

3.5 CONTROLE E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

No presente capítulo são apresentados os novos resultados dos estudos realizados referentes ao controle e conservação dos recursos hídricos, discutindo-se aspectos relacionados à poluição dos recursos hídricos, ao controle de inundações e à conservação e recuperação dos recursos hídricos.

3.5.1 Fatores Principais de Poluição dos Recursos Hídricos

O presente estudo, no escopo do PERH-BA, tem por objetivo identificar, descrever e caracterizar os fatores ou fontes potenciais de poluição dos recursos hídricos, no Estado da Bahia, propor uma primeira aproximação de zoneamento das fontes de poluição, expressando os resultados através de quadros, tabelas e mapas temáticos e, por fim, elaborar um diagnóstico preliminar da sua situação atual de poluição.

Com base em pesquisa documental, os dados pertinentes ao estudo foram obtidos através de fontes secundárias, ou seja, informações disponíveis em publicações oficiais, trabalhos produzidos por instituições governamentais e/ou privadas, tais como: IBGE, CODEVASF, CHESF, DNPM, CPRM, DNOCS, SUDENE, ANEEL, ANA, CEPED, EBDA, ADAB, CAR, SEI, Secretaria de Indústria Comércio e Mineração do Estado da Bahia, SRH, CRA, FIEB.

Os fatores de poluição eleitos e estudados foram:

- agropecuária (agricultura de sequeiro, irrigação, pecuária e criação animal);
- drenagem urbana;
- indústrias;
- mineração;
- esgoto urbano;
- lixo urbano.

Fatores outros, também importantes na poluição dos recursos hídricos, tais como erosão, transporte rodoviário e ferroviário, não foram considerados neste estudo, por ocorrerem de forma muito pontual ou por não haver informações disponíveis que permitam uma análise qualitativa dos seus impactos para caracterização e enquadramento do seu potencial poluidor.

Para cada fator analisado, utilizaram-se as informações que permitissem caracterizar adequadamente a fonte de poluição, em relação à sua abrangência e frequência. Posteriormente, definiram-se a importância e a significância deste fator poluente, através do estabelecimento de parâmetros de abrangência e frequência.



As informações foram tratadas no pressuposto que a qualidade dos recursos hídricos é afetada, em maior ou menor escala, pelos fatores ou fontes de poluição em função da abrangência, frequência, importância e significância. Esses parâmetros foram usados para definir as características principais de cada um dos fatores ou fontes potenciais de poluição e foram estabelecidos a partir dos dados estatísticos disponíveis, por município, mediante os critérios explicitados na Memória Técnica nº 3.

Cabe aqui ressaltar que, apesar das informações ao nível de município não permitirem uma precisa localização do ponto de ocorrência dos riscos de poluição, elas possibilitam uma visão dos riscos de poluição a que está submetida a bacia hidrográfica.

A leitura do “mapa de risco de poluição hídrica” indica que, em um determinado município, há um dos fatores de poluição analisados classificado como de potencial de poluição baixo, médio ou alto, de acordo com as informações existentes e os critérios estabelecidos, porém não significa que o município apresenta a mesma condição, em toda a sua extensão territorial.

A elaboração dos “mapas de risco de poluição”, nesta primeira aproximação, baseou-se na Divisão Administrativa da Bahia adotada no Censo Demográfico 2000 – IBGE, que abrange 415 municípios. Dois municípios – Luis Eduardo Magalhães e Barrocas - que foram criados após o ano 2000, não integram o mapa, pois para esses municípios as informações utilizadas neste trabalho ainda não foram publicadas. Assim, foram considerados as informações e os limites de seus municípios de origem.

3.5.1.1 Fontes Potenciais de Poluição

a. Agropecuária

O cultivo de lavouras temporárias e de lavouras permanentes, em sequeiro ou sob irrigação, bem como a criação de animais e outras atividades agropecuárias, constituem fontes potenciais de poluição e influem na qualidade ambiental da unidade territorial, onde se fazem presentes, de forma conjunta com outros fatores ou fontes de poluição.

• Agricultura de Sequeiro

A agricultura de sequeiro afeta a qualidade dos recursos hídricos por utilizar insumos químicos (fertilizantes, corretivos e agrotóxicos, principalmente), cujos resíduos ou excedentes utilizados podem ser carregados para os corpos d’água de superfície, através dos escoamentos superficiais e pelo lançamento de efluentes, diretamente ou por infiltração, e elementos diluídos pela água que atingem o aquífero subterrâneo. A poluição dos recursos hídricos - superficiais e subterrâneos – pode ocorrer em maior ou menor intensidade em função da concentração dessas atividades na unidade territorial considerada.

A tabela 3.5.1, a seguir, sintetiza os valores que definem o risco de poluição hídrica pela agricultura de sequeiro. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.1.



Tabela 3.5.1 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agricultura de Sequeiro

Risco	Nº de municípios	Porcentagem (%)	
		Estado	Territorial
Baixo	240	58	54
Médio	150	36	36
Alto	27	6	10
Total	417	100	100

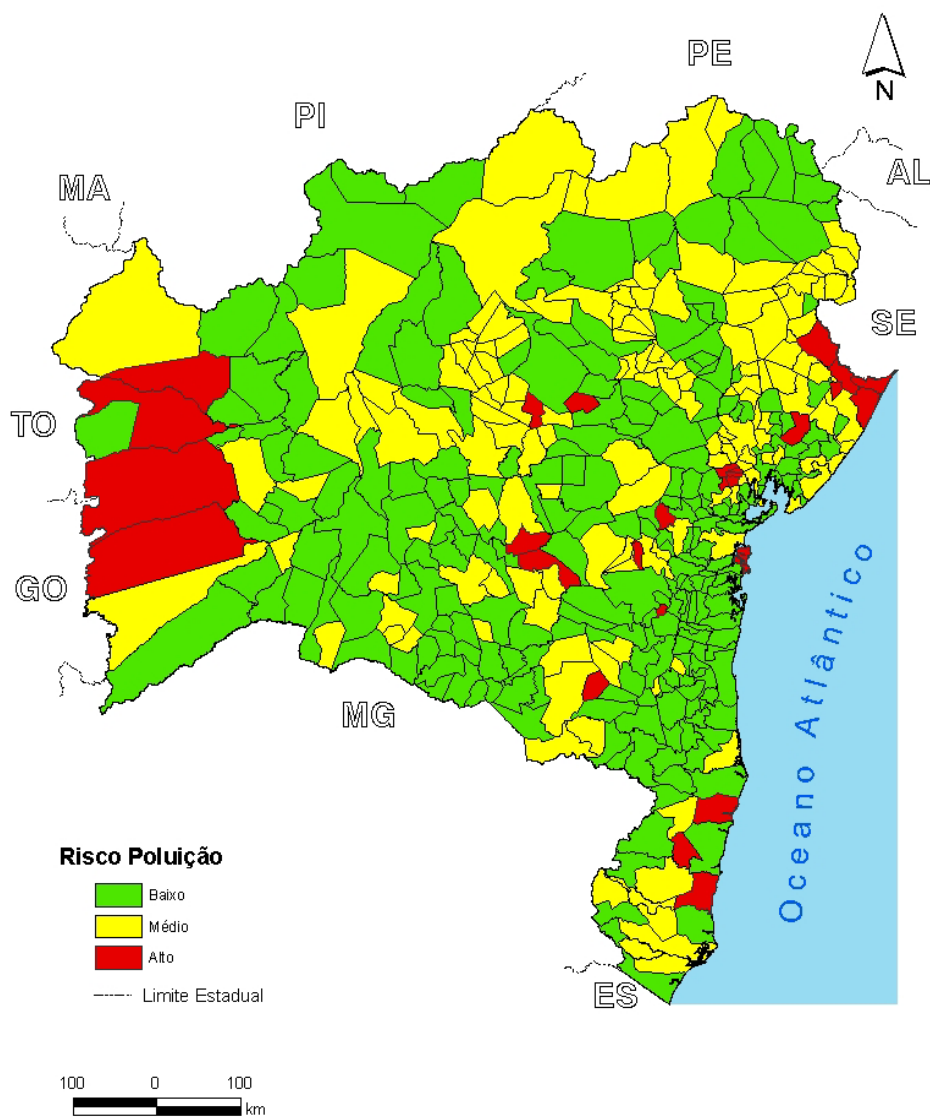
A tabulação dos valores permite concluir que, dos 417 municípios baianos, 240 municípios (58%) apresentam baixo risco potencial, abrangendo 54% da área territorial da Bahia; 150 municípios (36%) apresentam médio risco potencial, correspondendo a 36% do território baiano; 27 municípios (6%) apresentam alto risco potencial de poluição alto, correspondendo a 10% do território baiano.

• Irrigação

A atividade de irrigação na agricultura tem elevado potencial de alteração da composição físico-química da água, seja através da disponibilidade dos cátions do solo, da capacidade diluidora da água sobre os sais, ou da lixiviação e carreamento dos elementos e resíduos existentes na superfície do solo, atingindo os corpos d'água e o aquífero subterrâneo, podendo causar a poluição dos mesmos. Por outro lado, a agricultura irrigada constitui-se numa atividade de uso intensivo de fatores de produção, com elevado potencial de poluição hídrica, tais como corretivos, fertilizantes, agrotóxicos, mecanização agrícola e uso contínuo dos solos.

Some-se a estes fatores o fato de que os "perímetros irrigados" constituem áreas concentradas e, quase sempre, muito próximas às fontes hídricas ou mananciais que os abastecem e que vêm a se constituir nos receptores dos efluentes gerados (águas de drenagem superficial).

A ocorrência de projetos de irrigação ou perímetro irrigado com superfície agrícola útil (SAU) significativa (acima de 100 ha) tende a enquadrar o município na categoria de risco 2 ou 3, em consequência das fontes de poluição acima citados.



Cartograma 3.5.1 - Risco Potencial de Poluição Hídrica
Agricultura de Sequeiro

A tabela 3.5.2, a seguir, sintetiza os valores que definem o risco de poluição hídrica decorrente da irrigação. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.2.

Tabela 3.5.2 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Irrigação

Risco		Nº de Municípios	Porcentagem %	
Categoria	Denominação		Estado	Territorial
1	Baixo	234	56	29
2	Médio	89	21	21
3	Alto	94	23	50
Total	-	417	100	100

O risco potencial da poluição hídrica decorrente das fontes de poluição associadas aos perímetros irrigados qualifica-se como baixo risco potencial em 234 municípios (56%), médio risco potencial em 89 municípios (21%) e alto risco potencial em 94 municípios (23%). Em relação à área territorial do estado, 29% estão classificadas como de baixo risco, 21% como de médio risco e 50% como de alto risco.

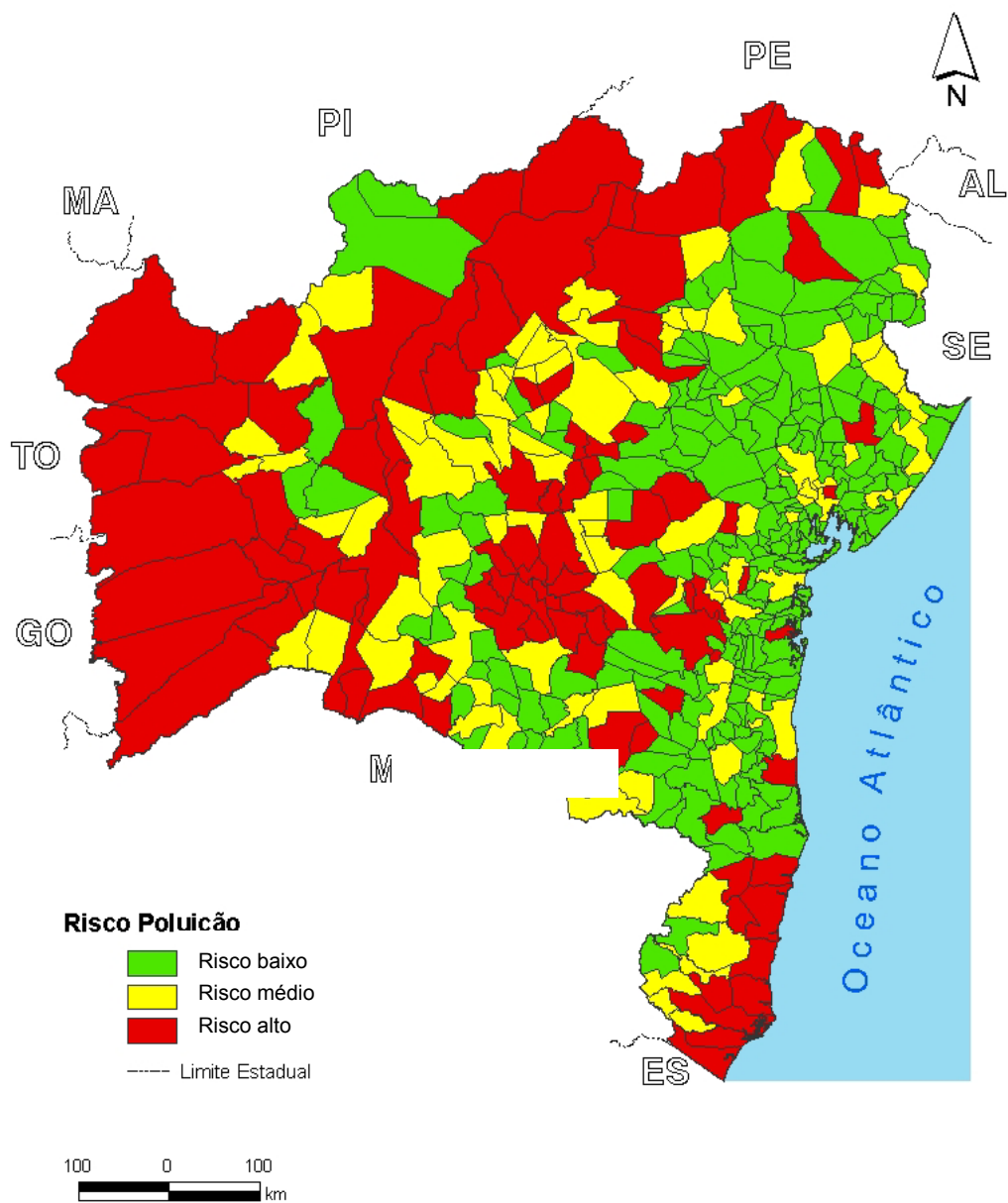
• Pecuária e Criação Animal

A criação animal, representada pelos rebanhos de herbívoros e onívoros explorados comercialmente, constituem fonte potencial de poluição para os corpos d'água de dimensão não desprezível, devido à produção de excrementos, sólidos e líquidos, em quantidades significativas, lançados sobre o solo, nas propriedades rurais. Com a ocorrência das chuvas, as águas pluviais transportam esses excrementos até os corpos d'água ou provocam sua diluição e posterior infiltração nos solos, atingindo o aquífero subterrâneo. Os excrementos podem também, serem lançados diretamente nos cursos d'água, situação que torna seu potencial poluidor ainda maior.

A análise do potencial poluidor das atividades de pecuária e criação animal considerou os rebanhos para os quais existem estatísticas oficiais, ao nível de município, e que apresentam importância significativa no aspecto de geração de resíduos e efluentes que podem constituir-se em contaminantes dos recursos hídricos.

Os rebanhos estudados no âmbito deste trabalho foram de bovinos, bubalinos, eqüinos, asininos, muares, ovinos, caprinos, suínos e a criação avícola e cunícola.

Para possibilitar a comparação entre os potenciais poluidores dos diferentes tipos de rebanho, criou-se uma base de dados única para todos eles. A base adotada é o peso vivo e a produção de esterco sólido anual, elegendo-se o rebanho bovino como padrão, por ser o mais conhecido. A transformação, em peso vivo equivalente bovino, permite comparar os diferentes rebanhos sob o aspecto pressão de pastejo, considerando as condições mais usuais de manejo de rebanhos, no estado. Na prática, o exercício será "transformar" todos os rebanhos em rebanho bovino e, a partir daí, analisar o risco de poluição potencialmente gerado por esse "rebanho bovino hipotético".



Cartograma 3.5.2 - Risco Potencial de Poluição Hídrica Irrigação

Os coeficientes adotados, para efetuar a conversão em peso vivo equivalente bovino, são as referentes ao peso atingido nas idades médias dos rebanhos (variável correlacionada à pressão de pastejo) e, para estimar a produção de esterco sólido/ano, para cada espécie animal, adotaram-se os valores constantes da tabela 3.5.3, a seguir.

Tabela 3.5.3 - Coeficientes para Conversão dos Rebanhos, em Peso Vivo, Equivalente Bovino

Espécie animal	Peso Vivo (kg)	Produção de esterco/ano (kg)	Coeficiente de Equivalência
Bovino	300	7.500	1,00
Bubalino	360	9.200	1,21
Equino	300	6.000	0,90
Asinino	240	4.800	0,72
Muar	300	6.000	0,90
Ovino	40	500	0,10
Caprino	34	450	0,087
Suíno	45	900	0,14
Avicultura	0,9	9	0,0021
Cunicultura	1,1	13	0,0027

Os coeficientes foram obtidos através da função:

$$k = (\text{Peso vivo}/300 + \text{Produção de esterco}/7.500) : 2$$

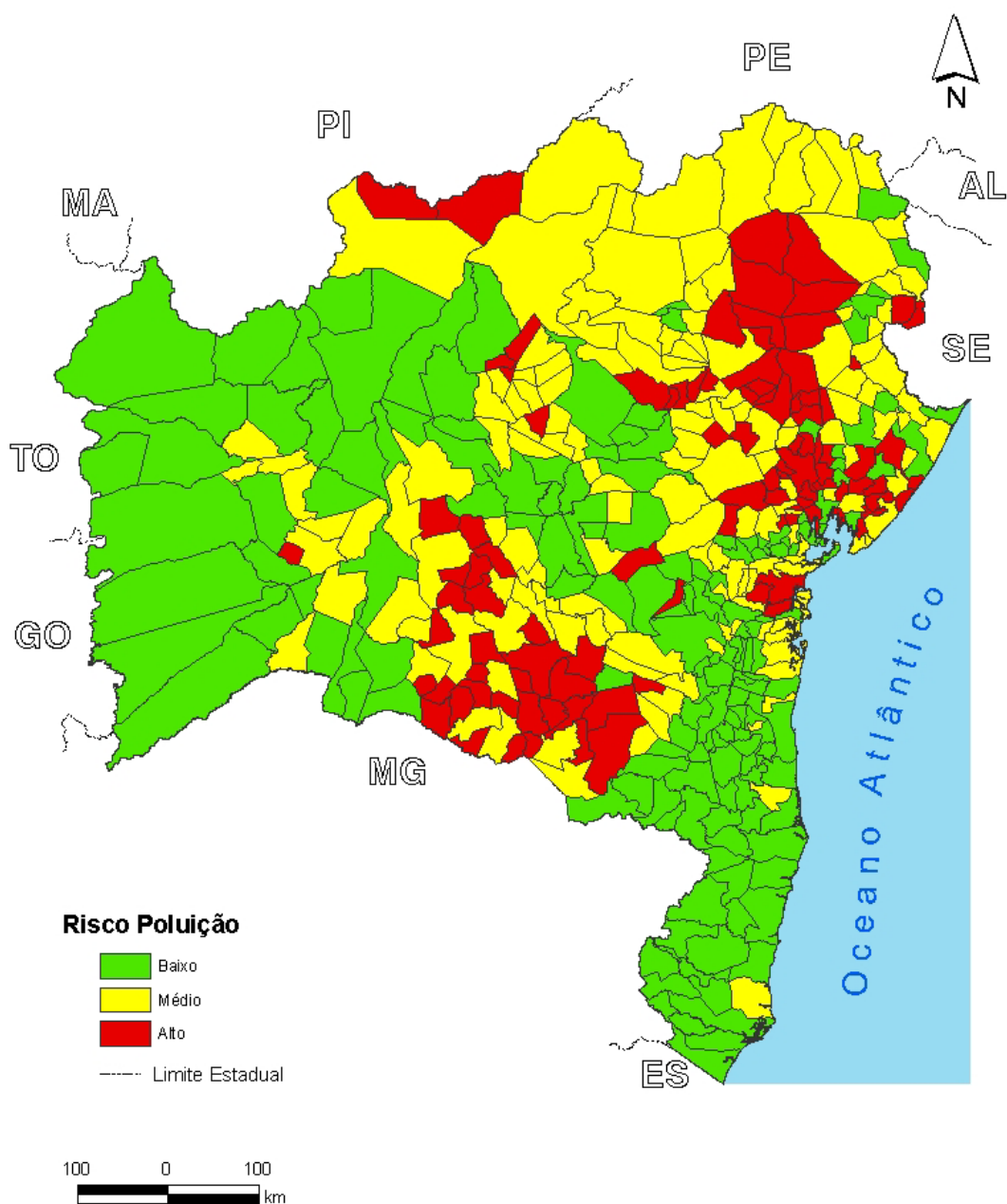
A tabela 3.5.4, a seguir, resume os valores que definem o risco de poluição hídrica decorrente da pecuária e criação animal. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.3.

Tabela 3.5.4 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Pecuária e Criação Animal

Risco		Nº de Municípios	Porcentagem(%)	
Categoria	Denominação		Estado	Territorial
1	Baixo	164	39	26
2	Médio	154	37	29
3	Alto	99	24	45
Total	-	417	100	100

A distribuição dos valores, por categoria, revelou que 164 municípios (39%) representam baixo risco potencial de poluição hídrica, decorrente da atividade de pecuária e criação animal; 154 municípios (37%) representam médio risco e 99 municípios (24%) representam alto risco de poluição. Os municípios classificados como de alto risco são aqueles onde os rebanhos sobressaem em relação à extensão territorial, a exemplo de Alagoinhas, Angüera, Brumado, Caculé, Campo Formoso, Cruz das Almas, Eunápolis, Feira de Santana, Irará, Mata de São João, Paripiranga, Remanso, Santanópolis, Santo Amaro, Teofilândia, Uauá, Valente e Vitória da Conquista.

Com respeito à distribuição do risco de poluição, no território baiano, os efetivos dos rebanhos, estão distribuídos de tal forma que 26% da área do estado está submetida a um baixo risco; 29% da área está sujeita a médio risco; e, finalmente, 45% da área está vulnerável a um alto risco.



Cartograma 3.5.3 - Risco Potencial de Poluição Hídrica Pecuária

• Risco de Poluição Hídrica da Atividade Agropecuária

A consolidação do risco de poluição hídrica decorrente da atividade agropecuária, no Estado da Bahia, foi feita atribuindo-se pesos para os riscos potenciais decorrentes das subatividades consideradas.

Assim, foram atribuídos os seguintes pesos:

Subatividade	Peso
Agricultura de sequeiro	1
Irrigação	2
Pecuária e criação animal	1

O risco consolidado da agropecuária foi calculado pela expressão:

$$RAg = (R_a + 2 \times R_i + R_c) / 4,$$

onde:

RAg = Risco de poluição hídrica consolidada para as atividades agropecuária;

R_a = Risco de poluição hídrica da atividade agricultura de sequeiro;

R_i = Risco de poluição hídrica da atividade de irrigação;

R_c = Risco de poluição hídrica da atividade de pecuária e criação animal.

Os valores assim obtidos foram distribuídos em três categorias representativas do risco de poluição, conforme mostradas no quadro 3.5.1, que se segue.

Quadro 3.5.1 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agropecuária

Índice	Categoria	Risco
0 - 1,1	1	Baixo
1,2 - 2,1	2	Médio
> 2,1	3	Alto

Após proceder-se a distribuição dos valores representativos dos riscos de poluição hídrica associados à agropecuária, município a município, obteve-se a distribuição que se indica na tabela 3.5.5 e cartograma 3.5.4.

Tabela 3.5.5 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agropecuária

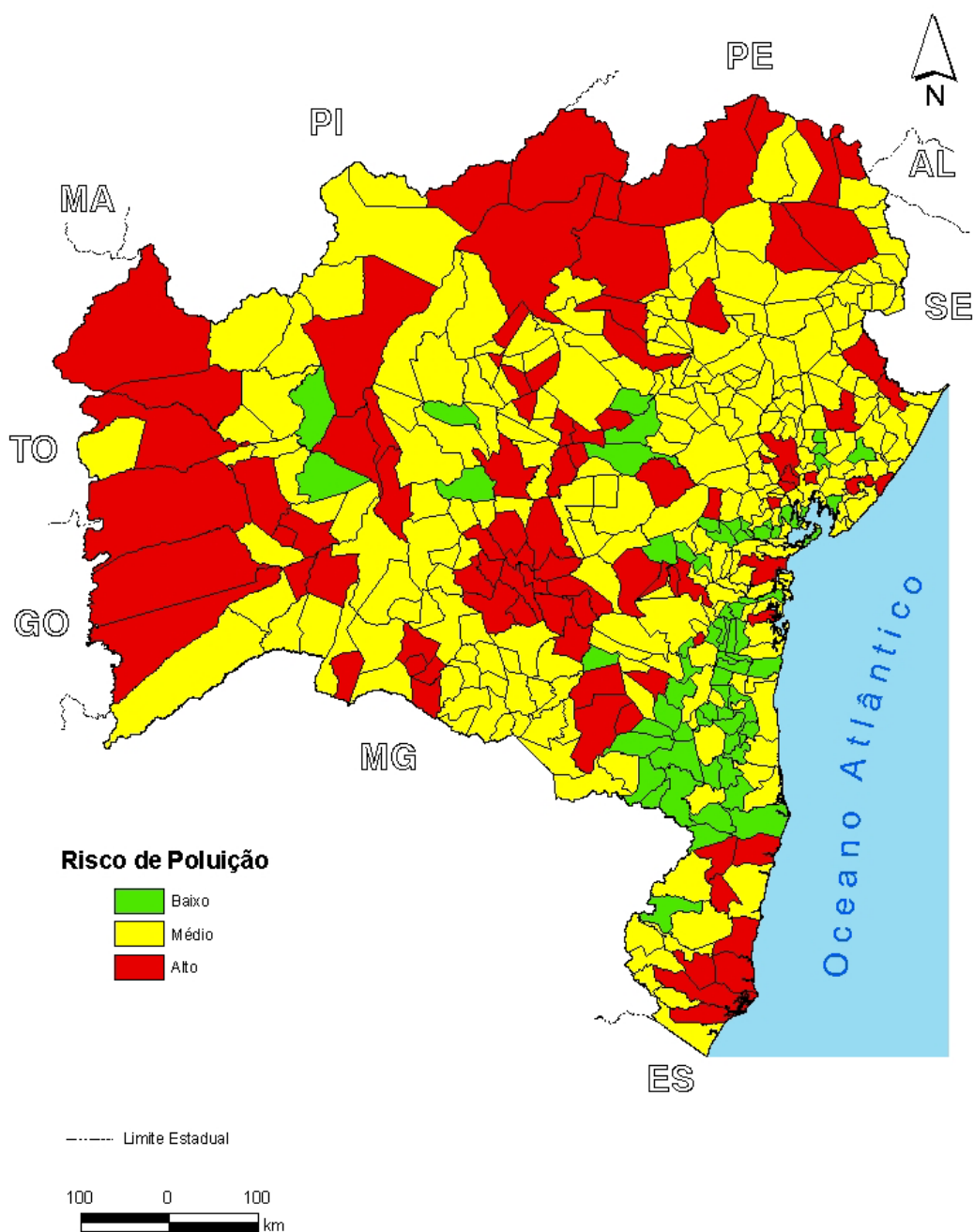
Risco		Nº de Municípios	Porcentagem (%)
Categoria	Denominação		
1	Baixo	69	17
2	Médio	257	61
3	Alto	91	22
Total	-	417	100

Pela metodologia adotada e pelos critérios estabelecidos, conclui-se que apenas 69 municípios, correspondendo a 17% do total existente no Estado da Bahia, foram classificados como de baixo risco de poluição hídrica. Na categoria de risco médio de poluição hídrica, figuram 257 municípios, correspondendo a 61% do total. Finalmente, os 91 municípios restantes, que correspondem a 22% do total existente no estado, foram classificados como de alto risco de poluição hídrica. Desta forma constata-se que em 348 municípios (83%), correspondendo a 92% do território baiano, as atividades agropecuárias exercem forte pressão no meio ambiente, ao representar risco de poluição hídrica classificado como médio e alto.

b. Drenagem Urbana

A drenagem constitui fator relevante de poluição hídrica nas áreas urbanas e está associada ao escoamento de águas pluviais procedentes das coberturas das edificações, das áreas não edificadas dos imóveis urbanos, dos passeios, das ruas, avenidas e logradouros públicos e também das águas servidas (águas de lavagem, retorno de águas da indústria, etc.), através do sistema de drenagem urbano, constituído geralmente por tubulações e canais, que transportam volumes expressivos de líquidos poluídos.

As águas procedentes da área urbana carregam sedimentos impregnados com substâncias químicas diversas. A carga poluente não recebe tratamento, sendo o seu destino final os cursos d'água locais.



Cartograma 3.5.4 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agropecuária

A tabela 3.5.6, a seguir, mostra os resultados obtidos para o risco de poluição hídrica referente à drenagem urbana. Os resultados são apresentados também no cartograma 3.5.5.

Tabela 3.5.6 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Drenagem Urbana

Risco		Nº de Municípios	Percentagem %
Categoria	Denominação		
1	Baixo	304	73
2	Médio	97	23
3	Alto	16	4
Total	-	417	100

A tabulação das categorias de risco potencial de poluição hídrica devido à drenagem urbana mostra que 304 municípios (73%) apresentam baixo risco potencial de poluição; 97 municípios (23%) apresentam médio risco potencial de poluição (23% dos municípios); enquanto 16 municípios (4%) apresentam alto risco potencial de poluição.

Assim, constata-se que 113 municípios baianos (27%) exercem pressão sobre o meio ambiente com riscos considerados médio e alto, tendo como fonte potencial de poluição a drenagem urbana.

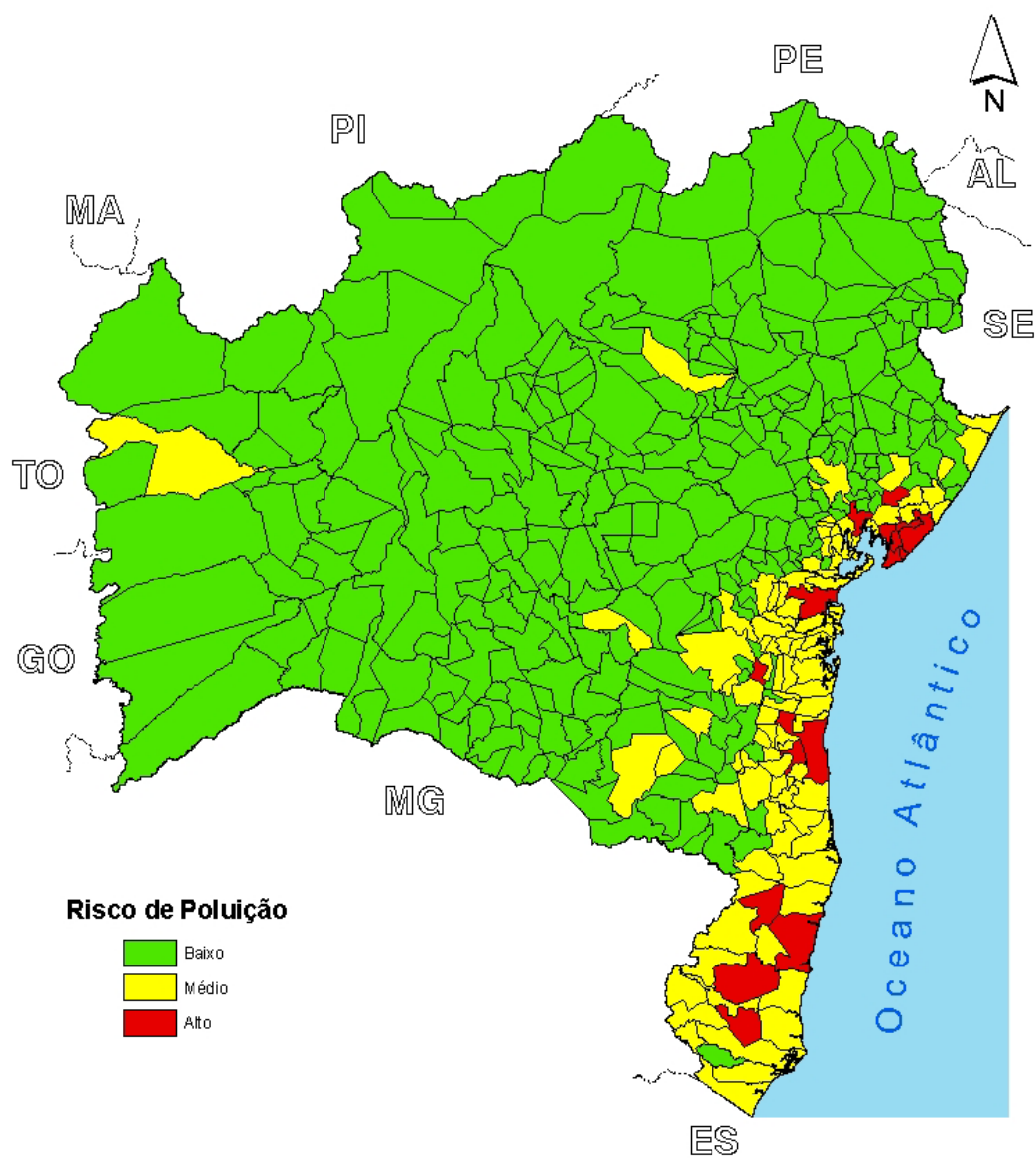
c. Atividade Industrial

O levantamento das fontes de poluição industrial foi realizado a partir de publicações estatísticas da FIEB – Federação das Indústrias do Estado da Bahia, Guia Industrial – 2001.

Os estabelecimentos industriais, tendo por base o município, foram distribuídos por três grupos, definidos pelo seu potencial de poluição. Procurou-se manter, sempre que possível, grupos que apresentem feições semelhantes aos critérios de classificação de risco de poluição utilizados pelo Centro de Recursos Ambientais – CRA, quando do processo de licenciamento ambiental, porém enfocando-os sob o ponto de vista da poluição dos recursos hídricos.

• Grupo A - Pequeno potencial poluidor

Estão enquadrados neste grupo os estabelecimentos industriais cujas atividades estão dirigidas para a construção civil, montagem industrial, confecções, vestuário, alimentos (fubá, farinha de trigo, farinha de milho, farinha de mandioca, beneficiamento de arroz, beneficiamento de cacau, sorvetes, panificação, polpas, sucos, doces, etc.), rações, móveis e esquadrias de metal, materiais de construção, cerâmica, engarrafamento de água mineral, tratamento e distribuição de água, artefatos de plástico, borracha, couro e metal, serralheria, lapidação, serviços gráficos, etc.



Cartograma 3.5.5 - Risco Potencial de Poluição Hídrica -
Drenagem Urbana

- **Grupo B - Médio potencial poluidor**

Deste grupo, constam os estabelecimentos industriais cujas atividades voltam-se para o processamento/beneficiamento de laticínio, bebida, aguardente, desdobramento de madeira, mobiliário de madeira, pequena metalurgia, extração de pedra, areia, argila, granito, mármore, quartzo, quartzito, cristal de rocha, gesso, calcário, etc.

- **Grupo C - Alto potencial poluidor**

Os estabelecimentos industriais componentes deste grupo são os que se dedicam à produção petroquímica, química de cimento, abate, frigorífico e comercialização de carnes e derivados, matadouros/frigoríficos, curtumes, material radioativo, celulose e papel, fertilizantes, siderurgia, grande metalurgia, fabricação de resinas e fibras sintéticas, refino de petróleo, açúcar e álcool, etc.

A indústria de curtumes tem presença tradicional no estado. No ano 2001 foram cadastrados 6 estabelecimentos, sendo 3 em Alagoinhas, 1 em Jequié, 1 em Candeias e 1 em Juazeiro. Existem pequenos curtumes com atividades clandestinas espalhados no interior. As substâncias químicas utilizadas no tratamento dos couros e das peles são altamente poluentes para a biota aquática; os efluentes líquidos dos curtumes são encaminhados para sistemas de tratamento em lagoas de estabilização que, eventualmente, poderão extravasar e/ou serem lançados indevidamente (sem tratamento), poluindo os corpos d'água localizados a jusante.

A indústria de açúcar e álcool, no estado, está representada por 7 estabelecimentos de pequena, média e elevada escala, localizados nos Municípios de Juazeiro (02 estabelecimentos), Medeiros Neto, Santa Cruz de Cabrália, Santana, América Dourada e Amélia Rodrigues. O efluente líquido principal desta atividade é constituído pela vinhaça, "um mosto resultante pós-fermentação alcoólica, rico em sais de potássio e de sódio, e em compostos nitrogenados, sendo comumente aproveitado como fertilizante na lavoura de cana de açúcar mediante uso de métodos diversos de irrigação (BAYMA, 1974). As usinas de açúcar e álcool também lançam água quente procedente dos sistemas de geração de vapor, que alteram a temperatura ambiente dos corpos d'água, afetando a biota. No caso da vinhaça e da água quente acidentalmente atingirem os corpos d'água, os danos ambientais são relevantes (alteração físico-química da água e mortandade de peixes).

De modo geral, quase que a totalidade dos municípios baianos possui pequenos matadouros municipais ou particulares. Do ponto de vista sanitário, os estabelecimentos municipais operam sob condições deficientes, enquanto os estabelecimentos particulares de pequeno porte, na sua grande maioria, são clandestinos, isto é, não obedecem à Portaria nº 304, do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As cargas poluidoras, representadas por fezes, resíduos de vísceras, sangue, esterco, urina, ossos, restos de carcaça, etc., são lavadas pelas águas pluviais, resultando na contaminação dos corpos d'água (aumento da carga orgânica e contaminação biológica).

Segundo a ADAB - Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia, no estado localizam-se 17 matadouros-frigoríficos, sendo 12 estabelecimentos sob inspeção estadual (4 em



Simões Filho, 2 em Inhambupe, e nas cidades de Feira de Santana, Eunápolis, Jequié, Santa Bárbara, Santo Antonio de Jesus e Vitória da Conquista) e 5 estabelecimentos sob inspeção federal (Simões Filho, Teixeira de Freitas, Feira de Santana, Jequié e Itapetinga). Esses estabelecimentos são fiscalizados pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento ou pela Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária, possuem câmaras frigoríficas onde a carne é refrigerada a 6 °C e dispõem de sistemas de tratamento de efluentes constituídos por filtros e por lagoas de sedimentação/decantação. Por acidente operacional, vazamento na sua estrutura física ou excesso de chuvas, as lagoas, eventualmente, poderão transbordar o efluente, podendo este vir a poluir os corpos hídricos localizados a jusante, na mesma bacia de drenagem, constituindo risco ambiental relevante.

As atividades relacionadas à metalurgia do chumbo e do cádmio no município de Santo Amaro da Purificação, no Recôncavo Baiano, são responsáveis por importante passivo ambiental. Embora as atividades tenham sido encerradas em 1993, permanecem em depósito, sob condições não controladas, 490 mil toneladas de escória de metais pesados, com predominância de chumbo e cádmio, cujos sedimentos contaminam o Rio Subaé e seu estuário, impactando a biota em todo o entorno desse manancial (Araújo dos Anjos e Sánchez, 2001).

A indústria de celulose e papel, que está representada no estado por apenas 4 estabelecimentos, sendo 2 de grande porte e 2 de pequeno porte, representa alto risco ambiental, pois consome grandes volumes de água (90 toneladas de água para produzir uma tonelada de produto final). O volume expressivo de efluentes produzidos sofre tratamentos em sistemas de processamento de efluentes industriais, sob estrito controle da própria indústria.

A indústria de celulose baseada no processamento do eucalipto impacta o meio ambiente e os corpos d'água devido aos resíduos sólidos e líquidos a seguir mencionados: casca de madeira, serragem (finos) do peneiramento de cavacos de madeira, nós de madeira, cavacos de madeira não cozidos, dregs (resíduo sólido, de cor escura, de natureza alcalina, de baixa granulometria, gerado na caldeira de recuperação no processo de combustão do licor negro concentrado), grits (resíduo sólido, de cor escura, alcalino, de média granulometria, formado no forno de cal), cinzas (da combustão de carvão mineral ou da combustão de madeiras na caldeira auxiliar), lodo da estação de tratamento de efluentes líquidos e resíduos sólidos de purificação de salmoura.

Os danos ambientais sobre os recursos hídricos poderão manifestar-se, eventualmente, quando houver lançamento indevido de efluentes, quando a eficiência dos processos de controle da poluição não se apresentar satisfatória, quando houver falha operacional ou, ainda, quando houver acidente nas instalações do sistema de tratamento de efluentes, com vazamento do mesmo, resultando em poluição hídrica a jusante.

A tabela 3.5.7, a seguir, ilustra os resultados dos riscos de poluição hídrica decorrentes da atividade industrial. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.6.

Tabela 3.5.7 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Atividade Industrial

Risco		Nº de Municípios	Porcentagem (%)	
Categoria	Denominação		Estado	Territorial
1	Baixo	315	75	73
2	Médio	40	10	15
3	Alto	62	15	12
Total	-	417	100	100

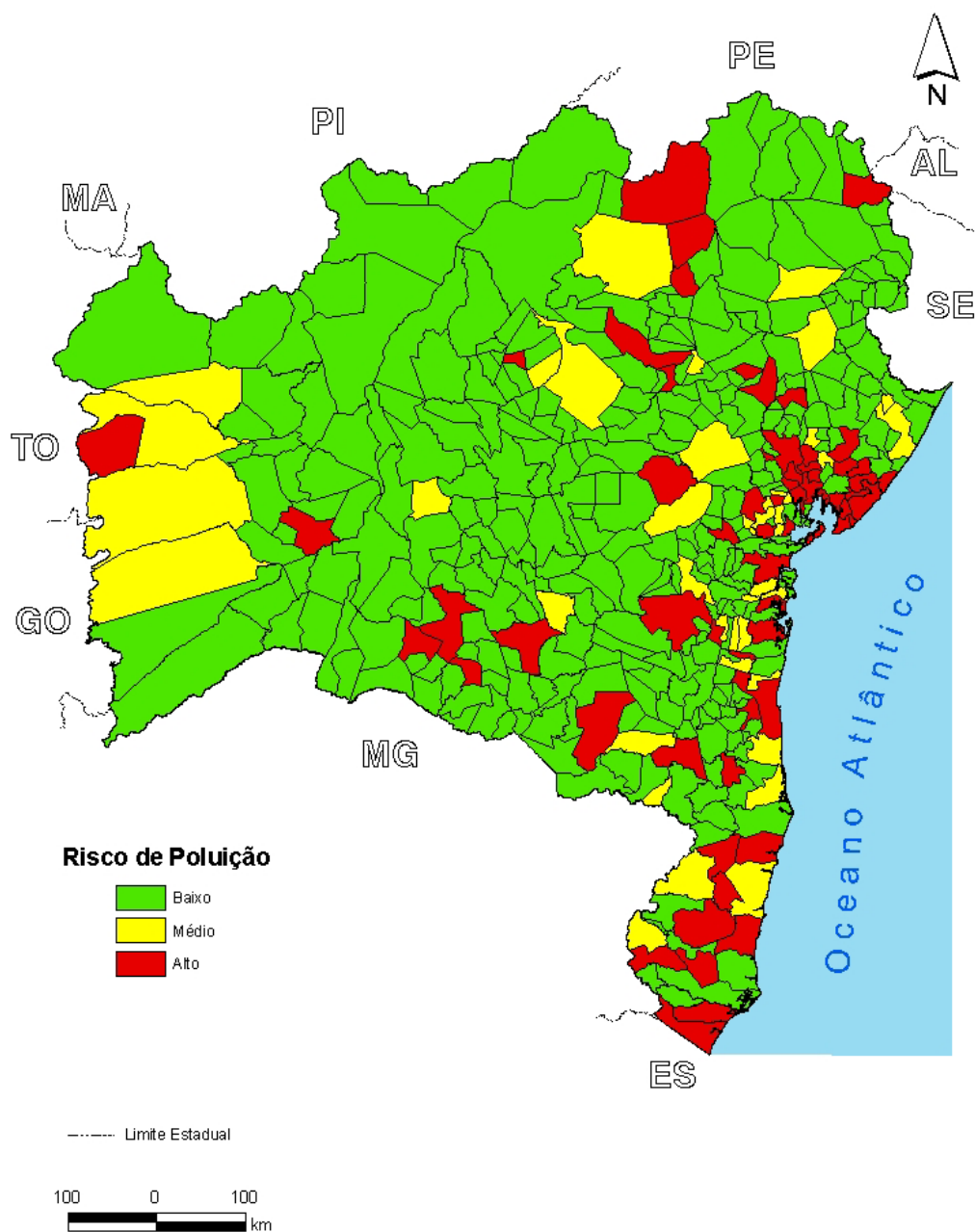
No tocante ao risco potencial devido às atividades industriais, no estado 315 municípios (75%) apresentam baixo risco potencial de poluição hídrica; 40 municípios (10%) apresentam médio risco potencial de poluição hídrica; 62 municípios (15%) apresentam alto risco potencial de poluição hídrica. Destacam-se como municípios de alto risco de poluição hídrica os municípios de Alagoinhas, Brumado, Camaçari, Candeias, Feira de Santana, Itabuna, Itapetinga, Jaguarari, Juazeiro, Mucuri, Salvador, Santo Antonio de Jesus, Vitória da Conquista, Simões Filho e Lauro de Freitas. Os dados apresentados na tabela 3.5.7 levam a concluir que 102 municípios (25%), correspondendo a 27% do território baiano, apresentam de médio a alto risco potencial para o meio ambiente devido à fonte de poluição decorrente das atividades industriais.

d. Atividade de Mineração

A mineração representa importante atividade econômica no Estado da Bahia. Segundo o cadastro das atividades de produção mineral, realizado pela Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia, estavam ativos, nos anos de 1994 e de 1996, 647 estabelecimentos de mineração, incluindo 128 garimpos de ouro (Vasconcellos et al. (1997) e Ponte Neto et al. (1998).

As explorações de manganês, cromo, níquel, cobre, chumbo, cádmio, zinco, ferro, calcário, granito, areia, argilas, mármore, gesso, pedras para construção civil, cristal de rocha, quartzito, petróleo, gás, garimpos de ouro, diamante e pedras preciosas, etc. distribuem-se pelo território estadual em número expressivo de municípios, gerando impactos ambientais relevantes, tanto em nível local como em nível regional.

A mineração do manganês e do magnésio constitui risco ambiental nos municípios de Licínio de Almeida, Caculé, Malhada de Pedras e Brumado. Seus resíduos constituem fonte de poluição que causa a eutrofização das águas do Rio do Antônio, extenso curso d'água intermitente que banha e abastece vários núcleos urbanos de sua bacia, em cujo leito está implantado número significativo de barramentos, terminando por desaguar no Rio Brumado, pela margem direita. A qualidade da água está comprometida, pelo alto teor de algas concentradas nos primeiros 4 m, a partir da superfície das represas e pela presença de íons de manganês depositados a até 6 m do fundo das mesmas, prejudicando o abastecimento de água da cidade de Brumado.



Cartograma 3.5.6 - Risco Potencial de Poluição Hídrica -
Atividade Industrial

A presença de algas deve-se ao processo de eutrofização devido ao contínuo afluxo de nutrientes (especialmente fósforo e nitrogênio) oriundos dos esgotos, sem tratamento, lançados ao longo do Rio do Antônio. A presença de íons de manganês deve-se à presença de uma mineração à montante, que contamina o manancial através dos resíduos sólidos, os quais são transportados ao longo do rio até a barragem de Brumado, onde se depositam.

Os garimpos representam alto potencial poluente para os corpos d'água, devido aos métodos utilizados (uso de potentes dragas e produtos químicos poluentes). A operação das dragas destina-se a retirar e lavar o cascalho do leito dos cursos d'água, dando origem a danos relevantes representados pela erosão, solapamento dos barrancos das margens, turvamento e alteração da composição física do corpo hídrico, assoreamento, danos à paisagem, etc.

Os produtos químicos utilizados no beneficiamento e na separação do ouro contaminam os corpos d'água e alteram significativamente a biota, podendo contaminar os animais domésticos e, indiretamente, o homem, através da cadeia alimentar.

A Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração, do Governo do Estado da Bahia, em levantamento realizado em 1994, constatou que existiam, no estado, 265 garimpos, sendo 128 em atividade, 37 paralisados e 100 desativados. Seis municípios concentram a atividade garimpeira no estado: Abaíra, Brotas de Macaúbas, Correntina, Jacobina, Gentio do Ouro e Rio de Contas. Dos 128 garimpos em atividade, 93 localizam-se nesses 6 municípios, conforme discriminado na tabela 3.5.8, adiante.

Os municípios de Gentio do Ouro, Jacobina e Rio de Contas, detinham, em 1994, 68 garimpos de ouro, representando 52,7% do total de garimpos de ouro ativos no território do Estado da Bahia.

Tabela 3.5.8 – Garimpos na Bahia – 1994

MUNICÍPIO	SITUAÇÃO			TOTAL
	Em Atividade	Paralisado	Desativado	
Abaíra	8	11	0	19
Andaraí	0	0	1	1
Barra da Estiva	0	0	1	1
Brotas de Macaúbas	7	0	2	9
Caem	3	0	0	3
Caetité	0	0	1	1
Contendas do Sincorá	0	0	1	1
Correntina	10	1	5	16
Dom Basílio	1	0	0	1
Érico Cardoso	2	0	1	3
Gentio do Ouro	43	4	22	69
Ibicoara	0	0	1	1
Ibitiara	0	0	1	1
Ipupiara	2	1	1	5
Jacobina	14	4	5	23
Lacínio de Almeida	1	0	0	1
Livramento do Brumado	4	0	5	9
Macaúbas	1	0	0	1
Miguel Calmon	0	1	0	1
Mirangaba	1	0	4	5
Mucugê	1	0	3	4
Novo Horizonte	0	0	9	9



MUNICÍPIO	SITUAÇÃO			TOTAL
	Em Atividade	Paralisado	Desativado	
Oliveira dos Brejinhos	0	0	1	1
Palmares	0	0	1	1
Paramirim	2	0	1	3
Piatã	0	0	1	1
Pindobaçu	6	2	0	8
Queimadas	0	1	2	3
Rio de Contas	11	2	20	33
Rio do Pires	4	0	2	6
Santa Luz	1	0	6	7
Saúde	6	10	3	19
TOTAL	128	37	100	265

Fonte: Superintendência de Geologia e Recursos Minerais – SGM – 1998.

Os estabelecimentos relacionados no cadastro das atividades de produção mineral realizado pela Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia, nos anos de 1994 e 1996, foram distribuídos em três grupos, caracterizados pelo nível do impacto ambiental potencial do mineral submetido a extração, conforme segue:

- **Grupo A: Baixo impacto**

Este grupo é constituído por um único componente: atividade de extração da água mineral.

- **Grupo B: Médio impacto**

Compõem este grupo as atividades mineradoras voltadas para a exploração de cerâmica vermelha, areia, argila, caulim, calcário, calcita, pedra, mármore, talco, quartzo, granito, sodalita, sienito, feldspato, columbita, tantalita, sílica, conglomerado, artefatos minerais, diatomito, feldspato.

- **Grupo C: Alto impacto**

Reúnem-se neste grupo as atividades mineradoras voltadas para a exploração de cromo, manganês, magnesita, barita, ferro, pedras preciosas, ouro, diamante, urânio, cobre, vanádio, salgema, monazita, cal, fucita, berilo.

A atividade de extração do petróleo, localizada no Recôncavo Baiano, provocou e continua a provocar danos ambientais em extensas áreas dos municípios desta região. Os impactos sobre os recursos hídricos decorrem da abertura de picadas para pesquisa geofísica, abertura de bases para perfuração e exploração de poços de petróleo e gás, linhas de oleodutos e gasodutos de pequeno, médio e grande portes, linhas de adução de água, estradas de acesso às bases, linhas de energia elétrica para energização das bases de exploração, armazenagem de petróleo e gás de petróleo, transporte de equipamentos, de mão-de-obra e de insumos para veículos automotores, instalações de manutenção, unidades industriais de refino e processamento de petróleo e gás, etc. Os danos ambientais mais expressivos, relacionados à poluição hídrica, são representados pela erosão e transporte de sedimentos do solo para os corpos d'água quando da terraplenagem para a implantação das bases e das estradas de acesso, pelo vazamento de água suja e da lama



de perfuração dos poços, pelo vazamento de petróleo bruto originado das bases e por acidentes fortuitos nas instalações de armazenagem, no bombeamento, na adução de petróleo e no transporte de insumos químicos. Os danos refletem-se na destruição da biota aquática.

Ressalte-se, que, até o momento, não foram obtidas informações sobre a atividade de extração de petróleo, no estado. Posteriormente, estas informações, se obtidas, serão analisadas quantitativamente e inseridas neste trabalho.

A tabela 3.5.9, a seguir, mostra os resultados obtidos para o risco de poluição hídrica referente à mineração. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.7.

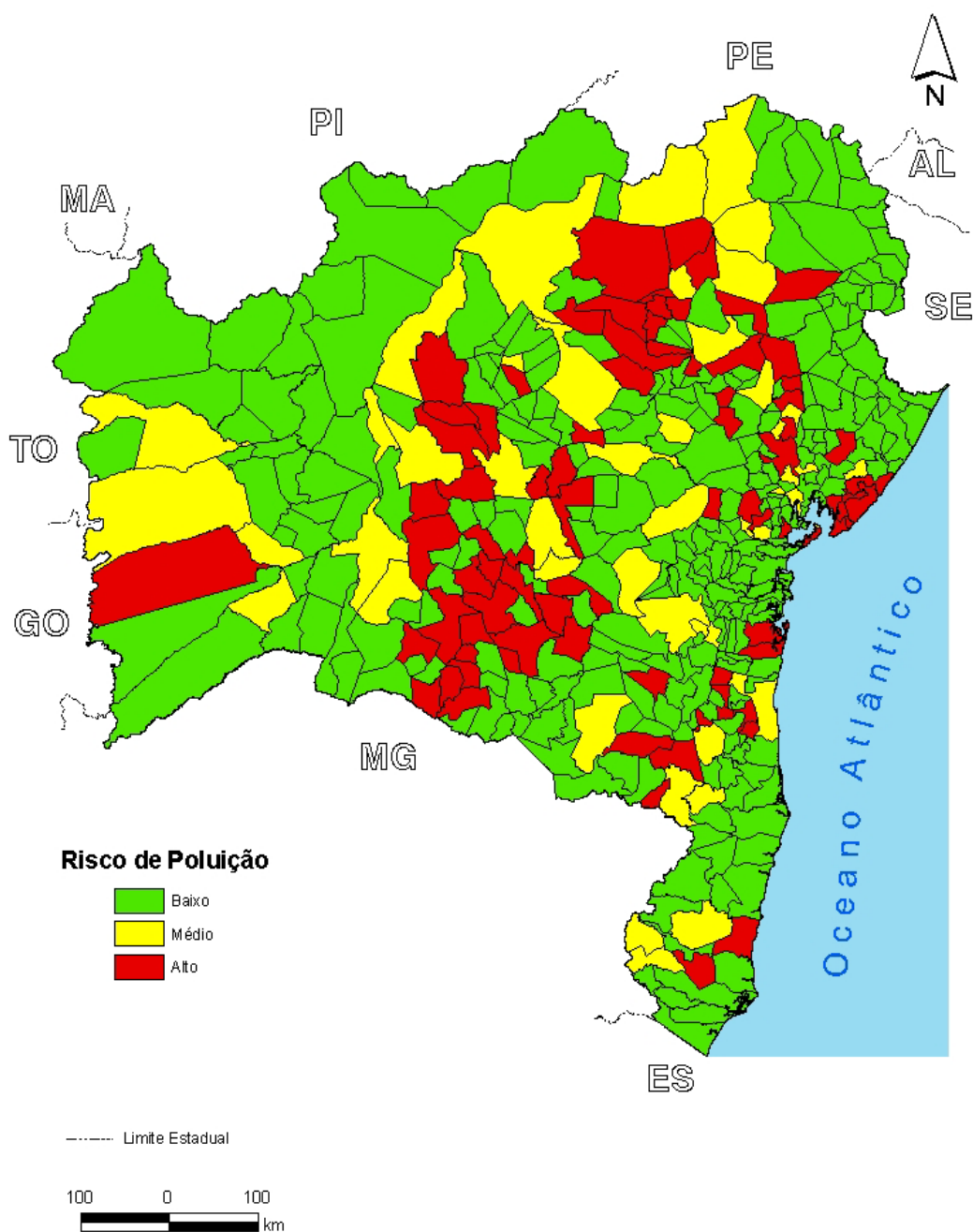
Tabela 3.5.9 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Atividade de Mineração

Risco		Total de Municípios	Porcentagem (%)	
Categoria	Denominação		Estado	Territorial
1	Baixo	289	69	59
2	Médio	47	11	24
3	Alto	81	20	17
Total	-	417	100	100

Em resumo, tem-se o seguinte panorama para o estado: 289 municípios (69 %) apresentam baixo risco potencial de poluição, decorrente das atividades de mineração; 47 municípios (11%) apresentam médio risco potencial de poluição; finalmente, 81 municípios (20%) apresentam alto risco potencial de poluição.

Destacam-se como municípios de alto risco ambiental: Brotas de Macaúbas, Brumado, Campo Formoso, Correntina, Gentio do Ouro, Jacobina, Lençóis, Livramento de Nossa Senhora, Lauro de Freitas, Pindobaçu, Rio de Contas, Rio do Pires e Santa Bárbara.

Os dados da tabela 3.5.9 mostram que 128 municípios (31%), ocupando 41% do território baiano, apresentam-se com médio a alto risco potencial de poluição hídrica devido à atividade de mineração.



Cartograma 3.5.7 - Risco Potencial de Poluição Hídrica -
Atividade de Mineração

e. Esgoto Urbano

No Estado da Bahia, como de resto no País, os esgotos urbanos constituem a principal fonte de poluição dos recursos hídricos, acarretando impactos relevantes nos mananciais de superfície.

Os esgotos urbanos são oriundos das diversas modalidades do uso dado às águas, podendo citar-se o uso doméstico, utilidades pública, uso comercial, uso industrial, etc., e, dependendo de sua origem, possuem características físicas, químicas e biológicas específicas.

O esgoto doméstico provém da água de banho, urina, fezes, papel servido, resto de comida, sabão, detergente, desinfetante, água de lavagem, etc., que se agregam a outros efluentes provenientes de hospitais, lavanderias, indústrias, comércio, utilidades públicas, etc., compondo os esgotos urbanos.

Geralmente constituído por 99,9% de água e 0,1% de contaminantes físicos, químicos e biológicos, o esgoto urbano não tratado, além de poder impactar os corpos d'água, pode transmitir, através da água, doenças responsáveis por elevados índices de mortalidade na população. Os contaminantes biológicos patogênicos transmitem-se de uma pessoa para outra através dos excrementos humanos integrantes do esgoto. No quadro 3.5.2 visualizam-se alguns agentes patogênicos causadores de doenças graves na população.

Quadro 3.5.2 - Organismos Patogênicos Encontrados nos Esgotos Domésticos

Nome	Tipo	Doença causada
Vírus de hepatite A	Vírus	Hepatite
Vírus de poliomielite	Vírus	Poliomielite
Salmonelas typhi	Bactéria	Febre tifóide
Vibrio cholerae	Bactéria	Cólera
Salmonelas	Bactéria	Intoxicação alimentar
Entamoeba histolytica	Protozoário	Desenteria amebiana
Ascaris lombricóides	Verme	Ascariíase (lombriga)
Schistosoma mansoni	Verme	Esquistossomose

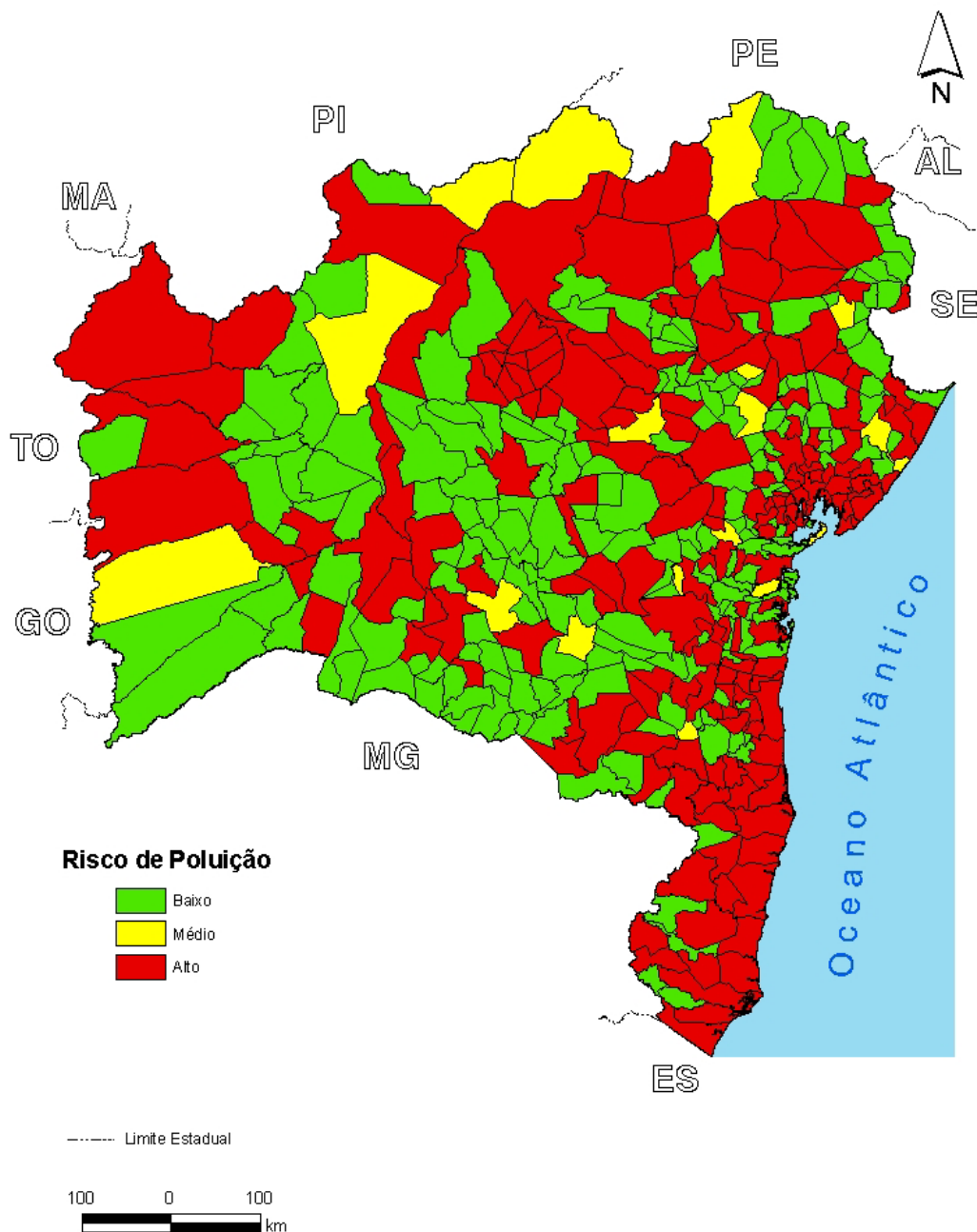
Os dados utilizados neste estudo foram extraídos do Censo 2000/SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia.

A tabela 3.5.10, a seguir, sintetiza os resultados obtidos para caracterizar o risco potencial de poluição hídrica decorrente dos esgotos urbanos. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.8.

Tabela 3.5.10 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Esgoto Urbano

Risco		Nº de Municípios	Porcentagem %
Categoria	Denominação		
1	Baixo	212	51
2	Médio	18	4
3	Alto	187	45
Total	-	417	100





Cartograma 3.5.8 - Risco Potencial de Poluição Hídrica -
Esgoto Urbano

Na hierarquização do risco potencial para os recursos hídricos, tendo como fonte o esgoto urbano, 212 municípios (51%) enquadram-se como de baixo risco e são representados pelos municípios com população inferior a 7.000 habitantes, geradores de reduzido volume de esgoto. Mesmo quando lançado o esgoto urbano em fossa negra e/ou no estado bruto (sem tratamento), os efeitos poluidores dos seus efluentes não são imediatos, caracterizando “baixo nível de impacto ambiental”, devido à parcela que é depurada no próprio solo, antes de chegar ao aquífero subterrâneo.

Na classe de risco potencial médio encontram-se 18 municípios (4%), grupo composto pelo conjunto de municípios com populações entre 7 e 30 mil habitantes, que lançam os efluentes tratados ou não (brutos) em mananciais de superfície. Apesar de apenas 18 municípios comporem esse extrato, acredita-se que vários deles podem ter seu risco potencial de poluição aumentado pois, na maioria das vezes, o volume de efluente tratado é muito reduzido, insignificante para minimizar o efeito poluente do esgoto.

Cabe ressaltar que alguns municípios relacionados, no Censo 2000 (IBGE), como tendo parte dos seus esgotos tratados, na realidade não os têm, pois muitas vezes o informante considera a existência de redes coletoras ou a existência de pequenas ETEs - Estações de Tratamento de Esgoto isoladas, como sendo um sistema de esgotamento completo. Para ilustrar esta situação, citam-se como exemplo Eunápolis, Itamarajú, Teixeira de Freitas, Mundo Novo e Vera Cruz. Os casos desta natureza, cujos municípios possuem populações significativas, foram enquadrados, neste trabalho, na categoria que espelhe as suas reais condições, para não provocarem resultados distorcidos e otimistas. O Censo 2000 (IBGE) constatou que 530 (58%) dos 812 distritos do Estado da Bahia não possuem esgotamento sanitário.

Na categoria de risco potencial alto enquadram-se os municípios com população maior que 30.000 habitantes e cujo esgoto não é 100% tratado, correspondendo a 187 municípios (45%). Esses municípios constituem grandes poluidores devido ao elevado volume de efluente produzido, tendo como destino final os mananciais de superfície. Nesse grupo estão, também, incluídos os municípios com população urbana compreendida entre 7.000 a 30.000 habitantes onde os esgotos gerados não sofrem qualquer tipo de tratamento e são lançados diretamente nos rios, lagos e lagoas.

Como pode-se visualizar na tabela 3.5.10, no Estado da Bahia 205 municípios (49%) apresentam de médio a alto risco potencial poluidor para os recursos hídricos, tendo como fonte de poluição o esgoto urbano.

f. Lixo Urbano

Por constituir um problema individual, o gerenciamento do lixo urbano envolve a participação de todos os habitantes, indistintamente. As etapas previstas no seu gerenciamento envolvem a coleta individual nas residências, a coleta seletiva para fins de reciclagem, a embalagem, a deposição no local de carga, o transporte para o destino final ou para a instalação de beneficiamento, o enterramento e compactação no aterro sanitário, o monitoramento do aterro, etc.

De forma integrada com os resíduos domésticos, o sistema de gerenciamento do lixo urbano abrange, também, a coleta, o transporte e o beneficiamento ou enterramento dos lixos procedentes do comércio, dos hospitais, da limpeza dos logradouros públicos e dos pequenos estabelecimentos industriais.

O gerenciamento do lixo urbano no Estado da Bahia está passando por rápida e significativa evolução, evidenciando avanços na conscientização da população em relação à preservação ambiental e higiene sanitária, decorrentes de mudanças culturais causadas, principalmente, pela globalização da economia.

A maioria dos municípios baianos não possui os serviços de coleta diferenciada para os resíduos domiciliares, para os resíduos de serviços de saúde e para os resíduos recicláveis. O manejo, mais freqüente, é constituído pela coleta, em veículos, dos resíduos sólidos, úmidos e secos, conjuntamente. Os carregamentos são transportados para fora dos perímetros urbanos, onde os resíduos são, geralmente, lançados sobre terrenos baldios, a céu aberto, constituindo os lixões ou vazadouros municipais. Ainda é rara a presença de aterros sanitários nas sedes municipais e os poucos existentes são de implantação recente.

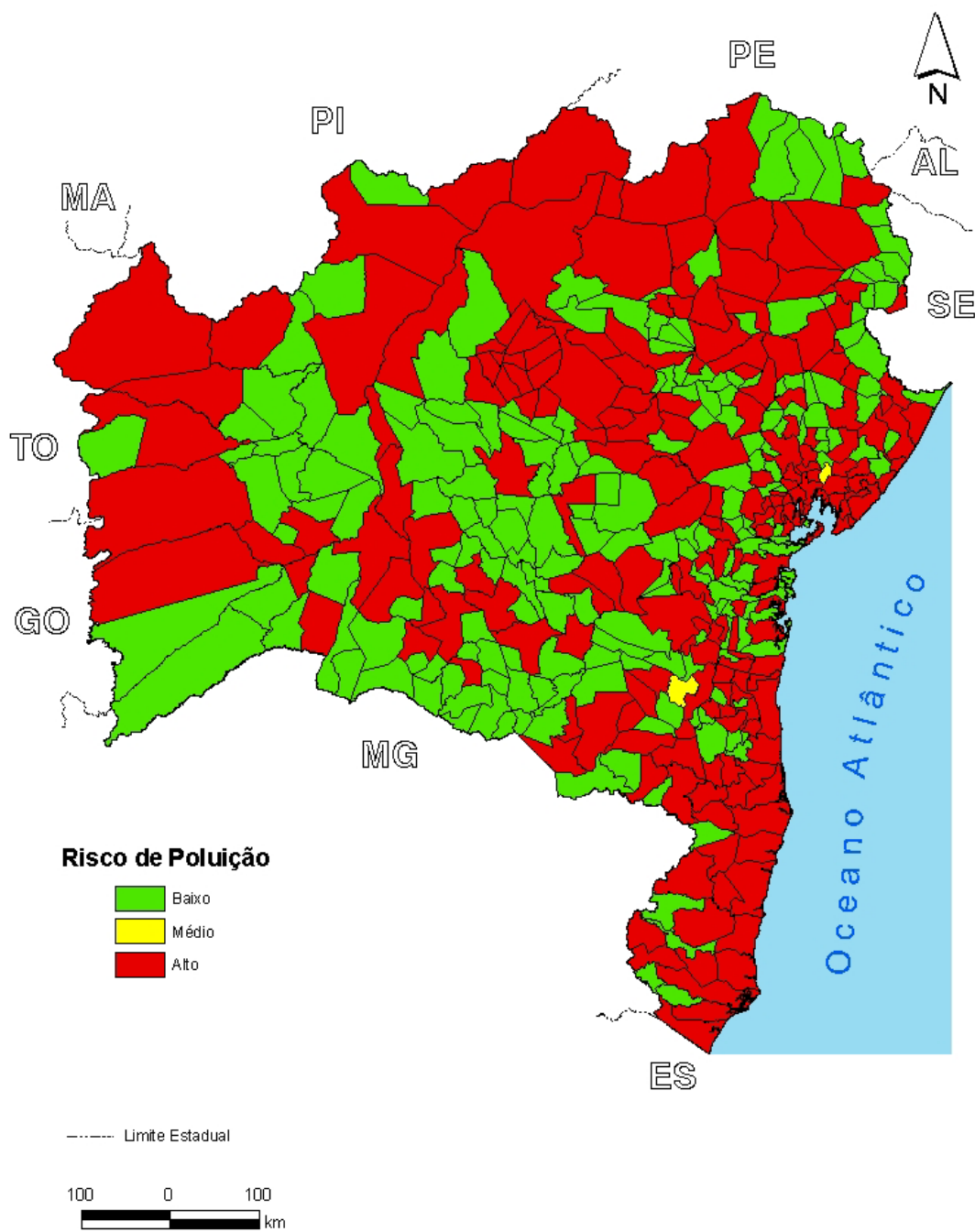
Os dados utilizados, neste estudo foram extraídos do Censo 2000/SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia.

Para manter a mesma sistemática metodológica adotada para as avaliações das outras fontes poluidoras, aqui, também, foram analisados os dois parâmetros – abrangência e freqüência.

A tabela 3.5.11, a seguir, resume os resultados obtidos para caracterizar o risco potencial de poluição hídrica decorrente do lixo urbano. Os resultados são apresentados, também, no cartograma 3.5.9.

Tabela 3.5.11 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Lixo Urbano

Risco		Nº de Municípios	Porcentagem (%)
Categoria	Denominação		
1	Baixo	212	51
2	Médio	3	1
3	Alto	202	48
Total	-	417	100



Cartograma 3.5.9 - Risco Potencial de Poluição Hídrica -
Lixo Urbano

Foram classificados na categoria de baixo risco potencial 212 municípios (51%), situação similar à fonte poluidora esgoto urbano, mostrando que nos municípios menos populosos os riscos potenciais representadas pelas duas fontes são baixos.

Na categoria de médio risco potencial estão representados 3 municípios (1%). Os municípios de Iguaí, com 25.134 habitantes, Madre de Deus, com 12.036 habitantes e Terra Nova, com 12.875 habitantes, integram essa categoria. Eles apresentam abrangência 2 (intermediária) e frequência 2 (média).

A categoria que corresponde a alto risco potencial é a mais abrangente para essa fonte de poluição, pois engloba 202 municípios (48%) e 89% da população do estado. Apresenta, também, similaridade com a fonte poluidora esgoto urbano, porém, por não constituir uma fonte de frequência constante, tem menor efeito poluidor que aquela.

Conclui-se, desta forma, que 205 municípios (49%) apresentam de médio a alto risco ambiental ocasionado pelo lixo urbano.

Assinala-se que o atendimento das demandas de investimento dos municípios, na área de destinação dos resíduos sólidos, tem sido feito pelo Governo do Estado da Bahia, através do PRODUR – Programa de Desenvolvimento Urbano, sob responsabilidade da Companhia de Ação e Desenvolvimento Regional – CAR, empresa vinculada à Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Os recursos do programa são repassados pelo Governo do Estado da Bahia, pelo Banco Mundial – BIRD e pela CONDER – Companhia de Desenvolvimento do Recôncavo, empresa, também, da estrutura da Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia - SEPLANTEC.

3.5.1.2 Outras Fontes de Poluição Hídrica

- **Erosão**

A erosão constitui relevante fonte de poluição, principalmente na região litorânea, onde a precipitação pluvial chega a atingir, em alguns municípios, valores anuais superiores a 2.000 mm. Por envolver o fator relevo, os fatores edáficos, a cobertura vegetal e outros fatores do meio físico, sua análise apresenta maior complexidade e será objeto de estudo específico, numa fase posterior deste trabalho.

- **Resíduos do Transporte Rodoviário e Ferroviário**

Pelas rodovias e ferrovias existentes na Bahia circulam as mercadorias originadas no próprio estado, as procedentes de estados vizinhos e com destino ao território baiano, bem como as mercadorias em trânsito, de um estado para outro, além daquelas com destino ou procedentes de portos baianos, etc. Algumas mercadorias são de alta periculosidade, a exemplo de combustíveis líquidos e gasosos, agrotóxicos, produtos químicos diversos, madeira, celulose, papel e papelão, minérios, carvão vegetal, carvão mineral, plásticos, borracha, etc. Na ocorrência de acidentes, as cargas podem atingir os corpos d'água, causando impactos ambientais relevantes, provocando contaminação da

água e do solo, interferência prejudicial no meio biótico e impacto, também, sobre a população residente no entorno do acidente.

As rodovias federais BR-020, BR-324, BR-101, BR-110, BR-242, BR-116, BR-407 e BR-415 e as rodovias estaduais BA-052, BA-430, BA-349, BA-093, BA-099, BA-505, BA-233, BA-142 e BA-172, além da Ferrovia Atlântica, constituem as rotas onde a frequência dos impactos ambientais é altamente preocupante.

3.5.1.3 Risco Potencial de Poluição Hídrica - Consolidação

Para uma visualização global do risco potencial de poluição hídrica decorrente das diferentes fontes de poluição estudadas, elaborou-se a tabulação dos riscos, consolidando-se, como risco final de poluição, a categoria indicativa de maior risco constatado entre as 06 fontes de poluição estudadas.

As informações consolidadas sobre a área, número total de municípios e população residente sujeitos ao maior risco potencial de poluição hídrica são apresentadas nas tabelas 3.5.12 e 3.5.13, a seguir, e no cartograma 3.5.10. Para a população a informação foi separada em população urbana e rural.

Tabela 3.5.12 – Distribuição dos Municípios por Categoria de Risco - Consolidação.

Risco	Área Total (ha)	Percentagem(%)	Município	Percentagem (%)
Baixo	1.108.600	2	16	4
Médio	12.595.400	21	137	33
Alto	44.708.900	77	264	63
Total	58.412.900	100	417	100

Tabela 3.5.13 – Distribuição da População por Categoria de Risco - Consolidação

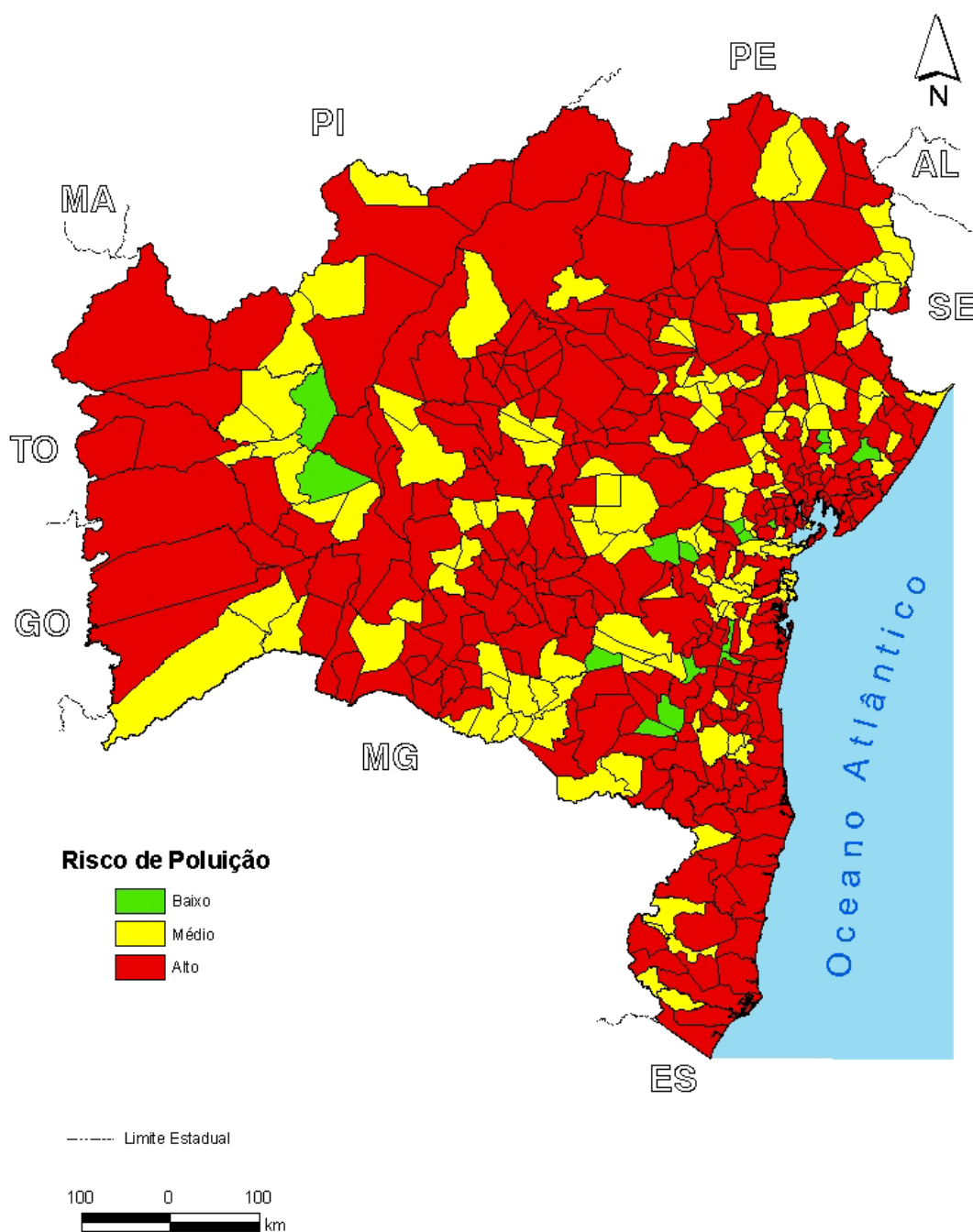
Risco	População Residente (hab)			Percentagem (%)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Baixo	161.424	56.290	105.134	1	1	2
Médio	1.741.571	565.617	1.140.866	13	6	27
Alto	11.167.255	8.150.441	3.051.510	86	93	71
Total	13.070.250	8.772.348	4.297.902	100	100	100

Os resultados da tabulação evidenciaram que apenas 1% das populações urbanas do estado vivem em territórios com nível baixo de risco de poluição hídrica; 13% da população total e 6% da população urbana vivem em territórios com médio risco de poluição hídrica; e finalmente 86% da população total e 93% da população urbana vivem em áreas de alto risco de poluição hídrica.

Em termos espaciais, 2% do território baiano (4% dos municípios, ou seja, 16 municípios) apresentam-se com baixo risco de poluição hídrica; 21% do território (33% dos municípios, ou seja, 137 municípios) apresentam-se sujeitos a médio risco de poluição hídrica; e 77% do território (63% dos municípios, ou seja, 264 municípios) apresentam alto risco de poluição hídrica.



Ressalte-se, de forma preocupante, o reduzido número de municípios “mapeados” como de baixo risco potencial de poluição hídrica (apenas 16, num universo de 417). Por outro lado, a alarmante maioria dos municípios, ou seja, 401 municípios (96%), correspondendo a 99% do território baiano, apresentam “risco potencial de poluição médio a alto”, inerentes aos seis fatores de poluição hídrica estudados.



Cartograma 3.5.10 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Consolidado

3.5.2 Controle de Inundações

O extravasamento de calhas de drenagem natural decorre de fenômeno climático cíclico, função da exacerbação das precipitações causadas por condições meteorológicas favoráveis. Estes eventos tornam-se importantes devido à ocupação de margens, áreas de várzeas ou leitos maiores dos rios e em certos casos dos próprios leitos menores. As ocupações são caracterizadas por atividades agrícolas, industriais e principalmente moradias.

As inundações tomam conotação importante quando agredem atividades produtivas, obras hidráulicas e ganham destaque mundial ao atingirem zonas urbanizadas, ocasiões em que degradam o patrimônio público e privado e provocam morte de seres humanos.

O comportamento de rios nos períodos de grandes descargas depende das características de sua bacia hidrográfica, com destaque para o relevo e cobertura vegetal. Bacias com declividades transversais e longitudinais suaves e com boa cobertura vegetal apresentam menor volume de escoamento superficial a baixa velocidade, condições que permitem o deflúvio regular sem o desencadeamento de processos erosivos e elevação gradual do nível do rio em períodos de chuvas intensas. Bacias com declividades transversais e longitudinais acentuadas e área da bacia impermeabilizada ou sem cobertura vegetal apresentam grandes volumes de escoamento superficial a alta velocidade, condições que propiciam o deflúvio irregular, destacadamente nas áreas cuja cobertura é incipiente ou já não existe, favorecendo o desencadeamento de processos erosivos que culminam com o lançamento de sólidos no corpo d'água e a conseqüente redução da calha de escoamento; fortes inclinações do relevo favorecem a rápida elevação dos níveis dos rios em resposta às precipitações.

Quando as ocorrências de inundações são freqüentes e a zona afetada apresenta densidade de ocupação, justifica-se a adoção de medidas com a finalidade de reduzir as perdas das benfeitorias existentes e os riscos à população utilizando-se obras de engenharia hidráulica, tais como: alargamento da calha, desvios de rios, barragens de laminação, canalização, diques de proteção ou a combinação de várias soluções. Em geral tais obras são de alto custo e interferem com toda infra-estrutura já implantada na área.

No mais das vezes a necessidade das intervenções citadas decorre da ocupação de áreas inadequadas, sujeitas à ação das águas das grandes cheias, em outras a degradação da área da bacia associada à redução da calha decorrente de processos erosivos de montante permite a modificação do regime de escoamento original e a conseqüente elevação do nível de enchente, que passa a atingir benfeitorias antes preservadas, processo que evidencia a redução da vitalidade do rio.

O planejamento das intervenções numa bacia hidrográfica, por certo, propiciará a manutenção das condições de estabilidade originais e o vigor do rio. São fundamentais as ações que visem a manutenção da cobertura vegetal da bacia, o ordenamento no uso do solo devido ao crescimento populacional e a intensificação da atividade econômica; deve-se preservar principalmente a mata ciliar, com vista a impedir que materiais produzidos em processos erosivos atinjam os cursos d'água.



Nas zonas urbanizadas, na maioria das vezes, as calhas naturais são utilizadas como receptáculo de águas servidas e dos resíduos sólidos produzidos, promovendo a redução da sua capacidade de escoamento. Nas zonas rurais o incremento das atividades agrícolas e pecuárias, em muitos casos, realiza a remoção da cobertura vegetal em tal amplitude que eliminam até a mata ciliar, favorecendo o desenvolvimento de erosões e a formação de calhas preferenciais de escoamento que conduzem o material sólido produzido para o leito dos rios.

3.5.2.1 As Grandes Cheias no Estado da Bahia

O Estado da Bahia, devido à sua amplitude e diversidade climática, dispõe de rios com as mais diversas características, desde o Rio São Francisco, cuja bacia abrange significativa parcela do território do estado, até pequenos córregos urbanos, que impactam as populações ribeirinhas a cada período de chuvas intensas.

No final dos anos 70 ocorreu uma grande cheia no Rio São Francisco que atingiu as cidades ribeirinhas de Barra, Bom Jesus da Lapa, Xique-Xique e Juazeiro, trazendo grandes prejuízos materiais e perdas de vidas às populações instaladas nas margens. Devido a isso foram tomadas várias medidas para operação dos reservatórios de Três Marias e Sobradinho, visando o amortecimento de cheias futuras, bem como foram realizadas obras de proteção nessas cidades, caracterizadas por proteções frontais ao rio constituídas por cais em estrutura de pedra argamassada e concreto armado, complementadas por diques de terra formando "polderes". As águas acumuladas nas regiões protegidas seriam armazenadas em lagoas com capacidade estimada para absorver o escoamento resultante das precipitações no período de elevação do nível do rio, reservatórios esses que hoje se encontram com a capacidade comprometida pela ocupação devida à expansão urbana.

No ano de 1980, em todo o estado ocorreram chuvas de intensidade excepcional, destacando-se os impactos das inundações nas bacias dos Rios: São Francisco, amenizadas pelas obras de proteção em implantação nas cidades já citadas; Contas, atingindo as cidades de Poções, Jequié, Ipiaú, Ubatã e Ubaitaba; Cachoeira, inundando as cidades de Floresta Azul, Ibicaraí, Itapé e Itabuna; Almada, atingindo as cidades de Coaraci e Itajuípe; e Jequitinhonha, atingindo a cidade de Itapebí.

Em 1992, em virtude da ocorrência de chuvas de alta intensidade, grande número de cidades solicitaram, e o Governo do Estado decretou, estado de calamidade pública: Novo Horizonte, Caén, Retirolândia, Jaguarari, Bom Jesus da Lapa, Dário Meira, Guanambi, Ipiaú, Pindaí, Santa Cruz da Vitória, Uruçuca, Amargosa, Barra, Bom Jesus da Serra, Caculé, Candiba, Ibotirama, Iuiu, Jacaraci, Cafarnaum, Presidente Jânio Quadros, Santa Maria da Vitória, Juazeiro, Jussiapé, Livramento de Nossa Senhora, Maiquinique, Paramirim, Tremendal, Ubaitaba, Belmonte, Itapé, Buerarema, Itapebí, Lagoa Real, Macaúbas, Mairí, Malhada, Maraás, Palmas de Monte Alto, Aurelino Leal, Poções, Riacho de Santana, Várzea Nova, Baixa Grande, Buritirama, Caetanópolis, Caitité, Camamu, Contendas do Sincorá, Coribe, Brumado, Érico Cardoso, Feira da Mata, Ibiassucê, Igaporã, Maetinga, Paratinga, Planalto, Sebastião Laranjeiras, Serra do Ramalho, Condeúba, Ibititá, Ipupiara, Licínio de Almeida, Muquém do São Francisco, Pilão Arcado, Piripá, Riachão do Jacuípe, Sítio do Mato, Wanderley, Xique-Xique, Aracatu, Botuporã, Barra do Mendes, Iramaia, Jaborandi, Rio de



Contas, Sento Sé, Conde, Esplanada, Filadélfia, Itaquara, Nazaré, Nova Itarana, Paulo Afonso, Serrolândia, Glória, Macarani, Nova Redenção, Barreiras, Eunápolis, Formosa do Rio Preto, Itaberaba, Jacobina, Jequié, Malhada de Pedras, Mortugaba, Mulugú do Morro, Presidente Dutra, Rio do Pires, Ubaí, Urandi, Santa Rita de Cássia, Sobradinho e Itambé. As localizações destas cidades abrangem todo território baiano, evidenciando que as chuvas torrenciais atingiram todo o estado, no que pese a diversidade climática.

3.5.2.2 Análise das Cheias por Bacia

a. Bacia do Rio São Francisco

O Rio São Francisco, originado no Estado de Minas Gerais, tem seu curso superior controlado pela barragem de Três Marias, atravessando em seguida vasta região deste estado, quando aumenta significativamente o volume de suas descargas, ao receber as contribuições de diversas sub-bacias (principalmente Velhas, Paracatu, Urucuia).

Na primeira cidade em território baiano, na margem esquerda, Carinhanha, implantada em área de cota preservada de enchentes, durante as elevações de nível d'água do rio ocorrem processos erosivos das margens, que exigiram a construção de um cais pela antiga CVSF, na década de 50, estrutura essa danificada durante as enchentes de 79 e 80, devido a impactos recebidos de rebocadores que atuavam nas ações emergenciais. No final dos anos oitenta o extinto DNOS – Departamento Nacional de Obras de Saneamento realizou a reconstrução do trecho em ruína, com a finalidade de garantir estabilidade das ruas adjacentes, que se apresentavam indefesas às elevações das águas do rio.

Na enchente de 1979 dois terços da zona urbana de Bom Jesus da Lapa foram invadidos, ficando preservadas as áreas constituídas pelo promontório rochoso que abriga a gruta de mesmo nome e trechos de montante, fato que levou o antigo Ministério do Interior, por intermédio do DNOS, a projetar e implantar o Sistema de Proteção Contra Inundações de Bom Jesus da Lapa, estrutura que carece de manutenção e readequação, tendo em vista a ocupação parcial da lagoa de acumulação e o mal estado de conservação dos diques de terra, também impactados por estruturas não previstas no projeto original.

Na sub-bacia do Rio Corrente, vale destacar as inundações das áreas urbanas das cidades de São Félix do Coribe e Santa Maria da Vitória; nesta última, no início dos anos noventa, a enchente provocou a ruína da Igreja Matriz, construída com tijolos sem cozimento, que não suportou a elevação das águas até altura superior a um metro nas paredes. Por suas características, a proteção da zona central da cidade seria possível por intermédio de estruturas frontais ao rio (cais), alternativa que exigiria a realização do esgotamento forçado do efluente da drenagem, composto inclusive de riacho urbano.

A cidade de Barra, posicionada na foz do Rio Grande, foi beneficiada pela ação desenvolvida pelo Poder Público Federal em 1980: seu cais frontal foi ampliado, construídos diques de terra e canais de drenagem que conduzem o excesso de água para uma lagoa de acumulação. Praticamente toda a zona urbana é suscetível a inundação pelos dois rios, e quando ocorrem grandes descargas no Rio São Francisco o Rio Grande é represado e a

cidade transforma-se quase numa ilha, restando apenas o acesso ao antigo aeroporto, preservado.

Em Xique-Xique, também beneficiada com o programa de obras desenvolvido em 1980, foram implantados: cais frontal, diques de terra de montante e jusante e sistema de drenagem com lagoa de acumulação, o qual apresenta deficiências decorrentes da operação e manutenção ineficientes.

Na divisa com o Estado de Pernambuco situam-se as cidades de Juazeiro (Bahia) e Petrolina (Pernambuco): ambas foram fortemente atingidas pela cheia de 1979. Em Juazeiro, após essa cheia, foram promovidas ampliações das estruturas de proteção frontal ao rio e implantação de sistema de drenagem composto de canais para o lançamento do efluente de drenagem a jusante da zona urbana.

Em diversas cidades ribeirinhas do Rio São Francisco e de seus afluentes, os poderes público municipais, estaduais ou federais têm sido obrigados a intervir com a finalidade de conter processos erosivos que põem em risco as áreas ocupadas, mesmo quando assentadas em níveis superiores aos das enchentes.

O Rio São Francisco e seus afluentes têm apresentado ano após ano um incremento considerável de assoreamento, devido às características do solo marginal e ao intensivo desmatamento de sua bacia para a expansão da pecuária e da agricultura irrigada, em muitos casos através de empreendimentos financiados com recursos públicos. Projetos de aproveitamentos hidroagrícolas têm sido implantados em suas margens, propiciando a devastação das matas ciliares, sem a construção de estruturas de drenagem e de mitigação dos processos erosivos, fato que tende a assorear o curso d'água e limitar a sua capacidade de escoamento, destacadamente nos períodos dos picos de cheia.

b. Bacia do Rio Vaza-Barris

Nessa bacia, onde a maioria dos rios são intermitentes e o curso d'água principal se encontra controlado pelo Açude Cocorobó, não existem registros de grandes cheias e os danos causados por enchentes são decorrentes da fixação da população nas proximidades das calhas naturais, com a finalidade de obter água, elemento raro, destacadamente nas longas estiagens.

c. Bacia do Rio Itapicuru

A bacia hidrográfica do Rio Itapicuru tem uma área de drenagem de aproximadamente 36.000 km², com a maior parte na região semi-árida. As principais nascentes estão na Serra de Jacobina, desembocando diretamente no Oceano Atlântico, no Litoral Norte da Bahia.

Na região do Alto Itapicuru, os rios apresentam um gradiente de declividade elevado, o que torna os seus regimes de escoamento torrenciais, afetando as zonas marginais ocupadas por urbanização ou atividades produtivas, com freqüentes inundações.



Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos (Bahia, 1994), na região do Alto Itapicuru, a área mais atingida é a cidade de Jacobina. Nesta cidade, o Rio Itapicuru-Mirim recebe o Rio do Ouro, na zona urbana, exigindo condições hidráulicas especiais para viabilizar o escoamento dos picos de cheia. Durante dez meses do ano as vazões desses dois rios são reduzidas e apenas uma calha de cinco metros de largura absorve a vazão, em grande parte constituída por águas servidas; nos períodos de chuvas intensas é necessária uma seção de cem metros de largura para escoar as cheias, condição que exige a implantação de uma composição de calhas de escoamento, de modo a viabilizar também o saneamento ambiental nos períodos secos.

Nas áreas periféricas, é comum o rio extravasar do seu leito e inundar cultivos de subsistência nas margens.

Em Cipó existem registros de inundações de parte da zona urbana e de algumas áreas agrícolas. Em Queimadas e Itapicuru, o Rio Itapicuru sobe bastante de nível, sem causar grandes danos, devido às condições topográficas favoráveis. Em Ribeira do Pombal, no trecho médio inferior, um afluente do Rio Itapicuru, em períodos de fortes precipitações pluviométricas, costuma encher muito, inundando trechos de fazendas de gado nas suas proximidades, inclusive interrompendo a estrada de acesso à cidade, no sentido Tucano-Ribeira do Pombal.

Na cidade do Conde (a mais de 700 km da nascente), no baixo Itapicuru, a situação é mais grave, com o rio inundando extensas áreas baixas às margens da rodovia BR-101 e na zona suburbana, além de vastas áreas de agricultura e pecuária. Os problemas das inundações tendem a se agravar nesses locais, em razão da ocupação crescente das áreas de risco, aumentando os danos causados pelas cheias. O último evento foi registrado em 11/01/2002, quando mais de 400 pessoas ficaram desabrigadas.

Em diversos outros trechos da bacia ocorrem inundações de áreas rurais e de pequenas aglomerações humanas, em intensidade e frequência que não justificam maiores intervenções.

Na bacia do Itapicuru não existem obras hidráulicas que tenham sido projetadas com a finalidade básica de proteção contra enchentes, porém os açudes existentes na área, embora tenham como objetivo à acumulação de água para usos diversos, acabam também exercendo efeito regulador de enchentes. No entanto este efeito está limitado à capacidade de armazenamento dos açudes, bem como das áreas de drenagem controladas. Desta maneira ficaram como recomendações do Plano Setorial de Conservação Ambiental, que na verdade deveriam estar no Plano de Controle Hidrológico, as seguintes ações (documento citado, Bahia, 1994):

- ordenar e controlar a ocupação das várzeas e das áreas alagáveis;
- controlar o desmatamento ao longo dos cursos d'água;
- controlar os processos de assoreamento natural e de lançamento de lixo e detritos nas calhas naturais dos rios;

- implantar sistemas de prevenção de cheias e de alerta nas áreas críticas.

d. Bacia do Rio Paraguaçu

O Rio Paraguaçu tem suas nascentes na Chapada Diamantina e atravessa uma extensa região semi-árida antes de desaguar na Baía de Todos os Santos. Este rio apresenta vários trechos onde ocorrem extravasamentos de sua calha, causando maiores ou menores prejuízos de acordo com a ocupação do vale.

No baixo curso do Rio Paraguaçu estão localizadas as cidades de Cachoeira e São Félix, que apresentam uma densa ocupação populacional ao longo das margens e várzeas do rio.

Cachoeira, na margem esquerda do Rio Paraguaçu, ocupa um alargamento do vale em forma de semicírculo, com cotas variando não mais que 15 metros, das margens do rio até o limite da cidade. A margem do rio foi fixada pela construção de um cais em concreto ciclópico, com cerca de 900 m de extensão e cujo coroamento tem cota aproximada de 3,60 m acima do nível médio das marés.

São Félix, na margem direita, tem disposição semelhante, apenas com uma variação de cotas mais acentuadas pelo flanco mais íngreme do vale. É também protegida por um cais de concreto ciclópico, cujo coroamento está a cerca de 3,25 m acima do nível médio das marés.

Unindo as duas cidades, sobre o Paraguaçu, há uma ponte rodo-ferroviária de estrutura metálica sobre pilares ciclóticos, existente desde 1885. A retenção de sedimentos pelos pilares deu origem a uma ilha sedimentar de porte regular (cerca de 400 m de comprimento por 100 de largura). Junto aos dois canais formaram-se depósitos que, além de impedir o acesso de embarcações, contribuíram para uma sensível diminuição da calha do rio.

As enchentes são acontecimentos que já fizeram parte do cotidiano das comunidades de Cachoeira e São Félix. Durante muito tempo foram constantes, ocorrendo na época de cheias do Rio Paraguaçu, que, de acordo com os moradores mais antigos das cidades, ocorriam praticamente todo os anos, algumas com grande intensidade, como as de 1914, 1930, 1940, 1960, 1964 e 1985, todas estas anteriores à construção da Barragem de Pedra do Cavalo. O registro mais antigo remonta à inundação ocorrida no final do século XVIII, no ano de 1792, segundo Mello, 2001.

A Barragem de Pedra do Cavalo está localizada 4 km rio acima. Com uma capacidade de armazenar 4,631 bilhões de m³, a represa foi projetada para reter as cheias com magnitude referente a um tempo médio de ocorrência menor que 30 anos. A construção da barragem melhorou de forma considerável este problema, controlando as enchentes.

Porém, no ano de 1989, devido à intensidade excepcional da cheia (tempo médio de ocorrência = 500 anos), a barragem não foi capaz de cumprir este objetivo, provocando uma grande enchente nestas cidades, sendo inclusive a única ocorrência de enchente confirmada pelos moradores após o funcionamento da barragem.



Segundo entrevistas com a população, um dos fatos de maior gravidade da enchente de 1989 foi à falta de informação, assim os moradores foram surpreendidos com o aumento repentino do nível do rio - que ocorreu devido a uma maior liberação da vazão para jusante por parte da EMBASA - não dando tempo de retirar seus bens das residências.

Para funcionar de maneira eficiente, o sistema para controle das enchentes e operação das comportas da barragem, além da rede de monitoramento existente, necessita implementar um modelo hidrológico de previsão de cheias em tempo real e ter mecanismos de alerta de enchente para a comunidade afetada.

No Rio Jacuípe encontram-se dois barramentos importantes no seu curso principal: São José do Jacuípe ($355 \times 10^6 \text{ m}^3$) e França ($24,2 \times 10^6 \text{ m}^3$). Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Paraguaçu (Bahia, 1996), um dos objetivos da Barragem de São José do Jacuípe, que também é uma barragem projetada para usos múltiplos, é o controle de inundações em Riachão do Jacuípe. Com a construção da Barragem do França, a montante de São José do Jacuípe, os problemas de cheias foram definitivamente erradicados, a não ser na ocorrência de algum evento excepcional.

e. Bacia do Rio Inhambupe

Bacia de dimensões modestas, desenvolve-se desde o Município de Serrinha, lançando-se no Oceano Atlântico no Município de Cardeal da Silva, no litoral norte do estado; seu relevo propicia a formação de zonas de várzeas, destacadamente nos municípios de Inhambupe e Cardeal da Silva, regiões onde o antigo DNOS, nas décadas de 1970 e 1980, realizou intervenções de retificação da calhas, com a finalidade de realizar o saneamento rural, melhorando as condições de escoamento do vale e promovendo a recuperação de áreas, anteriormente inundáveis, para exploração agrícola.

f. Bacias do Recôncavo Norte

Essa região é formada por um conjunto de bacias menores que, devido ao posicionamento geográfico, assumem importância estratégica; são elas:

- **Bacia do Rio Subaúma** – desde o Município de Inhambupe apresenta grandes áreas de várzeas que já foram objeto de intervenção do antigo DNOS, realizando dragagens com a finalidade de permitir o cultivo de áreas restritas em decorrência da ocupação pelo rio. Mais a jusante atravessa os municípios de Entre Rios e Cardeal da Silva, onde inunda fortemente a zona urbana. No período de chuvas intensas ocorrem extravasamentos na zona rural, notadamente nos locais de obras de travessia das estradas vicinais;
- **Bacia do Rio Sauípe** – não apresenta problemas de inundação, drena região reduzida no litoral norte do estado;
- **Bacia do Rio Pojuca** – drena importante região e tem apresentado problemas de extravasamento nas cidades de Terra Nova, Alagoinhas, Pojuca e Catu, mitigados

pela implantação de geometria adequada via dragagem e/ou canalização; em muitos casos os extravasamentos da calha são causados por obras mal feitas ou mal dimensionadas;

- **Bacia do Rio Jacuípe** – apresenta registros de freqüentes inundações nas cidades de São Sebastião do Passe e Mata de São João, onde o Riacho Caboré, durante as cheias, inunda zona ocupada por população carente;
- **Bacia do Rio Joanes** – Drena parte do importante Município de Camaçari, inclusive sua sede, atravessada pelo Rio Camaçari, bastante degradado pelo lançamento de sólidos produzidos no trecho de montante, onde elevações que forneceram material para a construção das vias de acesso e das vias do próprio Pólo Petroquímico de Camaçari, desenvolveram graves erosões no sentido do escoamento e produzem volume de sólidos considerável, condição que obriga a administração municipal a realizar intenso trabalho de limpeza do rio, dificultada pela seqüência de bueiros para travessia do sistema viário, instalados em cotas inadequadas e que propiciam a deposição do material em suspensão. A regularização do comportamento do Rio Camaçari exigirá uma ampla intervenção, constituída por recuperação das elevações em processo erosivo, urbanização das ocupações marginais situadas a montante, construção de barragem de retenção de sólidos, substituição das obras de travessia por pontilhões de vãos livres e adequação e estabilização da calha do rio;
- **Bacia do Rio Subaé** – O Rio Subaé nasce no Município de Feira de Santana, e a montante da zona urbana da cidade de Santo Amaro, recebe o afluente Sergimirim. Em diversas ocasiões abandona o seu leito e inunda a cidade, causando inúmeras vítimas, desabrigando parcela importante da população. Ainda na década de 1980 foi elaborado o Projeto de Defesa Contra Inundações da Cidade de Santo Amaro – parcialmente executado, carecendo ainda do elemento mais importante constituído pela barragem de laminação de cheias, projetada e não implantada;
- **Bacia do Rio Açu** – Este rio atravessa uma área reduzida sem grandes ocupações urbanas, já nas imediações da Baía de Todos os Santos;
- **Bacia de Rios Secundários** – A bacia é formada pelos rios que banham a Região Metropolitana de Salvador, fortemente impactados pela expansão urbana formal e informal.

A Capital do Estado, no que pese o volume de obras de regularização de descargas já implantadas, se defronta com uma infinidade de situações de risco e insalubridade permanente, devidas à ocupação desordenada e informal, que permitiu o estabelecimento de moradias em zonas baixas, totalmente à mercê das inundações. A eliminação da cobertura vegetal tem permitido o incremento das atividades erosivas nas áreas de montante e a deposição dos sedimentos nas calhas de drenagem natural, que recebem também parte dos resíduos sólidos e líquidos produzidos na região. Vale destacar as calhas que deságuam na Enseada dos Taineiros na Baía de Todos os Santos, onde o volume de depósitos transportados, somado aos lançamentos realizados pela população local que

habitam em palafitas, está inviabilizando a drenagem da região conhecida como Calçada e adjacências.

No momento a Prefeitura Municipal de Salvador desenvolve estudos preliminares visando a elaboração de Projeto de Revitalização da Bacia do Rio Jaguaripe, que se encontra bastante impactada por ocupação populacional informal e carente de infra-estrutura urbana. Este projeto tem por finalidade estabelecer um ordenamento na ocupação, de modo que permita a estabilização da calha do rio principal, e afluentes, e evite os altos custos de manutenção periódica que vem sendo feita em outras bacias, onde a ocupação informal já está estabilizada há anos e exige operações artesanais para a realização da limpeza das calhas. Este projeto deverá prever inicialmente a readequação das calhas e preservação da mata ciliar, estendendo-se até a proteção das nascentes, sistematização da coleta, tratamento e destinação dos resíduos líquidos e sólidos, finalizando com a racionalização de toda e qualquer ocupação da superfície da bacia.

g. Bacias do Recôncavo Sul

Embora no PDRH da bacia (Bahia, 1995) não haja referência a problemas relacionados com enchentes na região e, portanto, nenhuma recomendação para sua minimização, durante a elaboração desse diagnóstico foram coletados alguns registros na imprensa e junto a informantes locais sobre a ocorrência de inundações.

O Rio Gandu, um dos formadores do Rio das Almas/Jequié, atravessa a cidade de Gandu, onde, em períodos de grandes chuvas, causa inundações.

Existem registros de que, em dezembro de 1999, as fortes chuvas ocorridas elevaram o nível das águas do Rio Gandu, causando uma enchente que tumultuou o centro da cidade, deixando desabrigadas em torno de duas mil pessoas. Segundo o prefeito da época, Antônio Carlos Farias Nunes, foi a maior enchente já registrada. "Nos últimos 20 anos esta foi a maior enchente registrada em nosso município. Houve diversos desabamentos, sem nenhuma vítima e as casas que ficam às margens do Rio Gandu foram levadas pelas águas, deixando muitas pessoas desabrigadas" (A Tarde, 22/12/1999).

Na bacia do Rio Jaguaripe as mais notáveis ocorrências de inundações de área urbana registram-se na cidade de Nazaré, trecho antes navegável, que devido ao acelerado processo de assoreamento apresenta atualmente obstruções em sua calha e o conseqüente extravasamento.

Na bacia do Rio Jiquiriçá, os registros mais importantes de inundações em zonas urbanas ocorrem em Laje e Jiquiriçá, onde a população que ocupa a área marginal sofre com a elevação das águas do rio, que não tem espaço para se expandir.

O Rio Una causa problemas de inundações na zona urbana da cidade de Valença; contido por muros de pedra argamassada em ambas as margens, enfrenta problemas nas grandes cheias nas obras de travessia e nas áreas sem proteção, agravados pelo assoreamento que limita a navegação. A cidade é porta de acesso para o "Morro de São Paulo".

h. Bacia do Rio de Contas

Assim como o Rio Paraguaçu, o Rio de Contas tem suas principais nascentes na Chapada Diamantina, passando pelo semi-árido antes de atingir o litoral. Embora ocorram deflúvios baixos ou mesmo nulos, as condições fisiográficas regionais da bacia permitem a formação de grandes enchentes localizadas na vertente ao norte de Jequié (CEPLAB, 1979).

As cidades mais afetadas pelas enchentes do Rio de Contas estão localizadas no trecho inferior, a partir de Jequié.

Merecem destaque as ocorrências registradas na cidade de Jequié, onde o Rio Jequiezinho promove expressivas inundações, ao ser represado, pelas águas do Rio de Contas, agravadas pela ocupação inadequada de suas margens. Em 1914 uma terrível enchente quase destruiu toda a cidade, passando esta, desde então, a desenvolver-se em direção às partes mais altas.

Os elevados níveis de assoreamento entre Jequié e Ubaitaba resultaram na formação de ilhas e fixação de vegetação, que acabaram por reduzir a seção de escoamento do Rio de Contas, provocando inundações freqüentes em Ipiaú, Ubatã e Ubaitaba (Bahia, 1993). Registros de grandes enchentes são encontrados em Ubaitaba, cidade localizada mais próxima do litoral, dentre as quais se destaca a ocorrida em 1947.

O Plano Setorial de Controle Hidrológico (Bahia, 1993) aponta para 15 municípios com zonas urbanas susceptíveis à enchentes, que são: Jussiape, Caetanos, Itagibá, Caculé, Caraíbas, Itamarati, Brumado, Maetinga, Manoel Vitorino, Ibiassucê, Tremedal, Ibirataia, Condeúba, Ipiaú, Jequié, Ubaitaba, Ubatã e Jitaúna. O Plano sugere que devam ser desenvolvidos e implantados sistemas de alerta e previsão de enchentes, bem como a adoção de outras medidas não-estruturais e estruturais, adequadas à situação de cada município.

Atualmente dois reservatórios importantes (Pedras e Funil) existem no curso fluvial principal do Rio de Contas. A Barragem de Pedras, localizada no cinturão semi-árido da bacia do Rio de Contas, cerca de 18 km a montante da cidade de Jequié, com capacidade de acumulação de 1,7 bilhões de metros cúbicos, tem como principal finalidade o controle de cheias com período de retorno menor ou igual a 25 anos. Ela foi construída entre 1964 e 1969 pelo DNOS e, posteriormente, foi aproveitado para a geração de energia elétrica (20 MW), mais precisamente a partir de 1978, sendo atualmente operada pela CHESF - Companhia Hidroelétrica do São Francisco.

A Usina do Funil, construída para a produção de energia elétrica - 37 MW (1969), vem apresentando um intenso processo de assoreamento que faz com que eventuais dragagens sejam realizadas, para evitar o completo entulhamento do lago (atualmente encontra-se com 50% do volume original) (SRH, 1993).

Como resultado da operação destas barragens, obteve-se um amortecimento das cheias nos reservatórios, resultando numa redução das vazões máximas de 30 a 40%, em Jequié e Ubaitaba (Campos, 2001), reduzindo em parte o problema das enchentes.



Ainda com relação ao controle de cheia da Barragem de Pedras, segundo o manual de operação da CHESF, a experiência vivida nas últimas cheias mostrou que é possível liberar descargas de até $1200\text{m}^3/\text{s}$, sem causar inundações a jusante, desde que não haja contribuições consideráveis dos afluentes a jusante, principalmente o Rio Jequiezinho, localizado na margem esquerda (Campos, 2001).

i. Bacia do Rio Pardo

Nesta bacia foram registradas ocorrências de inundação em zonas urbanas dos municípios de Macarani e Maiquinique. Nas proximidades da foz, o antigo DNOS realizou dragagens que propiciaram recuperar cerca de 5.000 hectares de terras férteis na região conhecida como Lagoa do Carmo.

j. Bacias Leste

Essa região engloba diversas e pequenas bacias, entre as quais merecem destaque sobre o aspecto de enchentes as bacias dos Rios Colônia/Cachoeira e Almada.

O Rio Colônia/Cachoeira tem suas nascentes no município de Itororó (na divisa com o município de Caatiba), na serra do Ouricana, em altitude na ordem de 720 m e drena uma bacia de aproximadamente 4.222 km^2 , com perímetro de 370 km. A partir da confluência com o Rio Salgado, o Rio Colônia passa a receber a denominação de Rio Cachoeira, até a sua foz no oceano Atlântico, percorrendo uma extensão total de 181 km.

Vários fatores influenciam a formação de enchentes no Rio Cachoeira, tanto que as cidades de Itabuna e Ilhéus sofrem com as cheias. As práticas agrícolas que não utilizam técnicas de conservação de água e solo, desmatamento das nascentes e desenvolvimento urbano (impermeabilização do solo) aumentam a quantidade de água que escoam superficialmente. Aliada a estes fatos, a ocupação desordenada da área de inundação natural do rio, durante os anos de seca, deixa a população dessas áreas exposta às enchentes.

Uma das características mais marcantes do Rio Colônia/Cachoeira é a diferença acentuada de declividade ao longo da bacia, pois quando as águas encontram a planície do trecho final são obrigadas a formar uma zona de inundação maior para poder acomodar as grandes vazões, provocando as enchentes em Itabuna e Ilhéus. As três maiores enchentes ocorreram em 1967 ($1460\text{m}^3/\text{s}$), 1997 ($1073\text{m}^3/\text{s}$) e 1970 ($1035\text{m}^3/\text{s}$). A enchente de 1967 invadiu praticamente toda a cidade de Itabuna, ocasionando danos ao longo de toda a bacia, arrastando pontes e construções nas margens dos rios (Bahia, 1996).

A bacia hidrográfica do Rio Almada, limitada ao sul pela bacia do Rio Cachoeira, possui uma área de drenagem de aproximadamente 1.545 km^2 e perímetro de 252 km. O Rio Almada tem uma extensão de 138 km, desde sua nascente (na Serra do Chuchu, na região de Sete Paus, município de Almadina) até a sua foz, em Barra de Itaípe, ao norte de Ilhéus.

As enchentes de 1947, 1980, 1988 e 1989 ocasionaram problemas de inundação e prejuízos para a cidade de Itajuípe, segundo Bahia (1996), sendo a maior delas em 1947



(283 m³/s). A segunda maior enchente registrada, 171 m³/s em 1980, sequer se aproxima do valor de 1947.

Na bacia do Rio Almada, assim como no Rio Cachoeira, não existem dispositivos para controle das enchentes.

k. Bacia do Rio Jequitinhonha

Com apenas uma pequena parcela da bacia em território baiano, o Rio Jequitinhonha apresenta sérios problemas de inundação.

A degradação do recobrimento vegetal para a expansão da pecuária e a atividade de mineração vêm favorecendo o desencadeamento de processos erosivos que estão promovendo o assoreamento acelerado da calha do rio principal, condição que tem favorecido as inundações nas zonas rurais e urbanas dos municípios de Itapebi e Belmonte.

A cidade de Belmonte, situada no litoral, vem sofrendo com os sucessivos deslocamentos da foz do Rio Jequitinhonha, que ameaça a zona urbana, promovendo a desestabilização do cais de proteção, fato que ensejou o atual Prefeito a contratar estudos preliminares com a finalidade de realizar intervenções com vistas à estabilização da foz e preservação da zona urbana. A entrada em operação da UHE de Itapebi tende a atenuar estes efeitos, tanto ao longo da calha do rio como na foz.

Ainda neste município, o antigo DNOS, em Convênio com a CEPLAC, realizou parcialmente o desvio do Rio Ubú, com a finalidade de recuperar áreas alagáveis para expandir o cultivo de cacau.

l. Bacias do Extremo Sul

Região com altos índices anuais de precipitação e com chuvas em todos os meses do ano, essas bacias estão sujeitas a ocorrências de enchentes freqüentes, embora em sua maioria ocorram em áreas rurais, causando pouco impacto. Dessa forma, poucos são os registros de episódios desta natureza.

As ocorrências de inundações de maior destaque são registradas na bacia do Rio Buranhém, na zona rural, onde o antigo DNOS atuou realizando dragagem da calha do rio principal, com a finalidade de promover a recuperação de áreas para exploração agrícola e na cidade de Porto Seguro, devido à ocupação desordenada de áreas na calha maior do rio.

Os demais cursos d'água, como os Rios do Frade, Caraíva, Corumbau e Jucuruçu, apresentam alagamentos nas zonas rurais próximas à foz.

Na bacia do Rio Alcobaça ou Itanhém, tem-se registros de inundações na cidade de Alcobaça, precisamente na zona ocupada por pescadores, nas imediações da foz, onde o antigo DNOS implantou parcialmente um cais de proteção.



Outras ocorrências de inundações de áreas urbanas se deram nas cidades de Caravelas e Mucuri, devido ao extravasamento dos Rios Peruípe e Mucuri, respectivamente.

3.5.3 Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos

O Estado da Bahia destaca-se perante os demais estados da Federação por ter desenvolvido ferramentas de gerenciamento de recursos hídricos que permitem à SRH proceder com responsabilidade e eficiência nos processos de outorga de água e outorga para lançamento de efluentes. As metodologias para determinação de demandas e disponibilidades, a partir de estudos agrônômicos e hidrológicos, estão perfeitamente ajustadas para a proposta de controle de quantidade de água. Porém o insumo água não deve ser observado apenas quanto à questão do monitoramento da quantidade, ou sua disponibilidade pontual, a qualidade da água é tão importante quanto, principalmente quando o seu uso for destinado ao abastecimento humano e para irrigação; quando for aplicada a cobrança pelo uso da água, instrumento de grande importância na gestão dos recursos hídricos, a qualidade do “produto” água a ser comercializado será observada e será um dos fatores determinantes do seu preço.

Os procedimentos que visam a conservação dos mananciais hídricos não apenas são importantes para garantir a qualidade da água mas também a disponibilidade, através do controle de escoamento e evaporação, que ocorre devido à ausência da cobertura vegetal natural. A gestão dos recursos hídricos deve ter como instrumento medidas para mitigar a degradação ambiental, com ênfase na preservação dos cursos d’água, mananciais subterrâneos e nascentes.

3.5.3.1 Situação Atual

Podemos considerar como crítica a situação atual da conservação dos mananciais hídricos na Bahia, principalmente os superficiais, pela ausência de matas ciliares e degradação de suas nascentes. Esse problema é ainda mais grave na região do cerrado, de grande importância para a economia do estado, devido ao grande potencial hídrico e grandes áreas de terras agricultáveis, onde a agricultura mecanizada e o uso intenso de fertilizantes e agrotóxicos, têm comprometido a qualidade das águas superficiais e subterrâneas e provocado intensos processos erosivos, agravados pela fragilidade do solo.

O mesmo quadro pode ser visualizado em todo o território do estado, principalmente, onde há influência da agricultura de grande porte, mineração, indústrias e madeireiras.

3.5.3.2 Diagnóstico Geral

Os problemas mais frequentes que comprometem a qualidade das águas são:

- desmatamento de grandes áreas;
- ausência de matas ciliares;



- mineração;
- esgotamento sanitário;
 - uso e ocupação do solo de forma não sustentada;
 - agricultura com uso indiscriminado de fertilizantes e agrotóxicos;
 - poluição industrial;
 - poluição por resíduos sólidos.

3.5.3.3 *Programas do Governo*

- **Programa Nascentes Vivas**

O Programa de Desenvolvimento Sustentável de Nascentes e Áreas Ribeirinhas envolve uma série de ações de ordem ambiental e econômica, culminando no uso sustentado dos recursos hídricos. Algumas das propostas e ações do Governo em preservação ambiental e desenvolvimento econômico são inspirados nesse programa, embora o mesmo ainda não esteja sendo executado.

- **Programa Vamos Revegetar Nossos Rios**

Desenvolvido em parceria entre a Superintendência de Recursos Hídricos e a Diretoria de Desenvolvimento Florestal (DDF), o Programa Vamos Revegetar Nossos Rios foi instituído para recuperar matas ciliares na Bacia do Rio Itapicuru, envolvendo principalmente o Rio Itapicuru-Açu, e seus afluentes Paiajá, das Pedras e da Fumaça. O programa foi concluído sem pleno êxito devido a problemas técnicos e gerenciais.

- **Gestão de reservatórios**

No presente momento estão sendo realizados estudos e zoneamento ambiental no entorno do lago das Barragens do França e São José do Jacuípe, por empresas de consultoria ambiental. Estes estudos objetivam traçar estratégias que promovam a preservação ambiental e o desenvolvimento sustentado no entorno dos lagos de barragens com agricultura irrigada de pequeno porte. O programa deverá ser estendido para todas as barragens do estado sob a responsabilidade da SRH.

O programa mais eficaz referente à preservação de mananciais é na Barragem de Ponto Novo, que envolve preservação do entorno do lago e disseminação de práticas de agricultura orgânica entre os produtores rurais do Perímetro Irrigado de Ponto Novo.

- **Recuperação de nascentes**

Um programa de recuperação das nascentes do Riacho Jacutinga está em andamento há cerca de um ano, pela Universidade Federal da Bahia, e consiste em recuperar nove nascentes do Riacho Jacutinga, afluente do Rio Jacutinga, e desenvolver agricultura orgânica nas propriedades onde se encontram as nascentes e nas demais que margeiam os cursos d'água. Com a recomposição da mata ciliar no entorno das nascentes espera-se conseguir aumentar a vazão do riacho, que está sendo monitorada por um sistema hidrométrico ao longo do curso. No mesmo momento a qualidade das águas estará garantida com os projetos de agricultura sem mecanização intensa e sem agroquímicos.

- **Plano Nacional de Meio Ambiente**

O Ministério do Meio Ambiente, através do FNMA (Fundo Nacional do Meio Ambiente), está disponibilizando recursos para programas de desenvolvimento sustentável e preservação ambiental na Bacia do Rio Paraguaçu. O planejamento das atividades foi desenvolvido por iniciativa do CRA (Centro de Recursos Ambientais), que juntamente com outras instituições governamentais, não governamentais e sociedade civil, estão determinando as ações a serem aplicadas na região.

Foram escolhidas, com objetivos de preservação das águas, as seguintes ações:

- redução do uso de agrotóxico;
- implementação de agricultura orgânica em pequenas propriedades;
- recomposição de matas ciliares;
- tratamento de esgotos.

- **Ações da SRH em convênio com a ANA**

- Bacias dos Rios Paramirim e Salitre

O objeto do trabalho é efetuar o cadastramento dos usuários, das obras hidráulicas e das fontes de poluição, para obter o perfil do usuário e conhecer as atuais condições do uso da água e os conflitos referentes ao seu uso; quantificar e verificar o estado de conservação das estruturas hídricas, identificando os fatores que originam o comprometimento do atual nível de qualidade dos recursos hídricos; realizar uma estimativa das demandas atuais, futuras e potenciais e criar mecanismos para estimular a organização dos usuários, com ênfase para os produtores que utilizam água em suas unidades produtivas, para a formação de Associações de Usuários da Água, visando o fortalecimento de um Organismo de Bacia.

Este trabalho visa, também, desenvolver ações que possibilitem a implementação de um programa de educação ambiental e de práticas sustentáveis envolvendo a sociedade como um todo, nas escolas, com irrigantes, procurando introduzir técnicas de irrigação localizada e incentivar a agricultura orgânica.

3.5.3.4 Considerações Finais

As ações do Governo do Estado para mitigar os problemas ambientais que comprometem a disponibilidade e a qualidade da água são mínimas, perante a necessidade de recuperação e preservação; a velocidade com a qual cresce a demanda pelo uso da água e aumenta a degradação ambiental é superior ao aperfeiçoamento do processo de gestão em recursos hídricos e da capacidade do poder público agir, sendo necessário cada vez mais intensificar os programas de contenção dos processos de degradação ambiental.

A grande maioria das ações desenvolvida com fins de preservação ambiental está limitada a estudos e zoneamentos ecológicos, tendo como produto documentos com propostas e diagnósticos, aguardando ações práticas e emergenciais. Praticamente não há em andamento nenhuma ação efetiva de recuperação ambiental para proteção das águas.

Faz-se necessário ao Governo do Estado da Bahia, através dos órgãos públicos que atuam em ações ambientais e com a implementação dos Organismos de Bacias Hidrográficas, adotar e aplicar medidas de recomposição e preservação de matas ciliares, para reduzir o escoamento superficial e a erosão, incentivar modelos de agricultura não impactantes nas áreas ribeirinhas, tratar esgotos e disciplinar o manejo e a deposição final do lixo urbano, dentre outras práticas que promovam o uso sustentado dos recursos hídricos.

3.5.4 Unidades de Conservação no Estado da Bahia

Desde o início do estabelecimento das áreas protegidas no Brasil, as Unidades de Conservação visaram manter os recursos naturais em seu estado original, para usufruto das gerações atuais e futuras.



No estado da Bahia, a presença das Unidades de Conservação Federais, está representada, principalmente, pelos Parques Nacionais e um grande número de Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs; as Unidades de Conservação Estaduais estão, representadas principalmente pelas Áreas de Proteção Ambiental - APA e Parques Estaduais; e as Unidades de Conservação Municipais, na sua maioria, são representadas por parques e APAs.

Quando se estuda a distribuição das Unidades de Conservação nas diferentes ecorregiões do Estado, observa-se uma maior concentração de Unidades de Conservação na ecorregião Florestas Costeiras da Bahia (Mata Atlântica) e poucas e insuficientes Unidades de Conservação nas demais ecorregiões. Este fato deve-se aos maiores esforços dispendidos na preservação da Mata Atlântica da Bahia do que àqueles dedicados às demais tipologias florestais existentes no estado.

Uma das principais diretrizes adotadas na formulação do conceito de ecorregião foi, justamente, a de avaliar a distribuição das áreas preservadas nos diferentes biomas brasileiros. Este conceito, quando utilizados no Plano Estadual de Recursos Hídricos torna-se particularmente útil por permitir associar a preservação dos biomas com a dos recursos hídricos estaduais.

Foi realizado, o levantamento das Unidades de Conservação existentes no estado da Bahia, identificando as suas ocorrências com as diferentes ecorregiões. Também foi realizada, uma breve avaliação do estado de conservação destas áreas e, sua correlação com a conservação dos recursos hídricos.

Como base de informação, utilizou-se o mapa de Unidades de Conservação do Estado da Bahia (federais, estaduais e municipais) elaborados por órgãos estaduais que lidam diretamente com o meio ambiente, na Bahia (DDF e CRA), além de outras informações constantes em literatura especializada sobre o assunto. Levou-se também em consideração as informações do novo Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC (Lei No 9.985, de 18 de Julho de 2000), que conceitua e regulamenta as diferentes categorias de Unidades de Conservação, existentes no Brasil.

3.5.4.1 Unidades de Conservação como Estratégia para a Conservação da Biodiversidade

A perda da diversidade biológica mundial tem alcançado proporções alarmantes, nos últimos anos, especialmente nas regiões tropicais. Este é um fato altamente assustador, pois se sabe que na conservação da biodiversidade podem estar os futuros alimentos e medicamentos que irão garantir a vida e a saúde das populações vindouras, evitando as consequências funestas da atual “padronização” das sementes e dos processos de deterioração genética das espécies atualmente utilizadas (IBAMA, 2002).

A diversidade no Brasil representa uma situação ímpar no mundo. Estima-se que, cerca de um terço da biodiversidade mundial, esteja concentrada no território brasileiro, distribuída nas diferentes ecorregiões em que se divide o país. A diversidade de ecorregiões faz do Brasil o “campeão mundial” de biodiversidade, possuidor que é de 20% de todas as



espécies vegetais presentes no planeta e 30% das florestas, tropicais, em área. A Amazônia, o maior dos biomas da América do Sul, possui, aproximadamente, em área, a metade das florestas tropicais do mundo, com espécies que expressadas em números dão a grandiosidade de sua diversidade.

Frente a essa realidade, o estabelecimento e a implantação de um Sistema de Unidades de Conservação – SNUC, adequado e eficiente, é uma das estratégias adotadas para a conservação da diversidade biológica do país. Tal estratégia integra-se em políticas para a conservação, que sejam fundamentadas em sólidas bases científicas e em um espectro participativo da população, cada vez mais necessário, porém consciente e coerente (IBAMA, 2002).

As áreas protegidas são um dos campos de eleição para os trabalhos de um ramo especializado da biologia que agora se desenvolve: a biologia da conservação, que tem por objetivo o desenvolvimento de estratégias específicas de conservação para a manutenção da diversidade biológica.

3.5.4.2 Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Ao IBAMA coube a responsabilidade de coordenar a implantação do Sistema de Unidades de Conservação no Brasil. Além da assistência e orientação, aos estados e municípios, no estabelecimento de áreas protegidas, deverá, também, prestar e da assistência ao seu planejamento. Compete-lhe ainda, a organização e a manutenção de um Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, a ser criado com a colaboração dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente. Este cadastro deverá incluir também as Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN.

É atribuição do IBAMA a atualização e a divulgação periódica das espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção no território brasileiro, estimulando os órgãos estaduais e municipais a divulgarem relações similares.

Conforme o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação, as unidades de conservação são agrupadas em dois grandes grupos em relação às possibilidades do seu manejo.

São aquelas, onde há total restrição à exploração ou o aproveitamento dos recursos naturais, admitindo-se, apenas, o aproveitamento indireto dos seus benefícios.

3.5.4.2.1 Unidades de Proteção Integral

Nesta categoria estão os Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Monumentos Naturais e Refúgios de Vida Silvestre.

- **Parque Nacional (PARNA ou PN)**

Os Parques Nacionais são unidades de conservação que se destinam à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância sob os aspectos ecológico, cênico, científico, cultural, educativo e recreativo, vedadas as modificações ambientais e a interferência humana direta. Excetuam-se as medidas de recuperação de seus sistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

Os Parques Nacionais comportam a visitação pública, com fins recreativos e educacionais, regulamentada pelo Plano de Manejo da unidade, de acordo com as normas estabelecidas pelo IBAMA. Permitem, também, as pesquisas científicas, quando autorizadas pelo órgão responsável pela sua administração, sujeitas às condições e restrições determinadas por este.

Os Parques Nacionais e as Reservas Biológicas são criados em conformidade com a Lei Nº 4771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Novo Código Florestal e com a Lei Nº 5197, de 3 de janeiro de 1967, a Lei de Proteção à Fauna. O Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros foi aprovado, pelo Decreto Nº 84.017, de 21 de setembro de 1979.

- **Reservas Biológicas (REBIO ou RB)**

Reservas Biológicas são unidades de conservação destinadas à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

As Reservas Biológicas não são destinadas à visitação com finalidades recreativas, mas podem recebê-la com objetivos educacionais, de acordo com as determinações de seu Plano de Manejo. A pesquisa científica depende de autorização prévia do IBAMA, sujeita às normas por este estabelecidas.

- **Estações Ecológicas**

As Estações Ecológicas são unidades de conservação que se destinam à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas. A visitação pública para fins recreativos não é admitida, permitindo-se no entanto, de acordo com o regulamento específico, a sua realização com objetivo educacional.

- **Monumento Natural**

Monumentos Naturais são unidades de conservação que têm como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica.



A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.

- **Refúgio de Vida Silvestre**

O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento.

A Pesquisa científica depende de autorização prévia do órgão responsável pela administração da unidade e está sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas previstas em regulamento.

3.5.4.2.2 Unidade de Uso Sustentável

Unidades de Uso Sustentável: aquelas nas quais a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada. Constam desta categoria as Áreas de Proteção Ambiental, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Reservas de Fauna e Reservas de Desenvolvimento Sustentável.

- **Áreas de Proteção Ambiental (APA)**

As Áreas de Proteção Ambiental, criadas de acordo com a Lei Nº 6.902, de 27 de abril de 1981 e regulamentada pelo Decreto Nº 99.274, de 6 de junho de 1990, pertencem a esse grupo. Constituídas por áreas públicas e/ou privadas, têm o objetivo de disciplinar o processo de ocupação das terras e promover a proteção dos recursos abióticos e bióticos dentro de seus limites, de modo a assegurar o bem-estar das populações humanas que aí vivem, resguardar ou incrementar as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes.

As Áreas de Proteção Ambiental são geridas por um Conselho Deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes dos órgãos públicos, de organizações representativas da sociedade civil e da população residente no local, conforme o disposto em regulamento e no ato de criação da unidade.

- **Florestas Nacionais (FLONAS)**

As Florestas Nacionais, criadas segundo a Lei Nº 4771, de 15 de setembro de 1965, são áreas de domínio público, providas de cobertura vegetal nativa ou plantada, estabelecidas, com objetivos de promover o manejo dos recursos naturais, com ênfase na produção de

madeira e outros produtos vegetais, garantir a proteção dos recursos hídricos das belezas cênicas e dos sítios históricos e arqueológicos, assim como fomentar o desenvolvimento da pesquisa científica básica e aplicada, da educação ambiental e das atividades de recreação, lazer e turismo.

- **Reservas Extrativistas (REx)**

As Reservas Extrativistas são unidades de conservação compostas por áreas naturais ou parcialmente alteradas, habitadas por populações tradicionalmente extrativistas que as utilizam como fonte de subsistência, para a coleta de produtos da biota nativa.

Essas populações vivem dos recursos das matas e dos rios, complementando-os com produtos da agricultura de subsistência. Suas atividades são orientadas por seus conhecimentos tradicionais do ambiente e de seus recursos e sua ligação com a economia de mercado é, essencialmente, restrita.

- **Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)**

As Áreas de Relevante Interesse Ecológico foram criadas por força do Decreto Nº 89. 336, de 31 de janeiro de 1984. São áreas que abrigando características naturais extraordinárias ou exemplares raros da biota nacional, exigem cuidados especiais de proteção por parte do poder público. São preferencialmente declaradas tais áreas quando tiverem extensão inferior a 5.000 ha e houver ali pequena ou nenhuma ocupação humana por ocasião do ato declaratório. Sua utilização é regulada por normas e critérios a serem estabelecidos pelo CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

- **Reserva Ecológica**

O Decreto Nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984, dispõe ainda sobre as Reservas Ecológicas, que são públicas ou particulares, de acordo com sua situação dominial, a serem instituídas pelo CONAMA. Este órgão, também, está encarregado de estabelecer normas e critérios referentes ao uso racional dos recursos ambientais destas reservas.

- **Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)**

O Decreto Nº 1922, de 5 de junho de 1996, dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural identificando-as como "área de domínio privado a ser especialmente protegida, por iniciativa do seu proprietário, mediante reconhecimento do poder público, por ser considerada de relevante importância pela sua biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação".

As RPPNs diferem, essencialmente dos outros dois tipos de áreas protegidas por serem constituídas, exclusivamente, por vontade de seu proprietário. As outras são de reconhecimento obrigatório, por força de Lei.

- **Reserva de Fauna**

A Reserva de Fauna é uma área natural com populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias, adequadas para estudos técnico-científicos sobre o manejo econômico sustentável de recursos faunísticos.

A visitação pública pode ser permitida, desde que compatível com o manejo da unidade e de acordo com as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração, sendo proibida a caça amadorística ou profissional. e àquelas previstas em regulamento.

- **Reserva de Desenvolvimento Sustentável**

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável é uma área natural que abriga populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais, desenvolvidos ao longo de gerações e adaptados às condições ecológicas locais e que desempenham um papel fundamental na proteção da natureza na manutenção da diversidade biológica.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável tem como objetivo básico preservar a natureza e, ao mesmo tempo, assegurar as condições e os meios necessários para a reprodução e a melhoria dos modos e da qualidade de vida e exploração dos recursos naturais das populações tradicionais, bem como valorizar, conservar e aperfeiçoar o conhecimento e as técnicas de manejo do ambiente, desenvolvido por estas populações.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável será gerida por um Conselho Deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

As atividades desenvolvidas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável obedecerão às seguintes condições:

- I é permitida e incentivada a visitação pública, desde que compatível com os interesses locais e de acordo com o disposto no Plano de Manejo, da área;
- II é permitida e incentivada a pesquisa científica voltada à conservação da natureza, à melhor relação das populações residentes com seu meio e à educação ambiental, sujeitando-se à prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade, às condições e restrições por este estabelecidas e às normas previstas em regulamento;
- III Deve ser sempre considerado o equilíbrio dinâmico entre o tamanho da população e a conservação;
- IV é admitida a exploração de componentes dos ecossistemas naturais em regime de manejo sustentável e a substituição da cobertura vegetal por espécies cultiváveis,



desde que sujeitas ao zoneamento, às limitações legais e ao Plano de Manejo, da área.

- V o Plano de Manejo da Reserva de Desenvolvimento Sustentável definirá as zonas de proteção integral, de uso sustentável e de amortecimento e corredores ecológicos, e será aprovado pelo Conselho Deliberativo, da Unidade.

3.5.4.2.3 Outras Áreas Protegidas

Além das unidades de conservação supracitadas, existem outras não referidas no SNUC, mas de grande importância conservacionista devido a seu porte e à sua capacidade de proporcionar proteção efetiva ao ambiente, desde que bem fiscalizadas tanto na sua implementação, quanto na sua manutenção. Estas unidades de conservação estão relacionadas na legislação, desde bem antes da instituição do SNUC, e correspondem às categorias de Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal.

- **Áreas de Preservação Permanente**

As Áreas de Preservação Permanente são definidas no Novo Código Florestal (Lei Nº 4771, de 15 de setembro de 1965), como aquelas "reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País". Consideram-se de preservação permanente, a vegetação ao longo de qualquer curso d'água, ao redor das lagoas, lagos e reservatórios naturais ou artificiais, ao redor das nascentes, no topo dos morros, montanhas e serras, nas encostas com declividade superior a 45 graus, nas restingas e bordas de tabuleiros ou chapadas e em altitudes superiores a 1.800 metros.

- **Reserva Legal**

A Reserva Legal, também, instituída pelo Novo Código Florestal, é "assim entendida a área de, no mínimo 20% de cada propriedade (rural), onde não é permitido o corte raso", isto é, a derrubada total de florestas nativas, primitivas ou regeneradas, nas regiões Leste Meridional, Sul e Centro-Oeste do Brasil. Nas coberturas florestais da bacia amazônica e das regiões Nordeste e Leste Setentrional não se institui a Reserva Legal, mas "o corte de árvores e a exploração de florestas só serão permitidos com observância de normas técnicas a serem estabelecidas por ato do Poder Público".

As categorias de manejo legalmente estabelecidas no Brasil, através de legislação federal, têm sua correspondência com as categorias estabelecidas pela IUCN -União Internacional para Conservação da Natureza, 1994. A IUCN é um órgão internacional que estabelece critérios para implantação de unidades de conservação. No Quadro 01, estabelece-se a correspondência das categorias IUCN com as categorias do SNUC (2.000).

Quadro 3.5.3 - Categorias de manejo legalmente estabelecidas no Brasil e sua correspondência com as categorias relacionadas pela IUCN

Categorias da IUCN (1994)	Categorias de Manejo SNUC (2000)
Categoria I (Reserva Natural Estrita)	Reserva Biológica (RB) Estação Ecológica (EE) Reserva Ecológica (RE)
Categoria II (Parque Nacional)	Parque Nacional (PN)
Categoria III (Monumento Natural)	Monumento Natural
Categoria IV (Área de Manejo de Habitat / Espécies)	Não tem correspondente
Categoria V (Paisagem Terrestre e Marinha Protegida)	Área de Proteção Ambiental (APA) Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
Categoria VI (Área Protegida com Recursos Manejados)	Floresta Nacional (FLONA) Reserva Extrativista (Rex)

Fonte :IBAMA, 2002

3.5.4.3 Unidades de Conservação Presentes nas Diferentes Ecorregiões do Estado da Bahia

3.5.4.3.1 Florestas Costeiras da Bahia

As unidades de conservação de uso indireto, sob administração Federal, situadas no domínio desta ecorregião, estão representados por Parques Nacionais (4), Reservas Biológicas (1) e Ecológicas (1). As unidades de Uso Sustentável (direto), existentes na ecorregião são duas. Destaca-se ainda a presença de 23 RPPN's nesta ecorregião.

No grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral, no âmbito da administração do estado da Bahia, existem 11 UC nesta ecorregião. As Unidades de Conservação de Uso Sustentável na esfera da administração estadual, que permitem o uso sustentável dos seus recursos naturais controlados através do zoneamento e planos de manejo, são 18 áreas. Nesta ecorregião ainda são encontradas 20 unidades de conservação de responsabilidade das administrações municipais.

Apesar desta ecorregião ser contemplada, com o maior número de Unidades de Conservação dentre as 6 ecorregiões existentes no estado da Bahia, faz-se necessário, ainda, a implantação de novas unidades para melhor conservar a grande biodiversidade presente na ecorregião. São de extrema importância biológica, diversas áreas desta ecorregião, dentre as quais os fragmentos ao norte do rio Jequitinhonha e a Reserva Biológica de Una e adjacências. Recomenda-se, ainda a criação de Unidades de Conservação em Caravelas, Belmonte/Canavieiras, Recôncavo e litoral norte do Estado.

Dentre as áreas ainda não contempladas com Unidades de Conservação merece destaque àquela de, aproximadamente, 50.000 hectares de Mata Atlântica situada entre o rio João de Tiba (Santa Cruz Cabralia), passando pela bacia do rio Santo Antônio, até o rio Jequitinhonha, (no município de Belmonte). Outros remanescentes que merecem ser conservados, ocorrem no eixo Canavieiras/Santa Luzia/Ilhéus e na região de Itacarã/Maraú/Camamu/Ituberá.

As áreas de reserva legal e preservação permanente dos grandes empreendimentos agrícolas e silviculturais, localizados no interior da ecorregião também são indicadas como áreas de interesse para preservação. A título de exemplo, as grandes empresas de silvicultura/celulose conservam áreas superior a 100.000 hectares de Mata Atlântica, na região do Extremo Sul da Bahia, que é maior que todas as Unidades de Conservação mantidas pelo poder público somadas.

Outros ecossistemas merecedores de atenção especial, por constituírem importante papel na recarga do aquífero subterrâneo, são das áreas de mussununga de importância vital para conservação de recursos hídricos, por estarem sempre associadas às nascentes dos cursos d'água. Presentes nas áreas de planícies litorâneas estão associadas a ecorregião Florestas de Costeiras da Bahia, possuem um expressivo número de espécies endêmicas, destacando a presença de bromélias e orquídeas, e ainda não são contempladas por quaisquer dispositivos legais que assegurem sua preservação.

3.5.4.3.2 Florestas do Interior da Bahia

No grupo de Unidades de Proteção Integral, no âmbito federal, esta ecorregião conta apenas com a presença de uma RPPN. Existem, ainda, nesta ecorregião, uma Unidade de Conservação Estadual e uma Unidade de Conservação Municipal.

Como não existem unidades de Conservação Estadual nesta ecorregião, sugere-se a criação de um Parque Estadual na Serra do Cariri, divisa do estado de Minas Gerais com a Bahia, onde ainda existe uma grande área com espécies remanescentes (cerca de 20.000 hectares) que abriga várias nascentes de afluentes do rio Buranhém (bacia do Extremo Sul da Bahia) e lindas cachoeiras. Um programa de estímulos para a criação de RPPNs nas regiões de Vitória da Conquista e Itapetinga deve ser estudado para ser implantado.

Recomenda-se como medida importante a realização do cadastramento de todas as áreas de reserva legal com áreas superiores ou iguais a 300 hectares existentes nesta ecorregião para subsidiar, posteriormente, a realização de estudos detalhados visando a definição de estímulos ao enquadramento dessas áreas em outras categorias de Unidades de Conservação.

3.5.4.3.3 Florestas Secas do Nordeste

Esta ecorregião é carente de Unidades de Conservação. Sobressai a categoria Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPN na conservação, existindo, no entanto somente 8 RPPNs que se constituem nas guardiãs da biodiversidade desta ecorregião na Bahia.

As áreas de reserva legal preservação permanente assumem destacada importância para a conservação desta e outras ecorregiões. As áreas de reserva legal de grandes projetos de irrigação e de outros empreendimentos agrícolas, representam uma área de conservação superior a todas as Unidades de Conservação existentes no domínio desta ecorregião. Assim, por exemplo, as reservas legais dos projetos de irrigação Estreito (3.811 hectares) e Iuiú (10.022 hectares) poderiam ser transformadas em outras categorias de Unidades de

Conservação mais eficazes na preservação dos recursos florestais desta ecorregião. À semelhança do proposto para a ecorregião Florestas do Interior da Bahia recomenda-se o cadastramento de todas áreas de reserva legal com áreas iguais ou superiores a 300 hectares existentes nesta ecorregião, de forma a avaliar a possibilidade de enquadrá-las em outras categorias de Unidades de Conservação.

Sugere-se que gestões sejam desenvolvidas junto à CODEVASF e ao IBAMA no sentido de viabilizar, uma parceria para a criação do Parque Nacional de Iuiú, uma serra onde existem, ainda, bons remanescentes desta vegetação associada a outras tipologias vegetais interessantes. A implantação do Projeto de Irrigação Iuiú e sua compensação ambiental (0,5% do valor do empreendimento), acrescida da reserva legal do empreendimento, podem viabilizar a implantação deste parque que se constituirá em um importante depositário de biodiversidade desta ecorregião.

Identificam-se, também, bons remanescentes localizados entre os municípios de Bom Jesus da Lapa e Xique-Xique de melhores estudos mais aprofundados no sentido de convertê-los em Unidades de Conservação.

3.5.4.3.4 Caatinga

No grupo Unidades de Proteção Integral, de âmbito federal, esta ecorregião conta com a presença de 8 UC, sendo que cinco delas correspondem a RPPNs. No grupo unidades de Proteção Integral encontram-se seis Unidades de Conservação estaduais ou municipais.

Na ecorregião da Caatinga existem diversas reservas legais principalmente associadas aos projetos de irrigação da CODEVASF, DNOCS e do Estado com áreas bastante representativas e que poderiam ser transformadas em Unidades de Conservação de uso indireto, tais como as reservas legais dos projetos de irrigação de Mirorós (1.100 hectares), Salitre (22.000 hectares), Baixio de Irecê (24.700 hectares), Ponto Novo (2.800 hectares) e barragem do Zambumbão. Também nesta região, recomenda-se o cadastramento de todas as reservas legais com áreas iguais ou superiores a 300 hectares existentes e a realização de estudos detalhados visando definir formas de estímulo para o enquadramento destas em Unidades de Conservação.

3.5.4.3.5 Cerrado

Esta é uma ecorregião do estado da Bahia extremamente carente em Unidades de Conservação.

Como reservas públicas federais existem apenas cinco Unidades de Conservação de Uso Direto nesta Ecorregião, sendo uma Floresta Nacional, da qual apenas parte da área localiza-se no Estado da Bahia, 1 APA e 3 RPPNs. Como área de reserva pública estadual, sob a forma de Unidade de Proteção Integral, existe nesta Ecorregião apenas uma.

No relatório do MMA – Ministério do Meio Ambiente (1999) sobre “Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal”, as áreas de cerrado no estado da Bahia merecem atenção especial para conservação. A ecorregião Cerrado é eleita como



prioritária para conservação por vários grupos de ambientalistas e de estudiosos do assunto. Como biota aquática, a região dos afluentes da margem esquerda do médio São Francisco, na ecorregião está representada pelas grandes veredas que passam por um processo de desmatamento para o plantio de soja (MMA, 1999). Esta região é também considerada como prioritária para a conservação da fauna, principalmente de aves e mamíferos (Grande Sertão – Cerrados e Chapadão Ocidental da Bahia). Constitui área de interesse biológico com alta diversidade de espécies em região ainda não preservada. É uma das regiões de cerrado menos estudadas do Brasil e ainda não existe qualquer Unidade de Conservação de uso indireto constituída.

Na ecorregião do Cerrado as reservas legais de projetos agropecuários são bastante representativas e poderiam ser transformadas em unidades de conservação de uso indireto. Como exemplo, citam-se as reservas legais dos projetos de irrigação de Barreiras (1.800 hectares), Formoso (3.877 hectares) e Formosinho. Estas reservas legais se transformadas em Unidades de Conservação de Uso Sustentável desempenhariam um papel preservacionista maior do que aquele que hoje existe nesta ecorregião. Sugere-se realizar o cadastramento de todas áreas de reserva legal com áreas superiores ou iguais a de 300 hectares existentes desta ecorregião para subsidiar, posteriormente, a realização estudos detalhados visando a definição de estímulos aos seus enquadramentos em outras categorias de Unidade de Conservação.

Outra importante área merecedora de atenção para ter sua preservação assegurada na forma de Unidade de Conservação é a região das Veredas do rio São Francisco que estão desaparecendo gradativamente em função da expansão da fronteira agrícola. A criação de uma grande Unidade de Conservação é de fundamental importância para preservação dos recursos hídricos da ecorregião, que abriga grande parte das nascentes dos afluentes da margem esquerda do rio São Francisco.

3.5.4.3.6 Chapada Diamantina

A ecorregião da Chapada Diamantina é contemplada com grandes Unidades de Conservação, onde se destacam: a APA-Área de Proteção Ambiental Marimbus/Iraquara com 125.400 hectares, a APA-Área de Proteção Ambiental da Serra do Barbado com 63.652 hectares, o Parque Estadual do Morro do Chapéu, com 46.000 ha e o Parque Nacional da Chapada Diamantina com 152.000 hectares. A atividade turística é bastante concorrida e seus atrativos se concentram na região da APA Marimbus –Iraquara (CAR, 1997).

No grupo Unidades de Proteção Integral esta ecorregião dispõe de uma área. Abriga, também, uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável. No grupo de Unidades de Proteção Integral, sob a administração estadual, registram-se duas unidades. No grupo de Unidades de Uso Sustentável, que conciliam conservação da biodiversidade e uso racional e sustentado, estão presentes duas unidades.

É uma ecorregião bem preservada na forma de Unidades de Conservação, através de um grande Parque Nacional, um Parque estadual e duas APAs estaduais, além de uma FLONA – Floresta Nacional. Para melhor conservação desta ecorregião, em relação à expansão agrícola que ocorre no entorno das Unidades de Conservação, devem ser cobrados dos



projetos agrícolas o respeito aos limites das áreas de preservação permanente e a implantação efetiva das áreas de reserva legal, enquadrando-as como unidades de conservação (SNUC, 2001). Sugere-se o cadastramento de todas áreas de reserva legal cujas áreas sejam iguais ou superiores a de 300 hectares existentes desta ecorregião, de forma a subsidiar, posteriormente, a realização de estudos detalhados visando a definição de estímulos aos seus enquadramentos em outras categorias de unidades de conservação.

3.5.4.3.7 Resumo das Unidades de Conservação

O quadro 3.5.4, a seguir, apresenta uma relação das Unidades de Conservação identificadas no Estado da Bahia, segundo as Ecorregiões onde se encontram. Na sequência está apresentado o cartograma 3.5.11 com as unidades administradas nas esferas Federal e Estadual mais importantes.

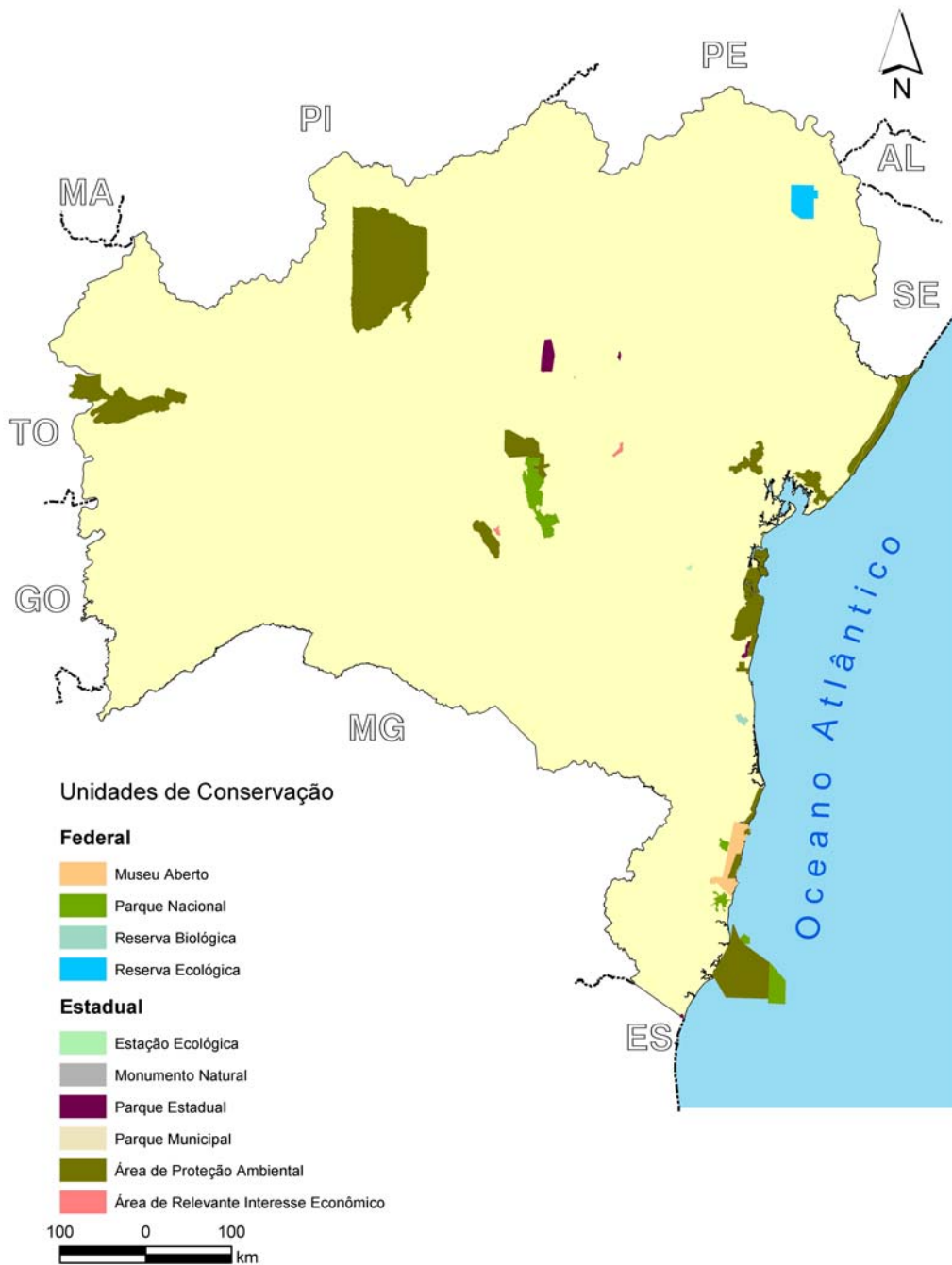
Quadro 3.5.4 - Relação das Unidades de Conservação do Estado da Bahia

ECORREGÃO	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO		
	NOME	ADMINISTRAÇÃO	ÁREA (ha)
Florestas Costeiras da Bahia	Parque Nacional de Monte Pascoal	IBAMA	22.500
	Parque Nacional do Pau Brasil	IBAMA	11.538
	Parque Nacional do Descobimento	IBAMA	21.129
	Parque Marinho de Abrolhos	IBAMA	91.235
	Reserva Biológica de Una	IBAMA	11.400
	Reserva Ecológica do Pau Brasil	CEPLAC	1.145
	Reserva Extrativista Marinha do Iguape	IBAMA	8.117
	Reserva Extrativista Marinha do Corumbau	IBAMA	90.000
	23 RPPNs	Proprietários	10.580
	Parque Estadual da Serra do Conduru	SEAGRI/DDF	7.000
	Reserva Estadual de Cotegipe/CIA	PM Simões Filho	118
	Reserva Cinturão do COPEC	COPEC	2.707
	Estação Ecológica Wenceslau Guimarães	SEAGRI/DDF	1.939
	Parque Estadual Zoológico Getúlio Vargas	SEAGRI	18
	Parque Estadual Florestal da Ilha de Itaparica	CONDER	3.724
	Reserva Ecológica da Ilha de Itaparica	CONDER	2.180
	Parque Estadual da Ilha dos Frades	PM Salvador	910
	Parque Estadual Metropolitano Ipitanga I	CONDER/EMBASA	667
	Parque Estadual Garcia D'Ávila	Fundação Garcia D'Ávila	7.000
	Parque Estadual Histórico Castro Alves	Sec. Educação e Cultura	5
	APA Santo Antonio	CRA	23.000
	APA Coroa Vermelha	CRA	4.100
	APA Caraíva/Trancoso	CRA	31.900
	APA de Ponta da Baleia/Abrolhos	CRA	34.600
	APA do Litoral Norte	CRA	142.000
	APA de Mangue Seco	CRA	3.395
	APA da Lagoa Encantada	CRA	11.800
	APA Costa de Itacaré/Serra Grande	CRA	14.925
	APA Joanes / Ipitanga	CRA	30.000
	APA Tinharé / Boipeba	CRA	43.300
	APA Pratigi	CRA	85.686
	APA Guaibim	CRA	2.000
	APA Baía de Todos os Santos	CRA	80.000
	APA Lago de Pedra do Cavalo	CRA	30.156
	APA Lagoas e Dunas de Abaeté	CRA	1.800
	APA Rio Capivara	CRA	1.800
	APA Lagoas do Guarajuba	CRA	230
	APA Bacia do Cobre/São Bartolomeu	CRA	1.134
	Reserva Ecológica da Ilha da Maré	PM Salvador	1.378
	Reserva Ecológica do Juliana	PM Ituberá	A definir
	APA Cachoeira de Pancada Grande	PM Ituberá	50
	APA Península de Maraú	PM Maraú	21.200
	APA Costa Dourada	PM Mucuri	3.435
	APA Itapebi	PM Itapebi	A definir
	APA Vale da Cascata	PM Pau-Brasil	5.880
	APA Serra das Candeias	PM Jussari	3.051
	APA Candengo	PM Valença	7.000
	APA Serra da Jibóia	PM Elísio Medrado	A definir
	APA Recife das Pinaúnas	PM Vera Cruz	A definir
	APA Lagoa da CCC	PM Candeias	189
	Parque Municipal Marinho Recifes de Fora	PM Porto Seguro	1.750
	Parque Municipal da Cidade Joventino Silva	PM Salvador	70
	Parque Municipal Metropolitano de Pirajá	PM Salvador	1.550
	Parque Municipal Metropolitano do Pituauçu	PM Salvador	430
	Parque Municipal São Bartolomeu	PM Salvador	75
	Estação Ecológica Municipal da Ilha do Medo	PM Itaparica	1
	Parque Municipal Dunas do Abrantes	PM Camaçari	700
	Reserva Ecológica Cachoeira do Pau	PM Ibirapitanga	A definir



Quadro 3.5.4 - Relação das Unidades de Conservação do Estado da Bahia

ECORREGÃO	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO		
	NOME	ADMINISTRAÇÃO	AREA (ha)
Florestas do Interior da Bahia	1 RPPN	Proprietário	5
	Reserva Biológica de Maracás	SEAGRI	10
	Parque Municipal da Serra do Periperi	PM Vitória da Conquista	1.300
Florestas Secas do Nordeste	8 RPPNs	Proprietários	14.700
Caatinga	APA Serra Branca / Raso da Catarina	CRA	99.772
	Reserva Ecológica do Raso da Catarina	IBAMA	99.772
	Área de Relevante Interesse Ecológico de Cocorobó	IBAMA	7.500
	5 RPPNs	Proprietários	6.850
	Parque Estadual das Sete Passagens	DDF	2.821
	Parque Estadual Histórico e Arqueológico de Canudos	Sec. Educação e Cultura	1.321
	Reserva Ecológica e Arqueológica da Serra do Mulato	PM Juazeiro	39.555
	APA Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho	CRA	11.900
	APA Lagoa de Itaparica	CRA	78.450
	APA Dunas e Veredas do Baixo-Médio São Francisco	CRA	1.085.000
Cerrado	Floresta Nacional de Cristópolis	IBAMA	11.952
	APA – Área de Proteção Ambiental da Serra de Tabatinga	IBAMA	
	3 RPPNs	Proprietários	1.903
	APA Bacia do Rio de Janeiro	CRA	351.300
Chapada Diamantina	Parque Nacional da Chapada da Diamantina	IBAMA	152.000
	Floresta Nacional Contendas do Sincorá	IBAMA	11.034
	Parque Estadual do Morro do Chapéu	DDF	46.000
	Monumento Natural Cachoeira do Ferro Doido	PM Morro do Chapéu	400
	APA da Serra do Barbado	CRA	63.652
	APA Marimbus/Iraquara	CRA	125.400



Cartograma 3.5.11 - Unidades de Conservação

3.5.4.4 *Recomendações com Relação às Áreas de Reserva Legal e de Prevenção Permanente*

Apesar de não serem consideradas oficialmente como Unidades de Conservação, as áreas ocupadas pelas Reservas Legais e Preservação Permanente representam importantes instrumentos de conservação de áreas representativas das diversas ecorregiões. Para todas ecorregiões do estado da Bahia a maior parte da área de vegetação nativa remanescentes se encontram nas mãos de proprietários particulares e em muitas áreas, as Unidades de Conservação Públicas são insuficientes para conservar o percentual mínimo necessário de cada ecorregião.

As áreas de reserva legal são averbadas em cartório à margem do registro de propriedade dos imóveis e, pelo código florestal, todo imóvel rural deve destinar 20 % de sua superfície como área de reserva legal. A constituição das áreas de reserva legal é realizada na maioria dos casos por exigência da lei florestal e sua localização quase sempre está em áreas inaproveitáveis para uso alternativo dos solos. Considerando toda a superfície do Estado, destinada à Reserva Legal, poucos seriam os casos de áreas que conservam representativos importantes da vegetação original da área. Soma-se a isto o fato de que é realizada muita exploração irregular de produtos florestais nestas áreas.

De certa forma as áreas de reserva legal apesar de somar extensa área de uso restrito, não atende seu propósito de conservação ambiental.

As áreas de preservação permanente são mais importantes para a conservação dos recursos hídricos que as de reserva legal, principalmente as localizadas junto aos cursos d'água, reservatórios e nascentes. No entanto estas áreas são igualmente impactadas pela ação antrópica, principalmente pelo desmatamento. Em áreas onde a agricultura ou a pecuária, são mais intensificadas, restam poucas áreas vegetadas nas margens de rios constituindo a mata ciliar. Na maioria dos casos o aproveitamento das áreas para fins produtivos é realizado até junto do leito dos rios e lagoas. A mesma situação ocorre em áreas de clima mais seco, onde predominam o aproveitamento das áreas mais próximas dos mananciais pela facilidade de obtenção de água.

Não se dispões de informações sobre o total de áreas de preservação permanente e nem das áreas de reserva legal. Para estas últimas, mesmo existindo sua averbação em cartórios de registro de imóveis, não há um órgão da administração pública que tenha o levantamento sobre estas áreas, seja no que se refere aos aspectos físicos e documentais ou nos aspectos de conservação ambiental.

Considera-se necessário a realização de levantamentos detalhados de áreas de reserva legal averbadas em todas ecorregiões do estado, principalmente das áreas maiores e mais representativas e das áreas mais importantes para conservação dos recursos hídricos.

Pode-se citar alguns exemplos de grandes áreas de Reserva Legal mantidas nos grandes projetos de reflorestamento, agricultura irrigada presentes no estado da Bahia.

Com referência aos projetos de irrigação, o Estado da Bahia tem ampliado em muito sua área irrigada nos últimos anos. Na grande maioria destes empreendimentos foi realizado o EIA/RIMA – Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, como também a maioria deles possuem suas reservas legais demarcadas e averbadas, correspondentes a cerca de 60.000 hectares de reservas. Este total é superior a todas reservas públicas existentes nas ecorregiões (Cerrado, Caatinga e Florestas do Interior) onde se localizam estes projetos.

Várias empresas florestais vêm atuando no sentido de recuperar áreas degradadas e conservar os últimos remanescentes de floresta atlântica no estado da Bahia. As grandes empresas de reflorestamento presentes na região do extremo sul do Estado possuem programas ambientais com objetivo de conservar remanescentes de floresta atlântica e recuperar áreas degradadas presentes dentro de suas áreas. No Quadro 01 mostramos as áreas conservadas pelas empresas florestais atuantes no extremo sul da Bahia. O plano de uso e ocupação de solo adotado pelas empresas florestais, permite a formação da chamada paisagem mosaico, garantindo um aumento da biodiversidade e da estabilidade ambiental da região.

Como exemplo de programa ambiental com objetivo de conservação, recuperação e interligação de fragmentos florestais, destaca-se o Programa Mata Atlântica da Veracel Celulose S.A. esta empresa testa, desde 1994, vários modelos de recuperação florestal, e traz como inovação, a adoção de diferentes modelos de manejo e recuperação, que vão desde a facilitação da regeneração natural da floresta, até modelos que contemplam o seu uso múltiplo e sustentável. O uso múltiplo da floresta busca conciliar a obtenção de benefícios ambientais (conservação do solo, da fauna, e da água), com a produção de benefícios econômicos (coleta de produtos florestais madeireiros e não madeireiros - remédios, fibras, palmitos, castanhas, resinas, condimentos, flores, frutos, sementes, etc) oriundos da floresta.

A área mantida e conservada pelas três empresas de celulose da região (163.637 hectares) é superior a área total de todas unidades de conservação existentes na região extremo sul, mostrando a grande contribuição do setor florestal privado na conservação e recuperação ambiental dos últimos remanescentes de floresta atlântica.

ÍNDICE DO CAPÍTULO

3.5	Controle e Conservação dos Recursos Hídricos	628
3.5.1	Fatores Principais de Poluição dos Recursos Hídricos	628
3.5.1.1	Fontes Potenciais de Poluição	629
3.5.1.2	Outras Fontes de Poluição Hídrica	654
3.5.1.3	Risco Potencial de Poluição Hídrica - Consolidação	655
3.5.2	Controle de Inundações.....	658
3.5.2.1	As Grandes Cheias no Estado da Bahia	659
3.5.2.2	Análise das Cheias por Bacia	660
3.5.3	Conservação e Recuperação dos Recursos Hídricos.....	670
3.5.3.1	Situação Atual	670
3.5.3.2	Diagnóstico Geral.....	670
3.5.3.3	Programas do Governo.....	671
3.5.3.4	Considerações Finais	673
3.5.4	Unidades de Conservação no Estado da Bahia	673
3.5.4.1	Unidades de Conservação como Estratégia para a Conservação da Biodiversidade	674
3.5.4.2	Sistema Nacional de Unidades de Conservação.....	675
3.5.4.3	Unidades de Conservação Presentes nas Diferentes Ecorregiões do Estado da Bahia	681
3.5.4.4	Recomendações com Relação às Áreas de Reserva Legal e de Prevenção Permanente.....	689



CARTOGRAMAS

Cartograma 3.5.1 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Agricultura de Sequeiro	631
Cartograma 3.5.2 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Irrigação.....	633
Cartograma 3.5.3 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Pecuária e Criação Animal	635
Cartograma 3.5.4 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Agropecuária	638
Cartograma 3.5.5 – Risco Potencial de Poluição Hídrica - Drenagem Urbana.....	640
Cartograma 3.5.6 – Risco Potencial de Poluição Hídrica - Atividade Indústria	644
Cartograma 3.5.7 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Atividade de Mineração.....	648
Cartograma 3.5.8 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Esgoto Urbano.....	650
Cartograma 3.5.9 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Lixo Urbano.....	653
Cartograma 3.5.10 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Consolidado	657
cartograma 3.5.11 – Unidades de Conservação	688

QUADROS

Quadro 3.5.1 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agropecuária	636
Quadro 3.5.2 - Organismos Patogênicos Encontrados nos Esgotos Domésticos.....	649
Quadro 3.5.3 - Categorias de manejo legalmente estabelecidas no Brasil e sua correspondência com as categorias relacionadas pela IUCN	681
Quadro 3.5.4 - Relação das Unidades de Conservação do Estado da Bahia.....	686

TABELAS

Tabela 3.5.1 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agricultura de Sequeiro	630
Tabela 3.5.2 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Irrigação.....	632
Tabela 3.5.3 - Coeficientes para Conversão dos Rebanhos em Peso Vivo Equivalente Bovino.....	634
Tabela 3.5.4 - Risco Potencial de Poluição Hídrica – Pecuária e Criação Animal	634
Tabela 3.5.5 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Agropecuária	637
Tabela 3.5.6 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Drenagem Urbana.....	639
Tabela 3.5.7 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Atividade Industrial.....	643
Tabela 3.5.8 – Garimpos na Bahia – 1994	645
Tabela 3.5.9 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Atividade de Mineração.....	647
Tabela 3.5.10 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Esgoto Urbano	649
Tabela 3.5.11 - Risco Potencial de Poluição Hídrica - Lixo Urbano	652
Tabela 3.5.12 – Distribuição dos Municípios por Categoria de Risco - Consolidação.	655
Tabela 3.5.13 – Distribuição da População por Categoria de Risco - Consolidação.....	655

