
	indústria e comércio de rações meribá LTDA	Torta	4900	Kg	Reaproveitamento no processo ,	II
		Farelo de caroço de algodão,			Ração animal	II
	Indústria e comércio Xavante LTDA	Cascas e restos de frutas	20	kg	Alimentação de animal	II
Indústria de doces lima (DOCE JUSSARA) LTDA	Cascas de bananas	500	kg	Ração animal	II	

Tabela 3.3.1 - As Principais Indústrias Que Geram Resíduos Sólidos (cont.)

Setor	Indústria	Características dos resíduos sólidos	Geração Diária		Destino final	Tipo de Resíduo
			Quantidade	Unidade		
Produtos Alimentares	Matadouro público municipal Pedro de Souza	Visceras	10000	Kg	Industrialização	II
	Matadouros Notaro Alimentos S/A	Couros	3.500	kg	venda diretas para curtumes	II
		Ossos			vendidos	II
		Cascos e chifres	22.463	kg	vendidos	II
		Penas,			Ração animal	II
		Visceras,				II
	Sangue		II			
Produtos Santana LTDA	Quebra do milho e do arroz	100	Kg	Ração animal	II	
RMB LTDA	Cascas de frutas/ sementes	25000	Kg	Ração animal	II	
Minerais não metálicos	Belanor pedras ornamentais LTDA	Fragmentos de rocha			Aproveitamento para piso cimentado	III
	Bergan -Bezerros Indústria e mineração LTDA	Pasta sólida proveniente de decantação dos efluentes industriais,	1	m3	Disposto num terreno próprio da Empresa,	III
		Resíduo de rocha	NF		Doação	III
	Caulim do Nordeste S/A	Resíduo de restaurante	11	kg	É retirado pela Empresa pública e é levada para o lixão	II
		Sucata de metais ferrroso	42	kg	vendidos à sucateiros	III
		Resíduos de minerais não metálicos	7.000	kg	Armazenado	III
		óleo lubrificante usado	1	kg	reutilização	I
	Kitambar Artefatos de Cerâmica LTDA	Metralha	1000	Kg	Aterro Municipal	III
Luzarte Estrela LTDA	Rebabas e aparas das peças	3	Kg	Retornam ao processo	III	

Tabela 3.3.1- As Principais Indústrias Que Geram Resíduos Sólidos (cont.)

Setor	Indústria	Características dos resíduos sólidos	Geração Diária		Destino final	Tipo de Resíduo
			Quantidade	Unidade		
Matéria Plástica	Braspack embalagens do NE S.A	Óleos usados	20	Kg	vendido à reciclar serv e com de refugos industriais	I
		Sucata de metais ferrosos	1	kg	Reciclagem e vendidos à terceiros	III
		Tambores metálicos	30	Kg	Reciclagem e vendidos à terceiros	III
	Pacto comércio e representações LTDA	Papel e papelão	66	Kg	Lixão Muribeca	II
		Resíduos plásticos	439	Kg		III
Santandré – Indústrias e Comércio de plásticos LTDA	Aparas plásticas	400	Kg	Reciclados pela própria industria para fabricação de sacolas	III	
Vestuário e artefatos de tecidos	Elionyl indústria e comércio de vestuários	Papéis	15	Kg	Aterro Municipal	II
		Plásticos	5	Kg	vendidos á terceiros	III
Química	Terminal Químico de Aratu S/A- Tequimar	Material de escritório,	51	Kg	Lixão	III
		Resíduos de restaurante	50	Kg		II
Beneficiamneto de pele	Curtume Emelson Rafael	Lixagem	2	Kg	Lixo Particular	I
Agropecuária Produtos farmacêuticos / veterinários	Ebaves LTDA	Cascas de ovos	142	Kg	Aterro Municipal Doação	II
		Resíduo de restaurante,				II
	Hebron S/A	Resíduo de papel e papelão				II
	Pharmus Química Farmacêuticos S/A	Recipientes farmacêuticos	1	rcp	Incineração	I

Tabela 3.3.1- As Principais Indústrias Que Geram Resíduos Sólidos (cont.)

Setor	Indústria	Características dos resíduos sólidos	Geração Diária		Destino final	Tipo de Resíduo
			Quantidade	Unidade		
Gráfica	Quebecor World Recife LTDA	Papel	634	Kg	É vendido à Nordeste Papel	II
		Borra de tinta			É vendido ao ferro Velho Walter José Pimentel	I
		Sucata de ferro	330	Kg	É vendido a Reginaldo José da Costa (armazenam e comercializam) e a Latasa	II
		Óleos Solventes	3,5	m3	É vendido à Solvetex 9 São Paulo	I
		Bombonas plásticas			É vendido ao ferro Velho Walter José Pimentel	III
		Cola dura	0,4	Kg	É vendido à indústria e comércio de móveis Beatriz	III

A **Tabela 3.3.2** apresenta a geração total dos resíduos sólidos gerados pelas indústrias identificadas e localizadas na bacia do rio Ipojuca por tipo e quantidade

Tabela 3.3.2- Distribuição da Geração Total dos Resíduos Sólidos Industriais por Tipo e Quantidade

Tipo de Resíduo	Quantidade (t/ano)	%	Classe dos Resíduos
Resíduo de ambulatório	0,7		I
Resíduo de Escritório	18,6		III
Óleos usados	19,8		I
Poeira dos sistemas de controle de gases	4,38		III
Lixagem	0,7		I
Sucata de metais ferrosos	275		III
Escórias de fundição	370	0,02	I
Resíduo de papel e papelão	407,4	0,03	II
Resíduo de varrição	1.341,4	0,08	I
Resíduo de argila ativada decolorante	1.007,4	0,06	I
Resíduo orgânicos de processos	24.683,90	1,5	II
Sucata de bateria	1.825	0,1	III
Resíduo de materiais têxteis	75,9	0,01	II
Resíduo de restaurante	25		II

Tipo de Resíduo	Quantidade (t/ano)	%	Classe dos Resíduos
Tambores metálicos	11		III
Bombonas plásticas	0,7		III
Resíduo de ETE com material biológico não tóxicos	1.006,3	0,06	I
Bagaço de cana	1.460.365	89	II
Resíduos de minerais não metálicos	2.603	0,10	III
Cinzas	3.259	0,20	III
Resíduo plásticos (filmes e pequenas embalagens)	320,7	0,02	III
Areia + Bagacilho	19.345		
Sucata de metais não ferrosos	454,8	0,03	III
Torta de filtro	143.080	8,70	II
TOTAL	1.660.500	100	

Os resíduos sólidos industriais foram classificados de acordo com a Norma NBR 10004

Na **Tabela 3.3.3** apresenta a distribuição dos resíduos sólidos industriais por classe , o que podemos concluir que os resíduos de classe II é o tipo de resíduos mais gerado pelas indústrias localizadas na bacia .

Tabela 3.3.3 -Distribuição Da Geração Dos Resíduos Sólidos Industriais Por Classe

Classe	Quantidade (t/ano)	%
I	3.746,30	0,3
II	1.647.982,20	99,1
III	8.761,20	0,6
TOTAL	1.660.489,70	100

Na **Tabela 3.3.4** apresenta a distribuição da geração dos resíduos sólidos por Classe excluindo os resíduos do setor sucroalcooleiro, o que representa que os resíduos de classe II ainda continua sendo o resíduos que é mais gerado pelas indústrias localizadas na bacia do rio Ipojuca , com 66,7 % seguido dos resíduos de classe III com 23,3% e os resíduos de classe I com 10 % . Os resíduos de classe I , considerados pela Norma da ABNT 1004 como resíduos perigoso, corresponde praticamente de óleos lubrificantes usados , resíduos de ambulatórios e resíduos de curture, e o seus destino final são vendidos à terceiros, incinerados e armazenados em lixo particular dentro da própria empresa.

Tabela 3.3.4 -Distribuição Da Geração Dos Resíduos Sólidos Industriais Por Classe excluindo o bagaço de cana e a torta de filtro

Classe	Quantidade (t/ano)	%
I	3.746,30	10
II	44.537,20	66,7
III	8.761,20	23,3
TOTAL	57.044,70	100

3.4 – Emissões Atmosféricas

Objetivando analisar o potencial poluidor relativo as emissões atmosféricas e suas influências sobre a bacia hidrográfica do Rio Ipojuca, foi realizado estimativas dessas emissões, através de inventário pelo consumo de combustível por empresa e aplicação dos fatores de emissão recomendados pela AP-42 da EPA (Environmental Protection Agency). Pelo fato da inviabilidade técnica- econômica para a avaliação diretas dessas emissões nas chaminés, utiliza-se este método o qual é referendado pela EPA do USA.

Na **Tabela 3.4.1** apresenta as indústrias por setor, tipo de combustível e os equipamentos consumidores.

Tabela 3.4.1 - Emissões Atmosférica

Setor	Indústria	Tipo de equipamento	Tipo de combustível	Consumo Mensal	
				quantidade	unidade
Metalúrgica	Acumuladores Moura Unidade 05	NF	Óleo BPF	60.000	kg
	Acumuladores Brasil	Maçaricos	Óleo BPF	300	kg
	Metalúrgica Belo Jardim	forno rotativo	Óleo BPF	384	kg
	Microlite S/A	Forno	Gás GLP	6.000	kg
		Estufa	Gás GLP	30.000	kg
	Normetals industria e comercio LTDA	Forno	Óleo BPF	15.000	kg
		Prensa (extrusão)	Gás GLP	400	kg
Beneficiamento de pele	Curtume Emelson Rafael	Caldeira	Lenha	240	kg
Material elétrico e comunicação	Acumuladores Moura Unidade 01	Massarico	Gás GLP	12.900	kg
Têxtil	Companhia industrial Pirapama	Caldeira ATA	Óleo BPF	221.760	kg
		Caldeira Vati	Lenha	184.320	kg
		Caldeira MP 809	Óleo BPF	221.760	kg

Tabela 3.4.1 - Emissões Atmosférica (cont.)

Setor	Indústria	Tipo de equipamento	Tipo de combustível	Consumo Mensal	
				quantidade	unidade
Sucroalcooleira	Agro Industrial Cachoeira LTDA	caldeira	Bagaço	9,6 E +6	kg
	Usina União e Indústria	caldeira	Bagaço	36 E+6	kg
	Usina Ipojuca S/A	caldeira	Bagaço	42,5 E+6	kg
	Usina Salgado	caldeira	Bagaço	29,3 E+6	kg
Empreeindimentos Comerciais e de Serviços	Copagás distribuidora de gás LTDA	Motor de incêndio	Óleo diesel	12.420	kg
	Bahiana Distribuidora de gás LTDA	motor bomba	Óleo diesel	165,68	kg
		Estufa	Gás GLP	6.500	kg
		Cocção	Gás GLP	100	kg
		Empilhadeira	Gás GLP	350	kg
Produtos Alimentares	A J Silva Panificadoura	Forno	Lenha	600	kg
	Bunge Alimentos S/A	1 aquecedor de fluido térmico	Óleo BPF	2,25 E +6	kg
			Óleo Diesel	180	kg
	Cirol Royal S/A	Torrador	Óleo Diesel	12.618,72	kg
	CIPAN - Comércio e Indústria de produtos alimentícios do NE	Gerador de Energia Fornos Contínuos Torrefador	Óleo Diesel	12.000	kg
			Gás GLP	54.000	kg
		Gás GLP	4.000	kg	
Doce frio indústria de alimentos e sobremesas geladas LTDA	Caldeira	Gás GLP	2.400	kg	
Indústria comércio e exportação Tavano LTDA	Torradores	Lenha	14.400	kg	
	Caldeira	Óleo BPF	28.800	kg	

Tabela 3.4.1 - Emissões Atmosférica (cont.)

Setor	Indústria	Tipo de equipamento	Tipo de combustível	Consumo Mensal	
				quantidade	unidade
Produtos Alimentares	Indústria e comércio Xavante LTDA	Caldeira	Óleo BPF	10.500	kg
	Indústria de doces Lima LTDA	Caldeira	lenha	24.000	kg
	Ironildo Paulino de Belo - ME	Forno	lenha	6.000	kg
	Kivita indústria e comércio LTDA	Caldeira	Gás GLP	1.800	kg
	Matadouro público municipal Pedro de Souza	caldeira	Óleo BPF	3.520	kg
	Notaro Alimentos S/A	Caldeira	Óleo BPF	42.000	kg
	Produtos Santana LTDA	Máquinas de beneficiamento do milho	Casca de milho e arroz	0,5	m3
	RMB LTDA	Caldeira	Óleo BPF	57.600	kg
	Suzana M da Silva (doce Brasil)	Caldeira	Lenha	36.000	kg
Minerais não metálicos	Kitambar Artefatos de Cerâmica LTDA	caldeira	Óleo BPF	60.000	kg
	Luzarte Estrela LTDA	Secador	Gás GLP	60.000	kg
	Caulim do Nordeste S/A	Secador	Gás GLP	77.040	kg

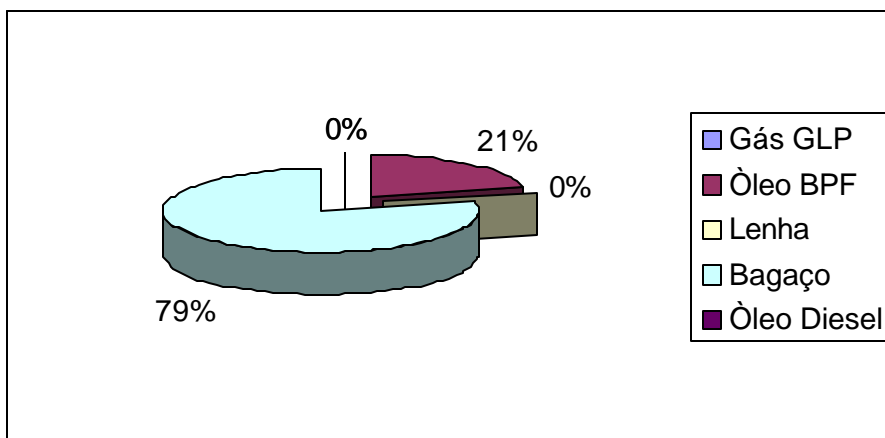
Tabela 3.4.1 - Emissões Atmosférica (cont.)

Setor	Indústria	Tipo de equipamento	Tipo de combustível	Consumo Mensal	
				quantidade	unidade
Matéria Plástica	Braspac embalagens do NE S.A	Extrusoras	Gás GLP	9360	kg
Agropecuária	Ebaves LTDA	grupo gerador de eletricidade	Diesel	41	kg
Vestuários e artefatos de tecidos	Eleonyl indústria	2 caldeira	Gás GLP	24.000	kg
Perfumaria, Sabão e velas	Miranda Irmãos - Nethe Ind. e Com.	Caldeira	Óleo BPF	2.000	kg
Gráfica	Quebecor World Recife LTDA	Fornos	Gás Natural		
Substâncias perigosas	Copagás distribuidora de gás LTDA	Motor de incêndio	Óleo diesel	12.420	kg

Tabela 3.4.2 – Distribuição Dos Combustíveis Consumidos Pelas Indústrias Localizadas Na Bacia Por Setor

Setor industrial	Combustível	Consumo Total Mensal	Unidade
metalúrgica	gás GLP(3)	36,4	t
	óleo BPF(4)	75,7	t
têxtil	gás GLP	443,52	t
	lenha (1)	184,32	t
Sucroalcooleiro	bagaço	117.400	t
Empreendimentos Comerciais e de Serviços	óleo diesel (2)	• 0,165	t
	gás GLP	• 7,0	t
Produtos Alimentares	• óleo BPF	• 29.167,25	t
	• óleo diesel	• 13	t
	• lenha	• 74,4	t
	• gás GLP	• 4,2	t
	• gás GLP	• 155	t
Minerais não metálicos	• óleo BPF	• 36.681,42	t
Química	Palha e lenha	60	t
Bebidas	óleo BPF	24	t
Curtume	lenha	223,2	t

Gráfico 3.4.1- Consumo total e o tipo de combustível utilizado pelas indústrias localizadas na Bacia do Rio Ipojuca



Pela **Tabela 3.4.2** apresenta a distribuição dos combustíveis consumidos pelas indústrias localizadas na bacia do rio ipojuca por setor e o **gráfico 3.4.1** seguinte resume os consumo total e o tipo de combustível o que conclui-se que o bagaço e o óleo BPF são os combustíveis mais utilizados pelas indústrias.

Tabela 3.4.3.- Fatores de Emissão para a Avaliação das Emissões Atmosféricas para Combustíveis Industriais

Tipo de fonte	Combustível consumido	Unidade	MP	SO ₂	NO _x	HC	CO
			kg/un	kg/un	kg/un	kg/un	kg/un
Forno Industrial e Comercial	Óleo Diesel	t	0,28	19,64 (S)	2,8	0,03	0,7
	Óleo BPF	t	3,55	19 (S)	7,5	0,03	0,6
	Gás GLP	t	0,38	0,09 (S)	2,6	0,024	0,35
Forno Doméstico	Lenha	t	9,4	0,18	1,4		
	Bagaço	t	7,8	0,18	1,2		

Tabela 3.4.4 - Emissão (tonelada/mês)

Combustível	MP	SO₂	NO_x	CO	HC
Bagaço	916	22	140		
Gás GLP	0,06	0,03	0,4	0,05	0,003
Lenha	2,6	0,05	0,4		
Óleo BPF	112,6	1.506	237,8	19	0,95
Óleo Diesel	0,01	2,4	0,14	0,035	0,001
TOTAL	1.031,3	1.530,5	378,7	19,0	2,0

O inventário das emissões atmosféricas apresentadas na **Tabela 3.4.4** , evidencia que as maiores taxas de emissão referem-se a MP (material particulado) e SO₂ , provenientes da queima de bagaço pelas agro-indústrias e óleo BPF (calculada para um teor de S igual a 2%), utilizado principalmente as indústrias do setor alimentícios e minerais não metálicos .

Não há registro de dados na região que permita identificar alterações na qualidade do ar na bacia, e suas influência sobre a qualidade da água do rio Ipojuca , principalmente pela a ação dos poluentes ácidos que poderiam causar alterações no pH da água. De qualquer maneira, os dados do inventário que foram apresentados objetivam subsidiar uma avaliação posterior sobre a qualidade da água da bacia do rio , quando houver disponibilidade de dados complementares.

3.5- Resíduos Sólidos Urbanos

A geração dos resíduos sólidos urbanos foi calculada considerando os dados populacionais obtidos no Plano Estadual de Recursos Hídricos (SRH/PROÀGUA, 2001), aplicando-se a taxa de 0,5Kg de resíduo por habitante/dia. Para uma melhor visualização dos resultados obtidos foi elaborada a **Tabela 3.5.1** que apresenta a estimativa do resíduo sólido urbano gerado em cada município da bacia hidrográfica do rio Ipojuca.

A partir da **Tabela 3.5.1** observou-se que os resíduos sólidos gerados na bacia do rio Ipojuca totalizam 280.560 Kg/dia. Os municípios de Caruaru, Gravatá, Belo Jardim e Escada, são os que mais geram resíduos sólidos urbanos na bacia em estudo, e são responsáveis por 68% de todo o resíduo gerado na bacia. Destaque especial deve ser dado a Caruaru, que sozinha, representa 40% do resíduo sólido gerado. Em menor proporção o município de Gravatá é responsável por 10%, seguido de Belo Jardim com 9,6% e Escada com 9%.

Tabela 3.5.1- Distribuição do Resíduo Sólido Urbano

N°	Municípios	Área do município			População Total	Resíduos sólidos gerados pela população (kg/dia)
		Total	Pertencente à bacia			
		km2	km2	%		
1	Alagoinha	180,1	52,8	29,3	2.924	1.462
2	Altinho	452,6	5,4	1,2	70	35
3	Amaraji	238,8	64,5	27	1.696	848
4	Arcoverde	380,6	102,8	27	1.406	703
5	Belo Jardim	653,6	232	35,5	53.796	26.898
6	Bezerros	545,7	234,1	42,9	43.654	21.827
7	Cachoeirinha	183,2	2	1,1		
8	Caruaru	932	391,4	42	226.618	113.309
9	Chã Grande	83,7	69,8	83,4	12.914	6.457
10	Escada	350,3	203,5	58,1	51.037	25.518,50
11	Gravatá	491,5	183,8	37,4	56.151	28.075,50
12	Ipojuca	514,8	174,5	33,9	12.339	6.169,50
13	Pesqueira	1.036	618,5	59,7	12.217	6.108,50
14	Poção	212,1	195,1	92	10.514	5.257
15	Pombos	236,1	67,8	28,7	2.944	1.472
16	Primavera	96,5	78,1	80,9	10.562	5.281
17	Riacho das Almas	313,9	11,3	3,6	288	144
18	Sairé	198,7	76,1	38,3	4.263	2.131,50
19	Sanharó	247,5	240,6	97,2	16.008	8.004
20	São Bento do Una	715,9	77,3	10,8	2.310	1.155
21	São Caetano	373,9	255,4	68,3	28.225	14.112,50
22	Tacaimbó	210,9	130,8	62	9.084	4.542
23	Venturosa	326,1	3,9	1,2	39	19,5
24	Vitória de Santo Antão	345,7	42,9	12,4	2.061	1.030,50
	TOTAL	9.320,2	3.514,30	100	561.120	280.560

FONTE: SRH/PROÁGUA, 2001

O destino final dos resíduos sólidos está apresentado na **Tabela 3.5.2.**

Tabela 3.5.2- Destino Final dos Resíduos Sólidos Urbanos

Município	Produção diária	Tipo de destino	Localização	Levantamento da CPRH realizado em
Amaraji	42m³/dia	Lixão	Margem da PE-071 sentido de Chã Grande.	1997
Arcoverde	-	Lixão	Bairro de São Cristóvão.	2000
Belo Jardim	24ton/dia	Aterro Controlado	À margem da BR-232, próximo ao campo de aviação.	2000
Bezerros	20ton/dia	Lixão	Próximo à linha férrea, a 2Km do centra (lixão do Manoel do Feijão).	1998
Caruaru	219ton/dia	Aterro Controlado	Sítio Juriti.	2000
Chã Grande	9ton/dia	Lixão	Sítio Palmeiras, afastado 4,2Km do centro.	2000
Escada	40ton/dia	Lixão	Margem da BR-101, Engenho Timboa, 8Km do centro.	2000
Gravatá	60ton/dia	Lixão	Fazenda São José, 6Km do centro.	2000
Ipojuca	30ton/dia	Lixão	Nossa Senhora do Ó e Camelinha.	2000
Pesqueira	32ton/dia	Lixão	Sítio Comorongo (margem da entrada velha de Pesqueira) e a 6Km do centro.	2000
Poção	8ton/dia	Lixão	Poço dos Cavalos a 6Km no centro.	1997
Pombos	6ton/dia	Lixão	Serra do cabeçote, Várzea Grande.	1999
Primavera	-	Lixão	Córrego da Jurema, a 4Km do centro.	2000
Sanharó	14,42ton/dia	Aterro Controlado	A 300m da Br-232, afastado 2Km do centro.	2000
São Bento do Una	-	Lixão	Localidade de Zezo Lalan, a 1Km do bairro do Terreiro e próximo ao Rio Uma.	1998
São Caetano	15ton/dia	Lixão	Área afastada a 5Km do centro.	1997
Tacaimbó	3ton/dia	Lixão	Forno Velho.	1997
Vitória de Santo Antão	106,16 ton/dia	Aterro Controlado	Sítio Natuba.	2000

Nos municípios de Caruaru, Vitória de Santo Antão, Belo Jardim e Sanharó existem aterro controlado, sendo que no aterro de Caruaru está sendo implantando o sistema de tratamento de chorume e após a conclusão do sistema este aterro poderá ser classificado como aterro sanitário. Os demais municípios

utilizam lixões como destino final para seus resíduos sólidos. Nos municípios de Alagoinha, Altinho, Cachoeirinha, Riacho das Almas, Sairé e Venturosa não foi identificado o destino final dos resíduos sólidos.

3.5 Qualidade da água do Rio Ipojuca

Para avaliar os efeitos dos impactos causados pelos despejos domésticos e industriais sobre a qualidade das águas do Rio Ipojuca, no contexto desse projeto, tomou-se como referência os dados de monitoramento realizado pela CPRH durante seis (6) anos, e apresentados nas Tabelas e gráficos a seguir.

Tabela 3.6.1 - Variação temporal de pH nos anos de 1997 a 2002

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997	7,6	7,4	7,4	7,3	7,4	6,3	6,6	6,6	6,3
Média anual do ano de 1998			7,7	7,6	7,3	6,2	6,6	6,6	6,3
Média anual do ano de 1999			7,9	7,9	6,7	6,1	6,5	6,5	6,4
Média anual do ano de 2000	7,2	7,7	7,5	7,5	7,8	6,8	7,0	6,7	6,5
Média anual do ano de 2001	7,2	7,3	7,0	7,3	7,3	6,3	6,2	6,5	6,3
Média anual do ano de 2002	7,3	7,2	7,2	7,5	7,3	6,5	6,8	6,4	6,4

Tabela 3.6.2 - Variação temporal de OD nos anos de 1997 a 2002

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997	0,0	5,9	0,7	4,9	5,9	3,1	3,5	4,2	2,6
Média anual do ano de 1998			0,0	1,1	2,5	3,2	2,4	3,2	1,4
Média anual do ano de 1999			0,0	4,6	4,3	3,0	2,2	2,3	1,3
Média anual do ano de 2000	0,0	4,4	7,5	6,4	6,3	4,6	5,1	5,0	2,7
Média anual do ano de 2001	0,0	6,2	0,0	4,0	5,0	2,8	4,4	2,6	1,6
Média anual do ano de 2002	0,0	4,3	0,0	5,3	4,7	4,2	5,1	3,9	2,8

Tabela 3.6.3 - Variação temporal de DBO nos anos de 1997 a 2002

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997	16,5	3,4	27,6	5,3	3,1	12,9	13,6	11,1	27,7
Média anual do ano de 1998			1,4	4,4	4,8	3,5	3,8	3,5	2,1
Média anual do ano de 1999			106,0	7,4	3,6	23,1	9,8	8,2	16,6
Média anual do ano de 2000	16,0	2,0	10,6	10,6	7,0	18,1	3,2	12,5	14,1
Média anual do ano de 2001	14,5	2,0	41,2	4,8	6,2	18,3	3,4	8,7	14,4
Média anual do ano de 2002	14,9	3,3	48,8	5,6	2,3	10,6	3,1	6,8	3,6

Tabela 3.6.4 - Variação temporal de Cloreto nos anos de 1997 a 2002

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997	272	776	585	638	294	58	57	46	51
Média anual do ano de 1998			304	501	229	36	28	28	62
Média anual do ano de 1999			334	690	107	16	19	20	667
Média anual do ano de 2000	297	524	312	353	264	82	119	148	292
Média anual do ano de 2001	290	674	237	344	164	48	39	32	29
Média anual do ano de 2002	244	691	278	461	174	64	38	35	35

Tabela 3.6.5- Variação temporal de Amônia nos anos de 1997 a 2001

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997		0,53	9,875	12,85	3,845	0,16	0,155	0,355	0,28
Média anual do ano de 1998									
Média anual do ano de 1999			0,877	0,62	0,42	0,364	0,495	0,38	0,406
Média anual do ano de 2000	40,80	0,43	11,40	3,3	0,40	0,74	0,93	0,71	0,64
Média anual do ano de 2001	60,0		34,0	3,0	0,4	0,3	0,5	0,2	0,3

Tabela 3.6.6- Variação temporal de Fósforo nos anos de 1997 a 2002

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Média anual do ano de 1998	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Média anual do ano de 1999	0,04	0,04	8,03	4,59	0,53	0,12	0,25	0,14	0,18
Média anual do ano de 2000	1,96	0,56	0,63	0,47	0,52	0,37	0,26	0,27	0,25
Média anual do ano de 2001	4,00	0,30	3,00	2,00	0,80	0,40	0,23	0,17	0,15
Média anual do ano de 2002	3,20	0,80	2,90	2,10	0,40	0,10	0,20	0,20	0,20

Tabela 3.6.7- Variação temporal de Coliforme Fecal nos anos de 1997 a 2002

	IP-25	IP-40	IP-50	IP-55	IP-64	IP-70	IP-85	IP-90	IP-95
Média anual do ano de 1997			129600	22513	6475	100667	65575	65938	65500
Média anual do ano de 1998			137857	1286	3044	82088	120889	89697	91025
Média anual do ano de 1999			160000			82000	160000	82000	22000
Média anual do ano de 2000	160000	8000	160000	55333	7500	61333	24666	111000	47000
Média anual do ano de 2001	160000	90000	160000	5000	26933	57667	12000	57000	14500
Média anual do ano de 2002	160000	500	1700	650	1900	3400	8950	7700	5000

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA PERNAMBUCANA DO MEIO AMBIENTE. **Cadastro industrial.**

Ano da pesquisa: 2002

SECRETARIA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – Documento Síntese.** Recife: SRH/PROÁGUA, 1998.

215p.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE. **Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca: Riscos de degradação por disposição inadequada de resíduos sólidos.** Caruaru: SECTMA, 2000. 82p.

SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE. **Plano de gestão integrada de resíduos sólidos para os municípios do agreste central.** Recife: SECTMA, 2001. 39p.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL. **Estudos de Consolidação e Complementação de Diagnóstico sobre a Qualidade das Águas, relativos à preparação do programa de investimentos nas Bacias do Rio Beberibe, Capibaribe, Jaboatão e Ipojuca – PQA.** Recife: SEPLANDES, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Rapid Assessment of Source of Air, Water, and Land Pollution.** Geneva: 1982.