

LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO DAS INDÚSTRIAS, UTILIZAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E POLUIÇÃO DE MANANCIASIS NO MUNICÍPIO DE VITÓRIA – ES

C.L. Zanotelli
K.L. Martins
J.A. Carvalho
M.M.S. Fernandes

INTRODUÇÃO

Este projeto de pesquisa é parte integrante do Curso de Geografia/Ufes, surgindo como proposta na disciplina de Geografia Aplicada ao Planejamento, quando questões referentes a utilização e gestão dos recursos hídricos e sua importância para o desenvolvimento da sociedade moderna, no atual modelo urbano industrial, foram levantadas.

Na época atual, o desenvolvimento se inscreve em uma encruzilhada em que a complexidade do ecossistema e as diversas interações entre o homem e o meio físico, mediadas pela indústria e pela utilização urbana do espaço, devem ser repensadas. A busca de um desenvolvimento sustentável que permita uma melhor utilização do espaço social e urbano deve ser colocada como ponto prioritário na nossa sociedade. O desenvolvimento deve ser concebido de maneira antropológica, pois o verdadeiro desenvolvimento é o desenvolvimento humano. Para se caminhar nesta direção é preciso começar por um diagnóstico dos problemas causados pelo desenvolvimento, o que nos interessa no caso ora em pauta são as atividades industriais e pretendemos realizar um mapeamento das indústrias existentes e da imersão destas no ambiente urbano (complexo e cheio de interações inesperadas).

A relevância de tal estudo é de primeira ordem, pois a localização e o diagnóstico socioeconômico e ambiental dos diversos tipos de indústrias existentes, poderá traçar um quadro bem preciso da situação do setor industrial e de sua relação com o meio-ambiente oferecendo elementos para uma intervenção do poder público na gestão da apropriação do espaço e na utilização dos recursos naturais, permitindo assim a elaboração de uma “ecologia urbana”.

Desta forma, a análise da distribuição e utilização da água como recurso pode mostrar a deficiência do modelo de gestão e simplesmente a disposição do recurso no ambiente. Essa disposição é visível quando analisamos a distribuição do recurso no mundo. Do total da água do planeta, 97,5% é de água salgada e 2,5% de água doce. Deste volume de água doce, 68,9% está concentrado nas calotas polares e geleiras, 29,9% é água subterrânea, 0,3% água dos rios e lagos, e 0,9% faz parte de outros reservatórios.

O potencial de água doce do Brasil é muito grande quando comparado a outros países do mundo. Em 2025, o Brasil teria níveis de uso de água inferiores a 20% em relação às suas potencialidades. Pelo fato que o volume de água doce de superfície seja tão pequeno no mundo e que, a nível nacional, haja um volume disponível relativamente importante, deve-se buscar a preservação desse recurso e o controle de sua poluição. Da mesma maneira a utilização e poluição das águas marinhas devem ser evitadas, já que os oceanos assumem grande importância para a vida do planeta e para o atual modelo econômico, pois neles estão as maiores reservas de recursos do mundo. A exploração dos oceanos, seja como rota de transporte para os mais diversos produtos, seja através da pesca, na maioria das vezes predatórias (a frota mundial de barcos de pesca dobrou entre 1970 e 1992), ou através da poluição das áreas litorâneas, têm contribuído, de maneira conjunta, para um quadro de fragilização do ecossistema marinho e particularmente das zonas costeiras (Brownm, Flavin e French, 1998 e Moraes, 1999)

Dois terços da humanidade vive em zonas costeiras, a maior parte das metrópoles do mundo localiza-se à beira mar. As metrópoles e as grandes cidades da zona costeira do Brasil, concentram 25 milhões de pessoas. O Espírito Santo, estado essencialmente litorâneo, têm 21% de seus municípios localizados na zona costeira e uma parte importante de sua população vive na conurbação litorânea de Vitória/Vila Velha/Serra, o que equivale a 833.667 habitantes, ou seja, 29% da população capixaba.

Face a importância das águas para a humanidade e face a utilização indiscriminada deste recurso, torna-se necessário levantar, identificar, caracterizar e analisar os diferentes níveis de uso da água, bem como, as diferentes formas e condições que este recurso retorna ao ciclo hidrológico após a sua utilização.

Dentre as atividades que mais consomem água doce no mundo, a agricultura ocupa o primeiro lugar (88%), seguido pela indústria (7%) e uso residencial (5%). Estes dados podem levar a uma visão equivocada pelo fato de que, a agricultura, hoje, está profundamente modificada e integrada ao setor industrial e comercial (agroindústria). Os aditivos químicos dos adubos e a ração industrial fornecida aos animais se inscrevem na cadeia industrial, onde as plantas e os animais seriam espécies de máquinas receptoras produtivas que fornecem produtos que serão transformados e embalados para serem comercializados. Acrescente-se a isto o fato de que os dejetos dos suínos têm um potencial altamente poluidor dos cursos de água e do lençol freático. Deste modo a agroindústria e a indústria, no sentido

mais amplo, são grandes utilizadores de água e conseqüentemente os maiores poluidores dos rios, lagos, lençol freático e mares.

Nas zonas urbanas, particularmente nas zonas costeiras industriais, a utilização e gestão dos recursos hídricos são muito problemáticas (uso indiscriminado, poluição em diversos níveis, falta de tratamento das águas usadas, ausência de um sistema completo de esgotos sanitários, dentre outros). Na região Sudeste do Brasil a demanda industrial e urbana pela água doce ultrapassa a demanda por irrigação na agricultura.

No Espírito Santo, em 1987, a demanda de água para a irrigação era superior a demanda urbana e a demanda industrial, porém, quando se analisa mais de perto o quadro da aglomeração de Vitória e particularmente do município de Vitória, pode-se constatar que a demanda de água doce é sobretudo urbana residencial e industrial. Em 1994, o consumo de água potável da CST e da CVRD (localizadas no Pólo de Tubarão) correspondia a 26% do consumo total de água de todos os municípios da aglomeração de Vitória, incluindo o consumo residencial, comercial e industrial, que juntos somavam 100 milhões de m³, (Zanotelli, 1998). Por outro lado, analisando o volume de utilização da água do mar por parte da CST, ou seja, 265 milhões de m³ em 1994, o que equivalia mais que o dobro do equivalia ao consumo de água doce da aglomeração de Vitória, pode-se constatar o impacto que tais utilizações podem causar ao meio ambiente. O consumo total de água em 1999 na aglomeração foi de 89 milhões de m³ (Confira tabela em anexo), o setor residencial foi, segundo a CESAN, muito importante (69 milhões de m³), e a Indústria (9 milhões de m³), se colocando em 2º lugar no consumo de água. Porém esse volume é bem maior como poderemos verificar mais adiante, pois nesse dado de consumo de água não está incluído a CST com 10% do consumo total.

Com base nessa análise, pode-se inferir que, a indústria se coloca como um agente de primeira grandeza na utilização dos recursos hídricos na cidade de Vitória (incluindo o pólo de Tubarão, que se encontra localizado entre os municípios de Vitória e Serra, tendo grande influência sobre a capital por causa da própria contigüidade geofísica dos dois municípios).

O estudo deve-se inicialmente centrar sobre as indústrias localizadas no município de Vitória juntamente com as indústrias do Pólo de Tubarão, cujo número é da ordem de aproximadamente 150 unidades, conforme levantamento desta pesquisa. Entretanto, os dados sobre as indústrias de Vitória são contraditórios, pois, enquanto no último censo industrial do IBGE (1985) havia cerca de 700 indústrias no município, em estudos mais recentes da CDV (Companhia de Desenvolvimento de Vitória) realizados em 1994, estas somavam 415 unidades. Porém, em uma primeira seleção dos dados apresentados pelo IBGE, CDV e Findes, juntamente com dados cadastrais levantados junto a SEMMAM (Secretaria Municipal do Meio Ambiente) de Vitória, constatou-se que a quantidade real de indústrias existentes, não ultrapassa a 150 unidades. Tais dados estão sendo confirmados através de análise de levantamento feito junto a SEMFA (Secretaria Municipal da Fazenda).

Além destas indústrias, pretende-se também, investigar a utilização e a reciclagem de água usada por alguns setores grande consumidores de água no município, tais como, as empresas que prestam serviços de irrigação à arborização urbana e postos de gasolina que oferecem serviços de lavagem de veículos.

A definição de uma política de desenvolvimento sustentável para o município de Vitória se inscreve na perspectiva sistêmica da bacia do rio Jucu e Santa Maria, responsáveis pelo abastecimento de água potável na aglomeração da Grande Vitória (constituída pelos municípios de Vitória, Serra, Cariacica, Viana, Vila Velha) e ao longo do qual se insere uma grande diversidade de atividades industriais. O diagnóstico e a localização dos problemas existentes, em termos de desequilíbrio da utilização dos mananciais aquáticos pelas indústrias, é um ponto de partida para se refletir sobre as políticas públicas de intervenção e se buscar novos modelos de desenvolvimento, bem como, novas perspectivas de investimento para o município sob um prisma integrador ao longo de toda a bacia.

OBJETIVO

Geral

Este trabalho tem como Objetivo Geral o levantamento socioeconômico das indústrias no município de Vitória (ES), bem como o levantamento da utilização de recursos hídricos e poluição de mananciais hídricos por estas indústrias.

Específicos

Dentre os objetivos específicos propostos nesta pesquisa, estão:

- I. Compreender o fenômeno da indústria em Vitória e a relação da mesma com o ecossistema urbano, principalmente no que diz respeito à água.
- II. Levantar os diferentes níveis de qualidade de água lançadas no meio ambiente.
- III. Levantar o volume de água consumido pelas indústrias no município de Vitória.
- IV. Mapear e produzir um Atlas das atividades das indústrias existentes no município de Vitória
- V. Subsidiar intervenções do poder público junto ao setor industrial na busca de melhor desenvolvimento humano.
- VI. Subsidiar intervenções do poder público junto aos órgãos gestores dos recursos hídricos.

Localização e caracterização da área em estudo

O Estado do Espírito Santo possui uma área de 45.597 km² que equivale a 0,53% da área total do Brasil. Localiza-se na região sudeste e limita-se a oeste com Minas Gerais, a norte com a Bahia, a sul com o Rio de Janeiro e a leste com o oceano Atlântico (figura 1 e 2). Segundo dados do IBGE, 1990 (*apud* Consórcio Santa Maria Jucu), a região Sudeste concentra 61% do PIB nacional e 44% da população brasileira, paradoxalmente o Estado do Espírito Santo concentra menos de 2% do PIB e sua população equivale a 1,8% da população do país.

A população do Estado soma 2,9 milhões de habitantes, dos quais 74% localizam-se nas zonas urbanas.

Vitória é a capital do Estado e uma das principais cidades capixabas, que juntamente com Vila Velha, Serra, Cariacica e Viana, formam a Região da Grande Vitória (figura 2). A região da Grande Vitória, em 1996 (IBGE), contava com uma população de 1,1 milhão de pessoas, ou seja 42,49% da população do Estado, tendo 50,17% dos estabelecimentos industriais do Estado e é responsável por 79,29% da arrecadação dos principais impostos do Espírito Santo.

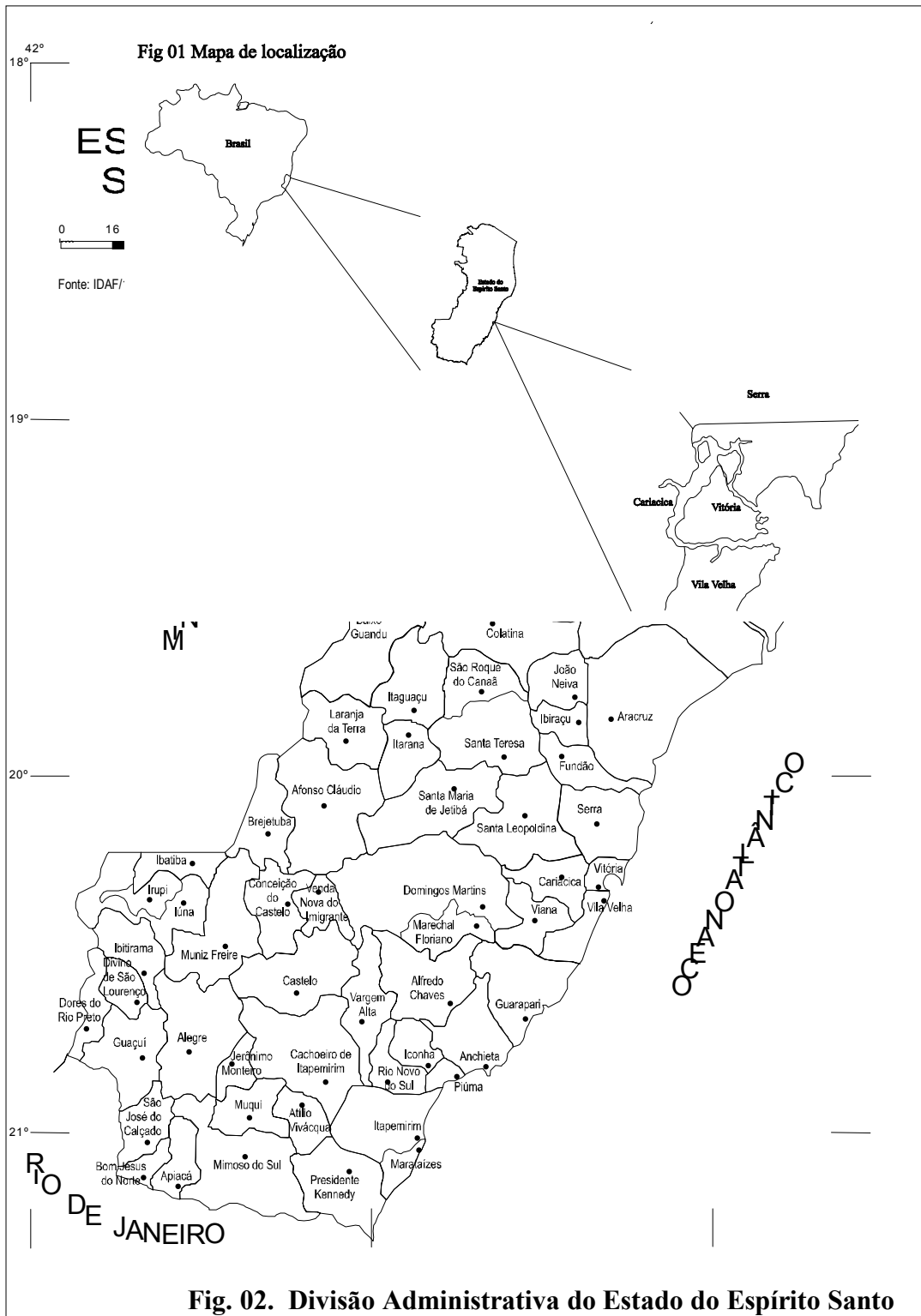
A capital, Vitória, apresenta uma área de 81 km², com uma população aproximada de 265.874 mil habitantes e uma densidade acima de 3.282 hab/km², o que aponta para a forte expansão urbana presente na capital após os planos econômicos implantados no Estado. Nela concentra-se a atividade política administrativa do Espírito Santo, bem como as atividades econômicas, do setor terciário e parte da indústria, Vitória é o principal núcleo regional e de captação de investimentos.

Estágio de desenvolvimento da Pesquisa

Num primeiro momento, realizou-se a coleta de documentação bibliográfica (revistas técnicas, trabalhos, dados de órgãos públicos – SEMMAM, SEMFA, SEAMA, CÊSAN, dentre outros), de material cartográfico (mapas, cartas temáticas, imagem de satélite, etc), cd-rom. Em seguida, foi feita uma revisão bibliográfica para se listar as indústrias do município e definir os critérios de escolha daquelas que seriam testadas e que são objeto de aplicação do questionário.

Para a aplicação do questionário piloto foi decidido, aleatoriamente, que 20% das indústrias seriam testadas. Este percentual foi aplicado para cada gênero de empresa. Em seguida, privilegiou-se o tamanho das empresas conforme classificação do Sebrae. Desta forma, ficou estipulado o percentual de 20% para cada categoria de tamanho (micro, pequena/média e grande empresa). Por último realizou-se um sorteio, levando-se em consideração os dois critérios anteriores. Sendo assim, foi testado um certo número de empresas, por setor de atividades.

Através do questionário piloto avaliou-se os problemas surgidos durante a sua aplicação e a abrangência das questões abordadas. Esta análise propiciou a reelaboração e a elaboração de novas questões que não tinham sido contempladas. O questionário definitivo está sendo aplicado atualmente.



Após a aplicação do questionário reelaborado, buscar-se-á estabelecer correlações entre os diversos elementos pesquisados e a utilização da água e a poluição dos mananciais, bem como, se estabelecerá as relações de causa e efeito entre os diversos fenômenos observados. Deve ficar claro que a percepção analítica pretendida não elimina um aprofundamento dialético sobre as causas aparentes dos fenômenos,

que possibilitará identificar os movimentos profundos das diferentes formas de apropriação do espaço urbano pela indústria e das diferentes formas de utilização do sistema hidrológico.

METODOLOGIA

Análise documental

Para a caracterização socioeconômica das indústrias do município de Vitória foram levantados e analisados dados publicados no IBGE, Instituto Jones Santos Neves, Prefeitura Municipal de Vitória (Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMMAM, Secretaria Municipal da Fazenda - SEMFA), Companhia de Desenvolvimento de Vitória (CDV), Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEAMA), Federação das Indústrias do Espírito Santo (FINDES), Secretaria da Fazenda do Estado do Espírito Santo, Secretaria do Planejamento do Estado do Espírito Santo. Estes dados foram e serão complementados com informações obtidas na literatura específica sobre a região e na pesquisa direta de campo.

Para a análise socioeconômica adotou-se procedimentos abrangentes, devido a complexidade estrutural, funcional e dinâmica dessas questões.

A questão ambiental envolvendo o volume de água consumido, disponibilidade, forma de uso e a poluição dos recursos hídricos de Vitória, será avaliada e analisada através de levantamento feito junto aos órgãos ambientais como a SEAMA, SEMMAM, e outros órgãos como a SEMFA, CESAN, DNH (Diretoria de Hidrografia e Navegação), Consórcio Intermunicipal de Recuperação das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu, Mestrado em Engenharia Ambiental da UFES.

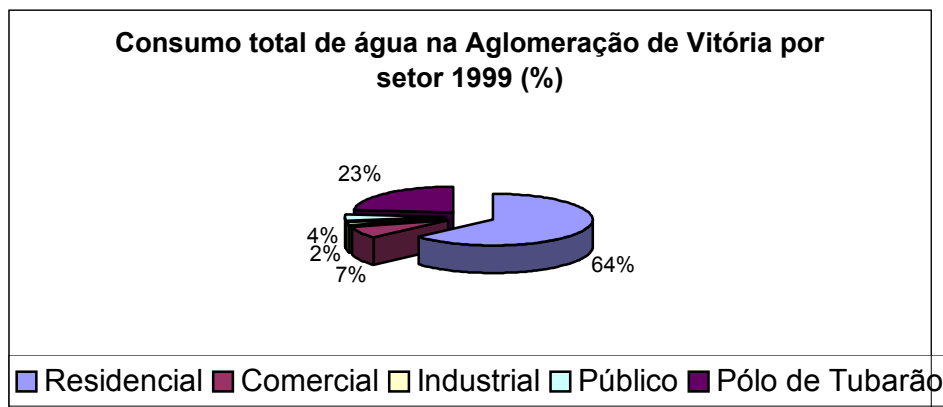
Observe-se que em relação a 94 o consumo geral de água na aglomeração diminuiu, mas não podemos deixar de nos intrigar com o volume industrial consumido (9 milhões de m³) que foi declarado pela Companhia de Espírito Santense de Saneamento (CESAN) que faz a distribuição de água na região.

Salvo engano, parece que os dados de consumo do setor industrial da aglomeração de Vitória não estão corretos, pois as indústrias do Pólo de Tubarão (CST – Companhia Siderúrgica Tubarão e CVRD – Companhia Vale do Rio Doce) sozinhas consumiram em 1994, 26 milhões de m³ de água doce. Como há um abastecimento direto da CST pelo Rio Santa Maria, rio que desagua na Baía de Vitória, podemos supor que o fornecimento de água para essa Grande Siderúrgica uma das maiores do País (5ª maior exportadora em 1999, com um faturamento de 817 milhões de Dólares), não esteja computado nos dados da CESAN.

De fato quando estimamos o consumo de água doce da Usina Siderúrgica (CST) para 1999, constatamos que ele foi de 16,6 milhões de m³, um pouco inferior aos dados para a mesma empresa em 1994 (cf Informações Gerais da CST em 1999). Sendo assim a CST sozinha consumiu em 1999 mais que a soma de todo o setor comercial e industrial da aglomeração que foi de 16,2 milhões de m³, ou seja, 18,7% do consumo total da aglomeração ou 23% do volume total das residências da aglomeração de Vitória que tem hoje mais 1,1 milhão de habitantes. Se acrescentarmos a CVRD (com 7 milhões de m³) chegamos a um consumo para o Pólo de Tubarão em 1999 de 23,6 milhões de m³. A CVRD segundo a CESAN, está computada no total a Aglomeração, porém a CST não está.

Total Aglomeração de Vitória					
	1995	1996	1997	1998	1999
Residencial	65.397.731	66.527.654	70.827.706	72.004.161	62.285.841
Comercial	9.479.985	8.870.839	8.588.565	8.645.960	7.040.007
Industrial	11.400.209	11.544.986	9.972.497	9.591.249	9.198.552
Público	4.072.049	4.491.822	4.700.333	4.444.404	3.609.886
Total	90.349.975	91.435.303	94.089.103	94.685.776	89.134.287

No volume industrial de Vitória estão incluído o volume fornecido à CVRD cuja a média anual é de 7.000.000m³.



Crítérios de Classificação das Industrias a serem pesquisadas

Depois de identificadas todas as unidades cadastradas ou não, no município de Vitória, foram definidos os seguintes critérios para a classificação das industrias: gênero, tamanho da industria e localização. Quanto ao gênero foi utilizada a classificação do IBGE/CNAE¹ (1997), para as industrias, tais como, alimentos, bebidas, borracha, editorial e gráfica, extração mineral, material plástico, mecânicas, metalúrgicos, minerais não metálicos, mobiliário, perfumaria/sabão, químico, têxtil, vestuário/calçados. Acrescentaram-se aqui, como já referido acima, as unidades de posto de gasolina e alguns serviços que demandam grande consumo de água.

Para o tamanho das indústrias, foi utilizado o critério da Sebrae/Bandes como micro, pequena/média e grande empresa. Estas empresas serão ainda analisadas quanto ao aspecto familiar ou não.

A localização seguiu o critério da divisão regional administrativa empregada pela Prefeitura de Municipal de Vitória, com os seguintes bairros por região:

- Região I – Centro, Parque Moscoso, Moscoso, Piedade, Fonte Grande.
- Região II – Caratoira, Santa Tereza, Presidente Kenned, Alagoano, Morro do Quadro, Santo António, Ilha do Príncipe, Bela Vista, Nossa Senhora Aparecida, Inhanguetá, Universitário, Estrelinha.
- Região III – Fradinhos, Cruzamento, Bairro de Lourdes, Consolação, Morro do Jaburu, Horto, Jucutuquara, Nazaré, Morro do Romão, Ilha de Santa Maria, Ilha de Monte Belo, Forte São João, Bento Ferreira, Jesús de Nazaré.
- Região IV – Santa Cecília, Santos Dummont, Morro da Gurigica, Bonfim, Maruípe, Tabuazeiro, Bairro da Penha, Itararé, São Cristovão, Joana Darc, Santa Martha.
- Região V – Andorinhas, Santa Luíza, Barro Vermelho, Praia do Canto, Santa Lúcia, Enseada do Suá, Ilha do Boi, Morro do São José, Praia do Suá, Ilha do Frade.
- Região VI – Jardim da Penha, Mata da Praia, Morada de Camburi, Bairro República, Antônio Honório, Solón Borges, Jabour, Maria Ortiz, Jardim Camburi, Bairro de Fátima, Carapina, Hélio Ferraz.
- Região VII – Resistência, Nova Palestina, Redenção, Ilha das Caieiras, Santo André, São Pedro, Santos Reis, São José, Condusa, Grande Vitória.

O questionário

¹ IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
CNAE – Conselho Nacional de Amparo a Empresa.

Devido à complexidade do estudo foi utilizado um questionário, com questões fechadas e abertas, que está sendo aplicado a todas as indústrias do município de Vitória, bem como, se for possível, aquelas que não estão cadastradas (fábricas clandestinas, fabricação caseira, etc.).

Face às transformações que ocorrem no espaço, enquanto construção social, os aspectos sócio-econômicos e sócio-ambientais foram utilizados como critério para a elaboração do questionário. Fica evidente que a análise destas questões vai permitir melhor entendimento das transformações ocorridas principalmente após a década de 70, oferecendo elementos para melhor gestão e utilização do espaço e dos recursos naturais.

Os dados coletados serão tabulados para posterior análise e discussão.

Seguiu-se os trabalhos e as discussões sobre o questionário e foram revistos alguns problemas e foram reformuladas questões e acrescentadas outras.

A aplicação do novo questionário totalmente revisado e atualizado está sendo realizada e até agora estão sendo descobertos novos problemas os quais estão sendo verificados e corrigidos o mais rápido possível dando assim prosseguimento à pesquisa, as principais dificuldades encontradas se referem às micro e pequenas empresas que se mostram pouco preparadas para responderem algumas questões principalmente no que tange ao volume de mercadoria que é produzida, faturamento e gastos gerais. Algumas medidas estão sendo tomadas para resolvermos esses casos tais que; entrar em contato com os respectivos contadores das empresas.

Outras dificuldades observadas dizem respeito aos contatos com as pequenas empresas que se recusam a responder o questionário ou são difíceis de serem encontradas. Tomamos a decisão que para essas empresas de levar o questionário e deixa-lo com algum responsável para que sejam preenchidos. Esperamos concluir o trabalho de aplicação do questionário até o fim do ano. Depois de tabulação e análise dos dados poderemos realizar avaliações definitivas sobre a utilização da água pela indústria, bem como sua respectiva demanda

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Fala-se muito na qualidade da água, quando a poluição dos mananciais hídricos pela indústria, agricultura, uso doméstico, e outros, tem promovido a degeneração desse recurso e da vida a ele ligada. Fala-se também na sua escassez quando a interferência antrópica ao longo das bacias hidrográficas promove sérias alterações no ciclo hidrológico, comprometendo o abastecimento dos diversos centros, sejam rurais ou urbanos.

O padrão dendrítico de desenvolvimento do Brasil mostra a importância das bacias hidrográficas e da zona litorânea na sua economia e conseqüentemente na organização do espaço brasileiro. O grande contingente populacional e as atividades econômicas aí concentradas, principalmente nas cidades litorâneas ponto terminal desse padrão de desenvolvimento, promovem uma situação de "estresse" que culmina com a diminuição da qualidade de vida a níveis elevados. Medidas efetivas que possibilitem o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida tornam-se meta prioritária dos gestores do espaço. Questões tão complexas exigem maior aprofundamento de estudos em nível local e regional, principalmente quando a realidade apresentada revela a grande diversidade geomorfológica, ecológica e antropológica do território brasileiro. Em Vitória, estudos recentes apontam para os sérios problemas de degradação ambiental e de demanda de água conseqüentes do acelerado processo de urbanização e industrialização não só do município mas, como da região contígua da Grande Vitória. O lançamento de material orgânico e inorgânico pelas indústrias, o elevado volume de esgotos domésticos lançado nos mananciais hídricos e o processo acelerado de desmatamento e erosão, resultante das atividades ao longo da bacia, agravam a qualidade de vida da Região da Grande Vitória, promovendo a elevada toxicidade das águas da baía, a perda da biodiversidade e assoreamento do canal com diminuição do nível e qualidade desse recurso. Além disso, a demanda de água atualmente suplanta a oferta, comprometendo ainda mais as atividades urbanas. Fala-se em transposição de águas, e estudos mais complexos a este respeito se encontram em andamento. Diante deste quadro constata-se a forma indiscriminada como os recursos hídricos que abastecem Vitória vem sendo utilizado, havendo necessidade de medidas urgentes para reverter essa situação e apontar medidas de uso sustentável que possam ser aplicadas a pequeno, médio e longo prazo.

O levantamento socioeconômico das indústrias de Vitória, e o levantamento ambiental, proposto neste estudo, estará contribuindo para a compreensão inicial da realidade local do município, bem como apontará para os principais impactos sociais e ambientais causados pela indústria sobre o recurso "humano" e o recurso "água", possibilitando a elaboração de um diagnóstico que subsidie os planos dos órgãos gestores do espaço.

Análise parcial a partir do questionário piloto

A concentração urbana industrial iniciada por Vitória, hoje ultrapassa o seu limite. Este fato poderá ser fator agravante nas análises levantadas por essa pesquisa, não podendo, em momento algum, ser esquecida a contigüidade física, econômica, ambiental e social da área em estudo com os municípios da região da Grande Vitória, e num contexto mais regional dentro de uma análise sistêmica, ao longo da Bacia do Rio Santa Maria e Jucu, importantes na economia e ecologia dos municípios que o compõe.

A partir dos levantamentos feitos por essa pesquisa foi possível apontar algumas questões para uma discussão parcial.

Dentro desse contexto, observou-se que as micro e pequenas indústrias, em termos de quantidade, somam 92% do total levantado. Os setores de alimentos e bebidas (18,6%), mobiliários (12,5%), têxtil, vestuário e calçado (11,5%) são os mais representativos.

A partir do questionário piloto pode-se constatar que os resultados obtidos não foram satisfatórios para uma análise criteriosa, pois o número de empresas testadas foi pequeno (20%).

Constatou-se ainda, a necessidade de uma abordagem de questões mais complexas sobre o tema, o que nos remeteu a uma reelaboração do questionário, bem como a necessidade de uma maior aproximação com o entrevistado. Essa aproximação se resume em visitas técnicas por parte dos pesquisadores, avaliando mais de perto a realidade das empresas.

De qualquer forma, o questionário teste já levantou dados interessantes sobre consumo de água. A indústria de pelotização, grande empresa pertencente ao grupo CVRD entrevistadas, apresentou só ela, um consumo de água chegando em torno de 59 000 litros mensais. Esse consumo está destinado à produção de pelotas de ferro, atividade industrial cujos efluentes não foram ainda analisados, mas que podem ser altamente poluidores quando não tratados

Observou-se que a CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento) é a principal fornecedora de água para as indústrias entrevistadas. Segundo estudos realizados pelo Consórcio Santa Maria /Jucu, 100% da água consumida na Grande Vitória é captada da bacia do rio Santa Maria e rio Jucu. Por isto mesmo, é de grande relevância o levantamento do volume de água distribuído pela empresa para os diversos setores da sociedade.

BIBLIOGRAFIA

- ANAMA - Associação Nacional de Municípios e Meio Ambiente. *Situação dos Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil* (IDH). IPEA, IBGE, PNUD, 1998
- Base de estatísticas do trabalho do Ministério do Trabalho (CAGED e RAIS).
- BROW, Lester, FLAVIN, Christopher, FRENCH, Hilary, Organizadores. *L'état de la planète - 1998*. Paris: Economica, 1998.
- CARRASQUEIRA, M.V. *Dossiê Sintético das bacias dos rios Santa Maria da Vitória e Jucu*. Vitória, 1991.
- CAVALCANTE, Enoque Gomes. *Sustentabilidade do desenvolvimento: fundamentos teóricos e metodológicos do novo paradigma*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 1998.
- CDV – Companhia de Desenvolvimento de Vitória. *Dimensionamento do mercado de trabalho do município de Vitória – 1994*. Vitória, mimeo, 1995.
- CHRISTOFOLETTI, Antonio. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1999.
- Consórcio Intermunicipal de Recuperação das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu. *Diagnóstico e Plano Diretor das Bacias dos Rios Santa Maria da Vitória e Jucu*. HABTEC: Vitória, 1997 (7 volumes).
- DONATELLI, Miguel Rogério. *Modelagem matemática da hidrodinâmica e da qualidade de água da baía de Vitória*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Ambiental, UFES, 1998.
- FINDES/IEL/IDEIS. *150 maiores empresas do Espírito Santo – 1999*, Vitória, 1999.
- FINDES/IEL/IDEIS. *Indústrias do Espírito Santo – 1998*. Vitória, 1998.
- GEORGE, Pierre. *Os métodos da geografia*. São Paul : Difusão européia do livro, 1972.
- _____. *O meio ambiente*. São Paulo: Difusão européia do livro, 1973
- IBGE: *Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE, 1997*
- _____. *Dados estatísticos populacionais e socio-econômicos, 1998*
- KIDRON M., SEGAL R. *Atlas du nouvel état du monde*. Paris : Autrement, 1992.
- LIMA, M. A. B. *Cadastro de Poços Artesianos do Estado do Espírito Santo*. CESAN, Vitória. 1987.
- MENDONÇA, Francisco. *Geografia e meio ambiente*. São Paulo: ED. Contexto, 1993.
- Monitoramento de qualidade das águas interiores da região da Grande Vitória, 1991.
- MORAES, A.C.Robert. *Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro*. São Paulo: Ed. Hucitec, 1999.

MORIN, Edgar, KERN, Anne Brigitte. *Terra pátria*. Porto Alegre: Ed. Sulina, 1995.

PEREIRA, Guilherme Henrique. *Política industrial e localização de investimento: o caso do Espírito Santo*. Vitória: Edufes, 1997.

PIQUET, Rosélia. *Cidade-empresa : presença na paisagem urbana brasileira*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

Plano Diretor das Bacias Hidrográficas do Espírito Santo. Aquaconsult, n/d.

Proposição de Programas para o Desenvolvimento do Plano de Utilização Integrada dos Recursos Hídricos no Estado do Espírito Santo. Aquaconsult. Vitória, 1998.

REBOUÇAS A., BRAGA B., TUNDISI, J.G., *Organizadores. Águas Doces no Brasil*. São Paulo: Instituto Avançados da USP, 1999.

Recursos Hídricos do Espírito Santo. *I Encontro Estadual*. Vitória, 1995.

ROCHA, H. C. *Relatório sobre o desenvolvimento Institucional e a situação econômico-financeira do consórcio Santa Maria e Jucu*. Vitória, 1995.

SANTOS, Maria Ma. *Aplicação da modelagem estocástica no estudo de risco ao abastecimento de água da grande Vitória*. Dissertação de Mestrado em Ciências em Engenharia Ambiental, UFES, 1994.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço : técnica e tempo, razão e emoção*. 3. ed. São Paulo : Hucitec, 1999.

SARMENTO, Robson. *Os Rios do Estado do Espírito Santo*. Vitória. 1989.

SAVOIRS – Le Monde Diplomatique. *Une terre en renaissance – les semences du développement durable*. Paris : ED. Le Monde Diplomatique – Orstom, n/d.

SILVA G., COCCO G. *Cidades e porto : o espaço da globalização*. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro: IBGE

Uso e Ocupação do Solo, Uso da Água, Qualidade dos Recursos Hídricos. Aquaconsult, 1998.

VERNIER, Jacques. *O meio ambiente*. São Paulo: Ed. Papirus, 1998.

ZANOTELLI, Cláudio. *Le pôle de Tubarão e l'expansion périphérique de l'agglomération de Vitória – ES*. Tese de doutorado defendida em Março de 1998, Universidade de Nanterre –Paris – X, França.

ZONAS NATURAIS DO ESPÍRITO SANTO: *Uma regionalização do Estado, das microrregiões e dos municípios*. Secretaria de Estado do Planejamento – SEPLAN, Secretaria de Estado da Agricultura – SEAG.

ZORZAL, Fábio Márcio Bisi. *Indicador de qualidade ambiental urbana para o município de Vitória*. Dissertação de mestrado em Engenharia Ambiental. Ufes. Vitória, 1999.