

AS INDÚSTRIAS NA BAÍA DE GUANABARA

Um crescimento industrial significativo no Rio de Janeiro foi observado após a implementação da Refinaria da Petrobras em Duque de Caxias (REDUC), em 1961. A REDUC neste momento era a maior refinaria do país processando 220.000 barris/dia e favoreceu a instalação de outras indústrias petroquímicas na região. Atualmente a atividade petroquímica pe o setor industrial mais produtivo da região da Baía de Guanabara (PETROBRAS, 2009).

De acordo com registros da extinta FEEMA, existem 3823 indústrias de um total de 7500 empreendimentos na região metropolitana do Rio de Janeiro. Há uma predominância de indústrias dos setores químico, metalúrgico e de minerais não-metálicos. Porém, outros setores também são encontrados na região, tais como os setores mecânico, materiais de transporte, plásticos, alimentos e bebidas, perfume, velas e indústrias de sabões e detergentes. As indústrias se concentram preponderantemente nas áreas próximas ao município do Rio de Janeiro, que por sua vez possui 63% das indústrias em seu território. Em termos espaciais, a maior parte das indústrias se concentram na porção leste da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara (PETROBRAS, 2009).

De acordo com o Censo Industrial do IBGE de 1985, os municípios localizados na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara possuem 74% de todas as indústrias, 77% do total de empregados e 72% da receita do setor de produção do estado do Rio de Janeiro (COELHO, 2007). Os números do Censo Industrial do IBGE diferem um pouco dos registros da FEEMA. Como pode ser observado na tabela abaixo, o IBGE estimou mais 16.000 indústrias no estado do Rio de Janeiro e apenas o município do Rio de Janeiro abriga mais de 9.000 indústrias e 320.000 empregados, correspondendo respectivamente a 53% e 60,7% de todas as indústrias e empregados no estado.

TABELA 7.1. DISTRIBUIÇÃO DAS INDÚSTRIAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO DE ACORDO COM O CENSO INDUSTRIAL DO IBGE DE 1985

Região	Número de indústrias	Número de empregados
Estado do Rio de Janeiro	16.892	528.657
Município do Rio de Janeiro	8.959	320.820
Baixada Fluminense	1.998	46.734
Niterói e São Gonçalo	1.092	28.265
Outros municípios da RM	443	9.525

Fonte: Coelho, 2007.

Vale notar que as unidades com menos de 10 empregados representam 61% de todas as indústrias, porém, essas representam apenas 7% da oferta de empregos no setor industrial. Em contrapartida, 11% das indústrias, com 50 ou mais empregados,

representam 72% de toda a mão de obra. Portanto, é verificado que as poucas unidades com tamanho excepcional dominam o mercado em relação ao contrato de empregados (COELHO, 2007).

LANÇAMENTOS INDUSTRIAIS NA BAÍA DE GUANABARA

As atividades industriais consistem em um dos principais fatores de contaminação para a Baía de Guanabara, sendo responsáveis por aproximadamente 20% de toda carga orgânica e quase a totalidade da carga de substâncias tóxicas e metais pesados que atingem as águas da Baía (LIMA, 2006; COELHO, 2007). A urbanização levou ao desenvolvimento do segundo maior pólo industrial do Brasil em 1950 na Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara. E mesmo este pólo industrial consistindo principalmente de indústrias de pequeno e médio porte, são as indústrias maiores que são responsáveis pela maior parte da poluição industrial na Baía (LIMA, 2006).

Estudos passados indicaram que aproximadamente 70% da contaminação da bacia hidrográfica proveniente das indústrias era gerada por apenas 55 indústrias e um total de 90% da contaminação era gerada por 455 indústrias de médio, pequeno e grande porte (ECOLOGUS-AGRAR, 2005). Em 2000, considerando as indústrias mais poluidoras que estavam em operação, chegou-se a conclusão que elas eram responsáveis por aproximadamente 80% da poluição industrial com um fluxo estimado de efluente da ordem 0,266 m³/s com concentração média de DBO de 134,5 mg/L e de DQO de 238,4 mg/L (ECOLOGUS-AGRAR, 2005). Essas indústrias estão mostradas na Tabela 7.2 abaixo (BVRIO/FUNBIO, 2013; GRAEL, 2015).

TABELA 7.2. ALGUMAS INDÚSTRIAS E SEUS RESPECTIVOS CONSUMOS, DESCARTES E QUALIDADE DOS EFLUENTES

No	Corpos receptores	Indústrias	Consumo (m ³ /dia)	Retorno (m ³ /dia)	DBO (mg/L)	DQO (mg/L)
1	Canal do Manguê/Canal do Cunha	UFE União Fabril Export S/A	150	56	80	160
2	Canal do Cunha	Refinaria Manguinhos	2034	672	65	430
3	Canal do Cunha	De Classe Cosméticos	10	5	130	270
4	Canal do Cunha	Editora O Dia S/A	10	8	220	1575
5	Canal do Cunha	Glaxo do Brasil - Prod. Farmac.	25	18	45	180
6	Canal do Cunha	Prosint Prod. Sintéticos	4	1	250	375
7	Canal do Cunha	União Manufatura de Roupas	5	3	90	180
8	Canal do Cunha	Eaton (Westinghouse)	3219	192	30	50
9	Canal do Cunha	General Eletric do Brasil S/A	60	27	59	50
10	Canal do Cunha	Plus Vita S/A	1350	580	40	110
11	Canal do Cunha	Ref. Piedade (COPERSUCAR)	670	218	90	495
13	Rio Irajá	De Millus S/A Ind. e Com. (N.Têxtil)	350	290	10	50
14	Rio Irajá	Thermandyne Ltda (W.Martins)	300	120	20	75
15	São João de Meriti	Limppano S. A. A. Buchem Tec.	6	4	30	50
16	São João de Meriti	Apolo Produtos de Aço	15	10	30	110
17	São João de Meriti	Ciba-Geigy Química S/A	300	250	23	782
18	São João de Meriti	Fabrimar S/A Ind. e Com.	75	34	40	50
19	São João de Meriti	IFF Essências e Fragr. Ltda	80	40	10	121
20	São João de Meriti	Ind. De Prod. Alim. Piraguê	65	40	5	34

21	São João de Meriti	Panamericana S/A Ind. Quim.	1055	130	30	28
22	São João de Meriti	Procosa Prod. De Beleza Ltda	20	13	614	6694
23	São João de Meriti	Sanofi Winthrop Farmac. Ltda	94	65	50	10
24	São João de Meriti	Armco Staco Ind. e Metal. Ltda	55	18	30	60
25	São João de Meriti	Vulcan Material Plástico	43	32	60	423
26	São João de Meriti	Limppano S. A. - Química	120	55	350	1900
27	Tinguá/Iguaçu	Eluma S/A Ind. e Com.	40	30	30	10
28	Rio da Bota	Bergitex Ind. Têxtil Ltda	20	15	50	120
29	Rio da Bota	Comércio e Ind. GOFRA (Inega)	28	19	50	20
30	ETE - Sarapuí	Bayer do Brasil S/A	320	180	10	250
31	Rio Iguaçu - Foz	Sadia Concordia S/A Ind. e Com.	1500	750	80	300
32	Canal Tomada	Ref. Duque de Caxias (REDUC)	50000	12000	750	144
33	Canal Tomada	Ethyl Brasil Aditivos S/A (PIBSA)	90	60	110	240
34	Canal Tomada	Petroflex Ind. e Com.	650	480	130	280
35	Canal Tomada	Nitriflex S/A Ind. e Com.	350	260	130	280
36	Rio Saracuruna	Clariant - Rioquima (SANDOZ)	590	470	80	430
37	Canal Imbariê	Cia. Nac. de Tecidos Nova América	20	10	110	350
38	Rio Inhomirim	Mimopel Papéis Higiênicos Ltda	120	80	100	450
39	Rio Inhomirim	Ind. Bras. De Mat. Bélico (IMBEL)	25	18	30	60
40	Rio Inhomirim	Matad. Piabetá Com. de Carnes	35	25	120	220
41	Rio Inhomirim	Refrigerantes Pakera	800	70	350	400
42	Rio Macacu	Primo Schincariol Cervejaria Ltda	8000	400	350	450
43	Rio Macacu	CCPL - Macacu (central de prod.)	15	8	20	50
44	Rio Guapimirim	Cibrapel Papel e Embalagem	614	400	110	500
45	Rio Guapimirim	Klabin Fabr. Papel e Celulose	60	40	130	220
46	Tanguá	Cibran Cia. Bras. de Antibióticos	650	500	300	900
47	Rio Guaxindiba	CCPL - Coop. Prod. de Leite	140	60	20	50
48	Rio Guaxindiba	Getec - Guanabara Quim. Ind.	320	250	55	230
49	Rio Guaxindiba	Ind. e Com. De Lux Ltda	120	80	100	450
50	Rio Guaxindiba	Lab. B. Braun S.A. Prod. Farma.	350	185	13	350
51	Rio Imboassu	Grubb Representações	35	26	50	120
52	Imboassu/Bomba	Akzo Nobel Coatings	60	17	65	220
53	Imboassu/Bomba	Conservas Piracema S/A	35	10	300	550
54	Imboassu/Bomba	Coqueiro Alimentos (Quaker)	65	12	100	310
55	Imboassu/Bomba	Sul Atlântico Alim. Ind. e Com.	40	12	150	350
56	Imboassu/Bomba	COSIGUA	13	5	15	35
57	Rio Bomba	Cia. Ind. de Cons. Santa Iria	16	7	35	50

Fonte: BVRIO/FUNBIO, 2013.

O PDBG teve um sub-projeto para Controle da Poluição Industrial cujo o principal objetivo era gerar dados e informações para melhorar a efetividade do controle industrial, no que se relaciona aos efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos e acidentados. No primeiro e segundo anos do PDBG, foram selecionadas 55 e 100 indústrias respectivamente, sendo essas as indústrias de médio e grande porte com maiores potencial poluidor. No terceiro e quarto anos mais 300 indústrias também seriam escolhidas (SCHEEFER, 2001).

Com essa iniciativa dentro do PDBG era esperado reduzir em 90% a carga orgânica lançada por essas 455 indústrias na bacia da Baía de Guanabara em quatro anos; reduzir a carga tóxica na Baía em 97%; aumentar as inspeções através de procedimento do Programa de Autocontrole (Procon Águas e auditorias); e melhorar a efetividade dos

sistemas de tratamento em operação nessas indústrias. Os objetivos esperados para cada ano do projeto pode ser observado na Tabela 7.3.

TABELA 7.3. OBJETIVOS DO SUB-PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO INDÚSTRIA NO ÂMBITO DO PDBG PARA AS 455 INDÚSTRIAS PRIORITÁRIAS

Ano	Indústrias prioritárias	Redução DBO	Redução óleo	Redução metais
Ano 1	55	64,7%	44%	19,9%
Ano 2	100	27,6%	26,7%	24,6%
Ano 3	150	4,7%	8,8%	41,4%
Ano 4	150	30%	20,5%	14,1%

Fonte: Scheefer, 2001.

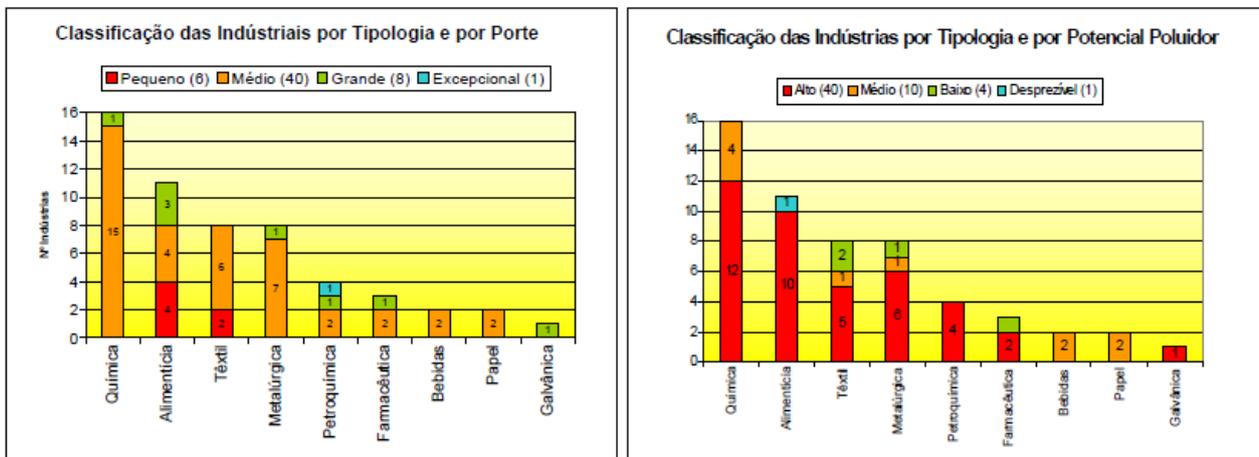
No primeiro ano do projeto foram selecionadas 55 indústrias que mostravam alto potencial poluidor e que eram fontes de atividades prejudiciais na Baía da Baía de Guanabara. Essas indústrias foram selecionadas de acordo com o porte e características de seus processos industriais e foram incorporadas ao grupo 1 de prioridade. Essas indústrias por tipologia podem ser observadas na Tabela 7.4. Os gráficos na Figura 11.1 mostram a distribuição dessas indústrias de acordo com o potencial poluidor e tamanho. Como indicado por Scheefer (2001), é interessante notar que para a maioria das unidades, o potencial poluidor de um determinado tipo de indústria não representa necessariamente a carga efetiva lançada por elas. O potencial poluidor está mais relacionado à instalação de sistemas de controle de efluentes líquidos e emissões atmosféricas adequados e operando eficientemente (SCHEEFER, 2001).

TABELA 7.4. AS 55 INDÚSTRIAS PRIORITÁRIAS DO PDBG POR TIPOLOGIA

Tipo	Quantidade
Químicos	16
Alimentos	11
Têxtil	8
Metalúrgica	8
Petroquímica	4
Farmacéutica	2
Bebidas	3
Papel	2
Galvanização	1

Fonte: Petrobras, 2009.

FIGURA 11.1. CLASSIFICAÇÃO DAS 55 INDÚSTRIAS PRIORITÁRIAS DE ACORDO COM O TIPO, TAMANHO E POTENCIAL POLUIDOR

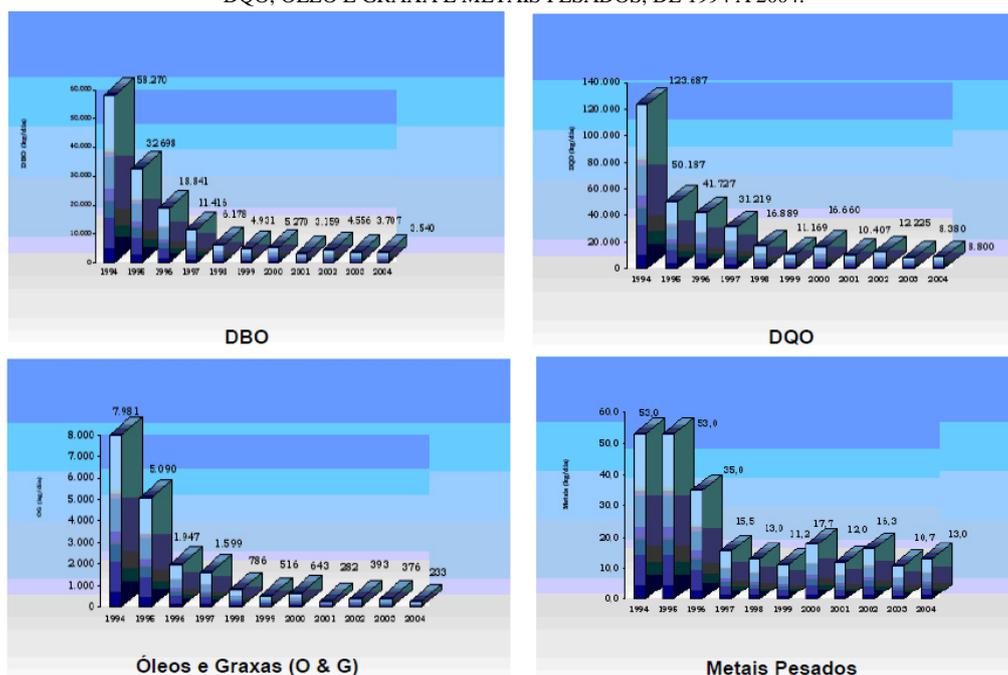


Fonte: Scheefer, 2001.

De acordo com o Relatório de Controle Industrial da FEEMA (2005), antes da implementação do PDBG em 1994, apenas 20% dos efluentes líquidos dessas 55 unidades eram controlados. Em 2004, 10 anos depois, essa porcentagem aumentou para 97% (PETROBRAS, 2009). No contrato estabelecido entre o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o governo do estado, foram estabelecidos dentro do Programa Ambiental Complementar, metas específicas a serem atingidas para as 55 indústrias do primeiro ano. As metas englobaram: a implementação de inspeções rotineiras; otimização do Procon Água para 50 indústrias; redução, no primeiro ano, de 19,9% da carga de óleos e graxas; redução, no primeiro ano, de 64,7% da DBO; redução, no primeiro ano, de 44% da carga de metais; e quantificação das cargas removidas durante o projeto (SCHEEFER, 2001). É importante o fato de que não foram definidas metas relacionadas à carga de Demanda Química de Oxigênio (DQO), mesmo que de acordo com o relatório divulgado pela JICA (1994), foi confirmado que os efluentes industriais eram responsáveis por 41,9% de toda carga de DQO lançada na Baía. Apesar de que a carga de DQO lançada na Baía na época era de 285,7 t/dia, quase a metade da carga total de DBO (493,02 t/dia), também deveria ter sido estabelecido metas para DQO, especialmente porque este representa as cargas que só podem ser degradadas quimicamente (SCHEEFER, 2011).

Como observado na Figura 11.2, com respeito às 55 indústrias categorizadas como prioridade 1, de 1994 à 2004 houve uma redução de 94% na carga de DBO, 93% na carga de DQO, 97% na carga de óleos e graxas, e 75,5% na carga de metais pesados nos efluentes descarregados por essas indústrias no corpos d'água.

FIGURA 11.2. REDUÇÃO DA CARGA POLUÍDORA DAS 55 INDÚSTRIAS PRIORITÁRIAS EM TERMOS DE DBO, DQO, ÓLEO E GRAXA E METAIS PESADOS, DE 1994 A 2004.



Fonte: Petrobras, 2009.

Em relação as outras 100 indústrias categorizadas como prioridade 2, foi observada uma redução de 1994 a 2004, de 90% da DBO, 97% de óleos e graxas e 71,4% de metais pesados (PETROBRAS, 2009). Informações sobre as indústrias dos anos 3 e 4 não foram encontradas. No final o PDBG conquistou significativos avanços em termos de redução lançamentos industriais. De acordo com o relatório final do projeto, a redução das cargas poluídoras das indústrias foi significativa, como mostrado na Tabela 7.5. A baixa redução da carga de metais pesados descarregados na Baía de Guanabara reflete as atividades das pequenas indústrias, uma vez que para as indústrias de médio e grande porte contempladas, a redução foi superior à 70% (BVRIO/FUNBIO, 2013).

TABELA 7.5. OS RESULTADOS FINAIS DO CONTROLE DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL NO ÂMBITO DO PDBG PARA TODAS AS INDÚSTRIAS CONTEMPLADAS

Carga (kg/dia)	Potencial 1994	Remanescente 2004	% da remoção	Meta do PDBG (% redução)
DBO	80.000	10.686	87	90
Oléo e graxa	10.200	314	97	95
Metais	250	160	36	97

Fonte: BVRIO/FUNBIO, 2013.

Pela Tabela 7.5 é observado que a única meta de redução atingida ao fim do projeto foi para óleos e graxas. Porém, mesmo não atingindo as metas para carga orgânica

(DBO) a redução foi significativa. Apesar do baixo impacto global do PDBG, especialmente pela precariedade das obras de saneamento, o programa reduziu significativamente a carga de contaminantes industriais relacionada aos óleos e graxa e matéria orgânica (BVRIO/FUNBIO, 2013). Portanto, o PDBG foi muito decisivo para o controle industrial na Bacia da Baía de Guanabara. A existência do programa pode ser considerada um importante fator para fazer pressão nas indústrias para elas assumirem um comportamento ambiental adequado (SCHEEFER, 2001). A continuidade do programa de Controle Industrial também é essencial, especialmente, porque de acordo com representantes da FIRJAN (Federação das Indústrias do Rio de Janeiro), ainda há espaço para melhorias tecnológicas nos sistemas de tratamento das indústrias da Baía de Guanabara que ainda não são muito modernos (BVRIO/FUNBIO, 2013). De acordo com Scheefer (2001), se tivesse ocorrido um controle mais rigoroso para a refinaria da Petrobras, a REDUC, teria sido possível maiores melhorias em relação à carga industrial poluidora na Baía de Guanabara durante o PDBG (SCHEEFER, 2001).

A expressiva redução da carga orgânica, observada com o Programa de Controle Industrial de 1994 a 2004 das 450 indústrias prioritárias listadas pela FEEMA, é uma evidência da redução carga orgânica industrial na Baía de Guanabara. A carga orgânica industrial foi estimada em 1977 em 95,2 t/dia pelo relatório Modelo de Qualidade da Água da Baía de Guanabara (Water Quality Model of Guanabara Bay) divulgado pela Hydrosience, Inc. Já em 2003, o relatório divulgado por Pacific Consultants International, confirmou uma redução para 23,2 t/dia, como pode ser observada na Tabela 7.6 abaixo (PETROBRAS, 2009).

TABELA 7.6. CARGA ORGÂNICA INDUSTRIAL POR SUB-BACIA DA BACIA DA BAÍA DE GUANABARA PARA O ANO 2000

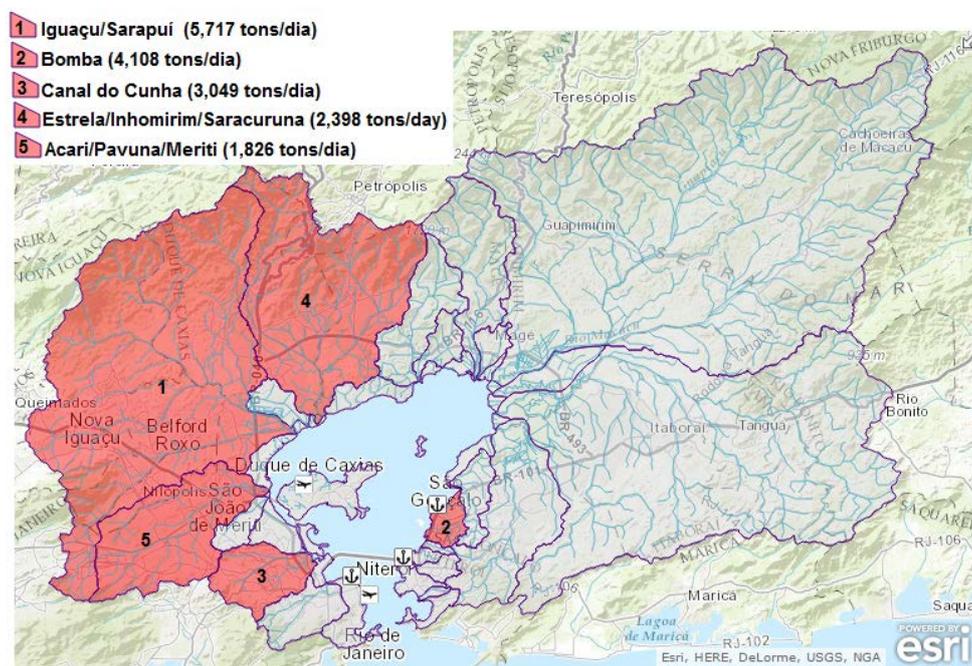
Região	Sub-Bacia	Carga Orgânica Industrial (t/dia)
Oeste	Enseada de Botafogo – Rio Carioca – Urca – Centro	0,898
Oeste	Canal do Manguê	0,425
Oeste	Canal do Cunha	3,049
Oeste	São Cristovão	0,245
Oeste	Rio Irajá – Canal da Penha – Rio Ramos	0,900
Oeste	Rios Acari – Pavuna – Meriti	1,826
Oeste	Cabo do Brito	0,218
Noroeste	Rios Iguaçú-Sarapuí	5,717
Noroeste	Rios Estrela-Inhomirim-Saracuruna	2,398
Noroeste	Mauá	-
Nordeste	Rio Suruí	0,051
Nordeste	Rio Iriri	-
Nordeste	Rio Roncador	0,054
Nordeste	Canal de Magé	-
Nordeste	Rios Guapi/Macacu	1,308
Nordeste	Rio Caceribu	0,183
Nordeste	Rios Guaxindiba/Alcântara	0,997

Nordeste	Baía Itaoca	-
Leste	Rio Imboassu	-
Leste	Rio Bomba	4,108
Leste	Canal do Fonseca – Centro de Niterói	-
Leste	Icaraí – Ingá – Boa Viagem (Catedrar)	-
Leste	São Francisco, Jurujuba e Charitas	0,735
Leste	Canal Canto do Rio	0,033
Ilha	Ilha do Governador	0,097
Ilha	Ilha de Paquetá	-
Ilha	Ilha do Fundão	-
Ilha	Ilha do Engenho	-
Ilha	Ilha de Santa Cruz	-
TOTAL		23,242

Fonte: PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL, 2003.

Como observado pela Tabela 7.6, a concentração de indústrias na porção oeste da Baía era responsável por uma maior carga orgânica de origem industrial no ano 2000. Na porção oeste, três sub-bacias que mais contribuem para a carga orgânica industrial são as sub-bacias do Canal do Cunha, e dos rios São João de Meriti e Iguaçú/Sarapuí. Na porção leste da Baía, a sub-bacia do Rio Bomba no município de São Gonçalo, também é uma fonte relevante de carga orgânica industrial. As sub-bacias que mais contribuem para o aporte de carga orgânica de origem industrial podem ser visualizadas na Figura 11.3.

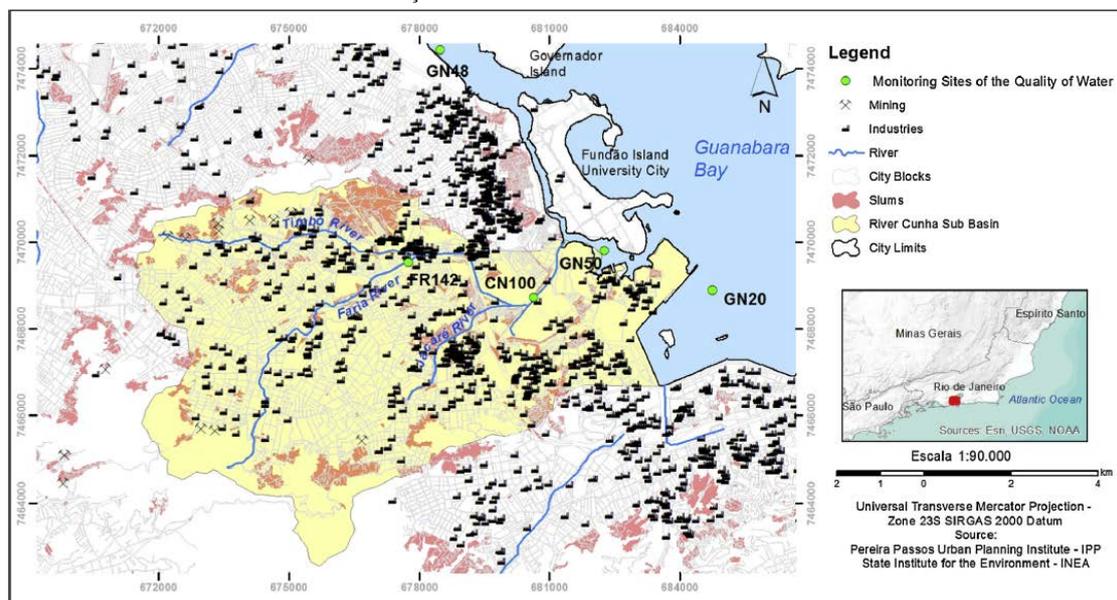
FIGURA 11.3. AS SUB-BACIAS DA BACIA DA BAÍA DE GUANABARA QUE MAIS CONTRIBUEM PARA CARGA ORGÂNICA INDUSTRIAL.



Uma ilustração mostrando a pesada concentração de indústrias na sub-bacia do Canal do Cunha pode ser observada na Figura 11.4. A sub-bacia do Canal do Cunha está

localizada na área norte da cidade do Rio de Janeiro e é uma das áreas com maior densidade industrial das áreas circundantes à Baía de Guanabara. A sub-bacia cobre uma área do município do Rio de Janeiro com grande concentração de comunidades não desenvolvidas e de baixo recursos. A maior parte das indústrias lançam seus efluentes nos corpos d'água que fluem para a Baía de Guanabara e uma grande indústria a se destacar é a Refinaria de Manguinhos, que já contribuiu muito para a poluição da Baía de Guanabara. A situação da poluição na área é agravada pelo fato do Canal do Cunha fluir para o Canal do Fundão, que é uma área bastante assoreada da Baía de Guanabara e cuja dinâmica de circulação, alterada pelo intenso aterramento no passado, facilita a estagnação dos poluentes na região (KAUFMANN, 2009).

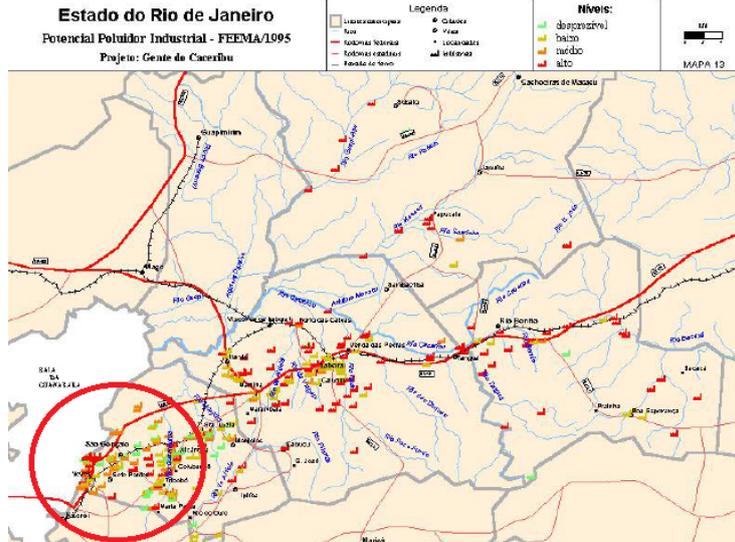
FIGURA 11.4. CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL NA SUB-BACIA DO CANAL DO CUNHA.



Fonte: Borges et al. (2014).

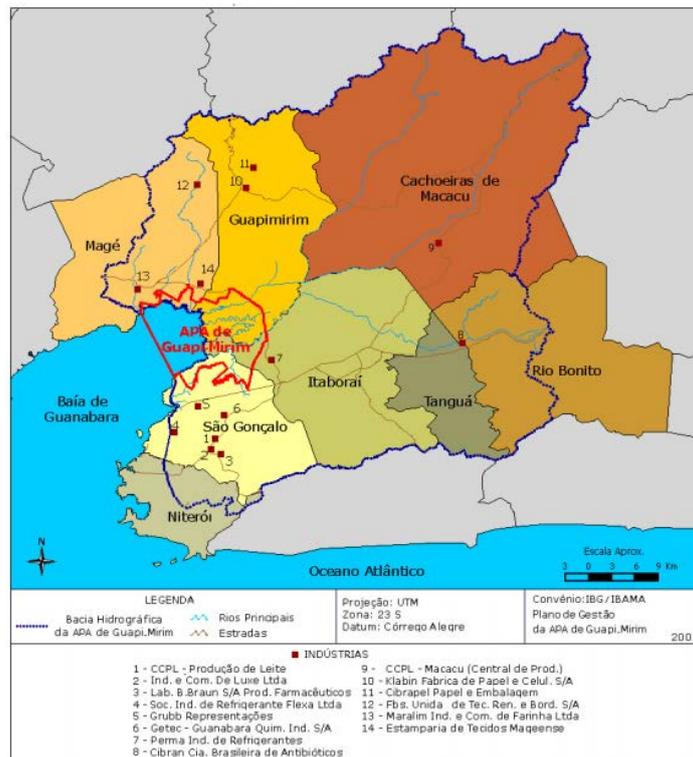
A parte leste da bacia tem menos indústrias do que a parte oeste. Porém, a sub-bacia do Rio Bomba mostrou grande contribuição para a carga orgânica industrial. A concentração de indústrias no lado leste da Bacia da Baía de Guanabara pode ser observada na Figura 11.5. Como esperado, observa-se alta concentração de indústrias na sub-bacia do Rio Bomba. Também há significativa presença industrial em Itaboraí. Figura 11.6 mostra algumas indústrias importantes na bacia drenante à APA Guapimirim.

FIGURA 11.5. DISTRIBUIÇÃO INDUSTRIAL NO LADO LESTE DA BACIA DA BAÍA DE GUANABARA.



Fonte: Machado, 1998.

FIGURA 11.6. LOCAL DAS INDÚSTRIAS PRIORITÁRIAS PARA CONTROLE INSTALADAS NA BACIA DRENANTE DA APA GUAPIMIRIM.



Fonte: MMA/IBAMA, 2004.

Atualmente, os esforços para controle de lançamento de efluentes estão associados com o licenciamento e legislação ambiental, mas também com a cultura internacional, que fez com que as indústrias mudassem nos últimos anos para atenderem as demandas

de responsabilidade ambiental. Uma pesquisa publicada em 2011 conduzidas pela FIRJAN com algumas indústrias no Rio de Janeiro, mostrou que os grandes desafios para a preservação ambiental no futuro estão associados com a gestão de resíduos sólidos, especialmente para as indústrias de pequeno e médio porte. Em segundo lugar se encontra a gestão de efluentes líquidos. De um total de 388 indústrias entrevistadas, 48,8% mencionaram ter unidades de tratamento próprias, e analisando apenas as indústrias maiores, esse valor aumenta para 70%. Outros desafios importantes para a melhoria ambiental apontados pelas indústrias estavam relacionadas à burocracia das instituições responsáveis, falta de recursos financeiros e falta de informação técnica (BVRIO/FUNBIO, 2013).

Em relação ao Programa de Autocontrole, o Procon Água, que foi implementado e reforçado nas 55 indústrias do sub-projeto de Controle de Poluição Industrial, foi observado em 2001 que todas as indústrias estavam registradas no programa, mas apenas 51 estavam informando a qualidade de seus efluentes regularmente para a FEEMA (SCHEEFER, 2001). Nenhuma informação atual foi encontrada a respeito do status do Programa de Autocontrole nessas indústrias em específico. Porém, atualmente, o INEA ainda conduz o Procon Água, que é uma parte do Sistema de Licenciamento Ambiental (SLAM). Através do Procon Água as indústrias responsáveis por atividade poluidoras reportam regularmente ao INEA sobre as características qualitativas e quantitativas de seus efluentes, por meio do Relatório de Acompanhamento de Efluentes Líquidos (RAE). Todas as potenciais atividades poluidoras estão sujeitas às normas do Programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos (Procon Água), ditadas pela diretriz DZ-942.R-7. Quando uma atividade é registrada no Procon Água, o INEA é responsável por especificar os parâmetros que deverão ser monitorados e reportados através do RAE (INEA, 2016)

Algumas diretrizes relacionadas com o controle de efluentes são:

- DZ-215.R.4 – Diretriz para Controle da Carga Orgânica em Efluentes Líquidos de Origem Sanitária
- DZ-205.R.6 – Diretriz para Controle da Carga Orgânica em Efluentes Líquidos de Atividades Industriais
- DZ-942.R-7 – Diretriz do Programa de Autocontrole de Efluentes Líquidos (PROCON ÁGUA)

Uma pesquisa e as entrevistas técnicas conduzidas por Silva (2001), mostram que, em geral, as indústrias consideradas de grande porte, devido à uma melhor consciência ambiental e pressão social, tendem a possuir melhores soluções, usando tecnologia existente, para lidar com os passivos ambientais gerados em seus processos. A mais rápida e satisfatória busca de destino adequado para os passivos ambientais requer grandes investimentos, estrutura considerável, técnicos, capacitação profissional e um rígido Sistema de Gestão Ambiental interno. Diferentemente, a realidade das indústrias

pequenas é completamente diferente e elas podem não possuir recursos suficientes para tratar a poluição. Existe uma falta generalizada de consciência ambiental e muitas indústrias acabam eliminando seus efluentes e resíduos de forma inapropriada. O autor do estudo, Silva (2001), sugeriu que o quadro das pequenas indústrias deve mudar baseado em uma participação mais integrada com as universidades, SEBRAE, FIRJAN, BNDES e INEA (SILVA, 2001).

Em relação às grandes indústrias, há ainda a falta de um sistema de monitoramento consistente, e eventualmente, por exemplo, uma foto de satélite é usada pela instituição estadual para verificar possíveis problemas ambientais que aí então serão investigados. Para as pequenas indústrias geralmente as inspeções são conduzidas após reclamações da comunidade. Esses recursos acabam se tornando as únicas ferramentas para controle e inspeção. Existe uma falta de Mapas de Risco Ambiental para as indústrias, contendo informações importantes sobre a existência, local e rotas de transporte de químicos, que poderia servir como melhor suporte para investigações. Portanto, pelo fato do sistema de monitoramento e inspeção não ser consistente, parte dos resíduos industriais são dispostos de forma irregular em terrenos abandonados, vias públicas ou em corpos d'água (SILVA, 2001).

Com o Controle de Poluição Industrial conduzido no âmbito do PDBG foi possível confirmar que quando as instituições ambientais fiscalizam as atividades industriais usando ferramentas do Sistema Ambiental Estadual, as indústrias tendem a se ajustar aos requerimentos legais vigentes. Definitivamente, se não há fiscalização e monitoramento, as empresas não adequam os seus processos para atenderem os requerimentos ambientais. A preservação das áreas remanescentes no leste da Baía da Baía de Guanabara, que ainda apresentam condições ambientais aceitáveis, é primordial. O Sistema Ambiental Estadual conta com uma ampla e abrangente legislação ambiental complementada pela legislação federal. Essas ferramentas legais permitem a ação por parte das agências ambientais e são fundamentais para o INEA em suas ações de controle da poluição industrial (SCHEEFER, 2001).

Referências

BORGES, R. C., CALDAS, V. G., FILHO, F. S., FERREIRA, M. M., & LAPA, C. F. **Use of GIS for the evaluation of heavy metal contamination in the Cunha Canal watershed and west of the Guanabara Bay, Rio de Janeiro, RJ.** Marine Pollution Bulletin, 8975-84, 2014.

BVRIO/FUNBIO. **Sistemas de cotas negociáveis e o controle de efluentes industriais na Baía de Guanabara – Estudo de Viabilidade.** Rio de Janeiro, 2013. 100 p.

COELHO, V. **Baía de Guanabara: Uma história de agressão ambiental.** Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007. 278 p.

CONSÓRCIO ECOLOGUS-AGRAR. **Plano diretor de recursos hídricos da região hidrográfica da Baía de Guanabara.** Relatório Final. Rio de Janeiro, 2005.

GRAEL, A. **Programa Guanabara Viva.** Projeto Grael. Versão 03. Abril 2015.

INEA. **Procon Água – Programa de Autocontrole de atividade industrial e não industrial.** Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/Portal/MegaDropDown/Monitoramento/Qualidadedaagua/Proconagua/index.htm>>. Acesso em 2 de fev., 2016

KAUFMANN, C. **Estudo Hidrodinâmico e de Qualidade de Água após Revitalização da Circulação do Canal do Fundão.** COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2009. 166 p. Dissertação de Mestrado.

LIMA, E. **Qualidade de água da Baía de Guanabara e saneamento: uma abordagem sistêmica.** UFRJ. Rio de Janeiro, 2006. 183p. Tese de Doutorado.

MACHADO, L. **Gente do Caceribu, sua Geografia, sua história.** 1998.

MMA/IBAMA. **Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Guapimirim.** 2004.

PCI – PACIFIC CONSULTANTS INTERNATIONAL. **The Study on Management and Improvement of the Environmental Conditions of Guanabara Bay in Rio de Janeiro, The Federative Republic of Brazil.** JICA - JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. Main Report, October 2003.

PETROBRAS. **Avaliação Ambiental Estratégica do Programa de Investimentos da Petrobras na Área de Abrangência da Baía de Guanabara – PLANGAS, GNL e COMPERJ.** Rio de Janeiro, 2009.

SCHEEFER, M. **Uma avaliação do controle industrial do Programa de Despoluição da Baía de Guanabara: o caso das 55 indústrias prioritárias.** COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2001. 187 p. Dissertação de Mestrado.

SILVA, A. **Gestão ambiental na indústria: uma avaliação do comportamento dos setores químico e petroquímico com relação aos passivos ambientais e os problemas causados em torno da Baía de Guanabara.** Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2001. 118 p. Dissertação de Mestrado.