

11. RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DAS ÁGUAS

11.1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Os ambientes aquáticos são utilizados em todo o mundo com distintas finalidades, entre as quais se destacam o abastecimento de água, a geração de energia, a irrigação, a navegação, a aqüicultura e efeito paisagístico. No entanto, nas últimas décadas, esse precioso recurso vem sendo ameaçado pelas ações indevidas do homem, o que acaba resultando em prejuízo para a própria humanidade (MORAES & JORDÃO, 2002).

No país, a qualidade de água é um dos principais problemas ambientais brasileiros. Dentro do conceito mais amplo de gestão da qualidade de água, o saneamento representa o setor que mais claramente está vinculado à agenda ambiental, sendo certamente o principal em termos de impactos sociais e ambientais (LIMA, 2006).

Neste sentido, esse estudo tem como objetivo a caracterização dos recursos hídricos e da qualidade das águas na ADA – Área Diretamente Afetada – e, diante das intervenções propostas pela OUC, prever a situação futura da região. As medidas mitigadoras referentes aos impactos negativos ou positivos provocados pelas intervenções também serão citadas.

11.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado com base em dados encontrados na literatura científica. Após análise da situação atual da qualidade das águas, procurou-se listar as intervenções da OUC que poderão influenciar a mesma, de modo a permitir uma comparação entre a situação atual e futura e, se preciso, propor medidas mitigadoras para os possíveis impactos negativos.

11.3 SITUAÇÃO ATUAL

A área indiretamente afetada e a área diretamente afetada estão inseridas na Baía de Guanabara, segunda maior baía do litoral brasileiro. A Baía possui uma área de cerca de 380km², englobando praticamente toda a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro (Figura 1) (site: INEA).

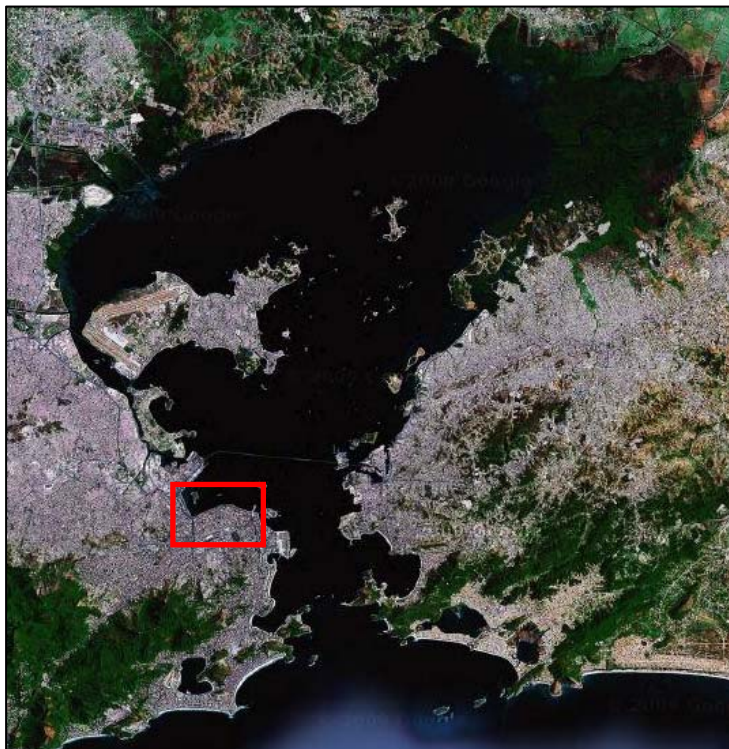


Figura 1. Região de abrangência da OUC do Porto do Rio, localizada as margens da Baía de Guanabara. Fonte: Google Maps.

A Baía de Guanabara é mundialmente reconhecida como um exemplo de degradação ambiental. Ela tem sido palco de alguns desastres ecológicos, episódios que demonstram a falta de respeito ao meio ambiente e de planos de manejo adequado dos recursos naturais ali contidos (MOULTON & SOUZA, 2006).

Apesar da renovação cíclica de suas águas com as do mar, a baía é receptora de uma significativa bacia hidrográfica, a qual, por sua vez, recebe uma gama variada de lançamentos líquidos e sólidos (INEA, 2009). Os despejos industriais se constituem em fonte de poluição considerável na Baía. O crescimento populacional e o desenvolvimento industrial trouxeram, além da poluição decorrente desse crescimento, questões ambientais de ordem física, tais como a destruição dos ecossistemas periféricos à baía, os aterros de seu espelho d'água, o uso descontrolado do solo e seus efeitos adversos em termos de assoreamento, sedimentação de fundo, inundação e deslizamento de terra (FEEMA/INEA, 1998 apud LIMA, 2006).

Atualmente, as principais fontes de poluição da Baía são originárias da própria bacia hidrográfica, dentre elas:

- a) **Poluição Industrial:** Em suas margens está instalado o segundo maior parque industrial do País, com cerca de 6.000 indústrias e empresas de pequeno e médio porte;
- b) **REDUC - Refinaria Duque de Caxias:** responsável pelo lançamento de 1,75 t/dia de óleo, o que representa 38% do total lançado, além de fenóis, metais pesados e micropoluentes orgânicos;
- c) **Dezesseis terminais marítimos** de petróleo que lançam aproximadamente 0,5 t/dia de óleo;
- d) **Dois portos comerciais** (Niterói e Rio de Janeiro);
- e) Cerca de **2 mil postos de serviço e quarenta estaleiros** que contribuem com mais de 1 t/dia de óleo;
- f) A produção de 18,5 m³/s de **esgoto doméstico**, com 544 t/dia de carga orgânica. Desse total, apenas 76 t diárias ou 3 m³/s recebem tratamento;
- g) Vários **vazadouros de lixo** localizados às margens dos rios contribuintes ou da própria Baía;
- h) Inúmeras **favelas** às margens dos rios contribuintes e em encostas, sujeitas a inundações e desabamentos;
- i) Contínuos **desmatamentos e aterros clandestinos**.

Desta forma, pode-se perceber que inúmeros fatores contribuem com a degradação das águas da Baía de Guanabara. A Área Diretamente Afetada é responsável por parte desta degradação, uma vez que nela se encontra o Porto do Rio de Janeiro, algumas indústrias e favelas. Além disso, atualmente o esgoto doméstico produzido na região abrangida pela OUC também contribui com a poluição das águas, assim como os vazadouros de lixo e regiões desmatadas, sendo que estas últimas contribuem com o assoreamento das águas da Baía.

11.3.1 Área Diretamente Afetada

O trecho da baía de Guanabara no qual está situado o porto do Rio de Janeiro é uma das áreas completamente alteradas ambientalmente desde o início do século XX, onde o primitivo litoral foi completamente modificado, com o aterro de praias, enseadas, gamboas, manguezais e da própria baía de Guanabara, visando à instalação e modernização do sistema portuário da cidade (OLHOVERDE, 2009 apud Moscatelli, 2009).

Desde então, passados praticamente cem anos, a mesma área mostra-se profundamente impactada. Principalmente o esgoto, não ou precariamente tratado, associado ao aporte de resíduos, produz tanto um aspecto incompatível com o turismo oferecido pela cidade do Rio

de Janeiro, como produzem um intenso e generalizado mau cheiro (metano e gás sulfídrico) que inviabiliza qualquer tipo de proposta de revitalização da área do porto do Rio de Janeiro, sem que esses problemas sejam de fato efetivamente resolvidos (OLHOVERDE, 2009 apud Moscatelli, 2009).

Assim, a área de localização da OUC do Porto do Rio está situada em uma das áreas ambientalmente mais degradadas de toda a baía de Guanabara, onde todas as bacias hidrográficas aí localizadas foram transformadas em imensos valões de esgoto e transportadoras de resíduos de todos os tipos, tamanhos e procedências. Direta ou indiretamente, os resíduos não depositados em manguezais, praias ou costões acabam circulando indefinidamente nas águas e dessas, potencialmente para o porto do Rio de Janeiro (OLHOVERDE, 2009 apud Moscatelli, 2009).



Figura 2. Despejo de esgoto pelas galerias de águas pluviais do porto do Rio de Janeiro (Fonte: OlhoVerde, 2009 apud Moscatelli, 2009).



Figura 3. Despejo de esgoto pelo canal do Mangue (Fonte: OlhoVerde, 2009 apud Moscatelli, 2009).

11.4 INTERVENÇÕES PROPOSTAS PELA OUC DO PORTO DO RIO ASSOCIADAS AOS RECURSOS HÍDRICOS

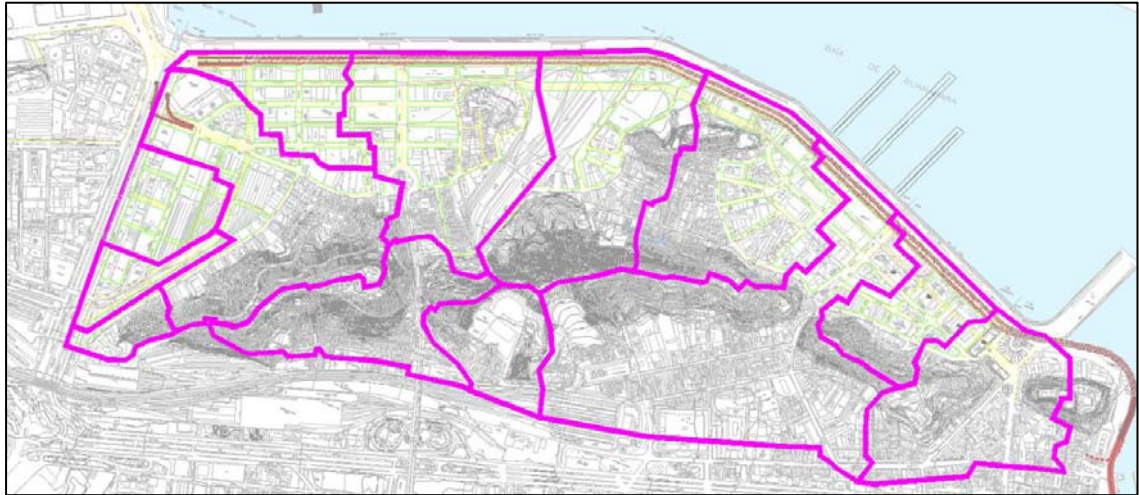
Dentre as intervenções propostas pela OUC que poderão afetar a qualidade dos recursos hídricos, pode-se citar a mudança na rede de infraestrutura local. A rede contará com novos sistemas de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e abastecimento de água.

A nova rede de distribuição de água será constituída por um conjunto de condutos principais e secundários assentes nas vias públicas, junto às edificações e com a função de conduzir a água para os prédios e os pontos de consumo público. Esses condutos principais, em anéis, caracterizam-se pelas numerosas derivações e uma disposição "em rede", derivando daí o seu nome.

Quanto ao esgotamento sanitário, entende-se que os novos prédios a serem construídos no local irão provocar um aumento de adensamento populacional, o que acarreta incrementos nas vazões de esgoto sanitário. Com certeza o atual sistema de esgotamento sanitário não suportará estes acréscimos de vazões. Sendo assim, o projeto da OUC propõe novas redes de coleta, dimensionadas a fim de que novas sobrecargas de vazões possam vir a ser suportadas. Todo o esgoto destas bacias será encaminhado até o Interceptor da Avenida Rodrigues Alves, o qual possui a capacidade de recebimento de toda esta vazão, como demonstra o mapa abaixo.



A área do Porto é abrangida por duas bacias hidrográficas bem definidas. Uma com o caimento para a baía de Guanabara e outra para o Canal do Mangue. O esgotamento das águas Pluviais hoje é feito através de duas saídas na área do Porto e várias saídas para o Canal do Mangue, canal este originado pelos rios Maracanã e Comprido, desaguando na baía. Para as novas condições de vazão e escoamento são previstas a execução de 9 (nove) novas saídas de deságue, além da ampliação dos 2 (dois) deságues existentes, como mostra o mapa abaixo.



O sistema de drenagem urbana projetado atende às especificações e normas da Prefeitura do Rio de Janeiro. Os dispositivos utilizados no projeto foram: caixas de ralo, sarjetas, poços de visita e galerias.

11.5 IMPACTOS PREVISTOS - SITUAÇÃO FUTURA

A seguir, são apresentados os possíveis impactos ocasionados pela OUC da Região do Porto do Rio que podem influenciar nos recursos hídricos.

11.5.1 Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais - Fase de Instalação

Durante a fase de instalação, algumas atividades podem produzir certos tipos de resíduos sólidos e efluentes que se não forem controlados, tanto a produção quanto o destino dos mesmos, poderão atingir os recursos hídricos superficiais presentes na área, ocasionando um impacto cuja consequência será em uma alteração da qualidade desta matriz ambiental.

As atividades que poderão ocasionar esta alteração estão relacionadas à movimentação de terra, carreamento de partículas e eventuais poluentes pela drenagem superficial, implantação e desmobilização do canteiro de obras; geração de efluentes decorrentes da operação de sanitários ou refeitórios; geração de resíduos ou caldas de concreto decorrentes das obras civis; além do abastecimento e manutenção dos equipamentos utilizados.

11.5.2 Geração de Efluentes - Fase de Instalação

Durante a fase de instalação, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas pode ser alterada em virtude do escoamento ou da infiltração de efluentes sanitários provenientes do canteiro de obras, se estes forem dispostos de maneira inadequada. Caso isso ocorra poderão afetar diretamente a qualidade do corpo de água no qual é lançado, devido ao

aumento nas concentrações de nutrientes, coliformes fecais e contaminantes associados aos efluentes despejados.

11.5.3 Assoreamento da Baía de Guanabara - Fase de Instalação

A movimentação e a exposição dos solos durante as obras aumentarão a suscetibilidade aos processos de erosão linear e a movimentos de massa na Área Diretamente Afetada pela OUC. As áreas a serem aterradas ficarão expostas a ação das águas pluviais. Além disso, o impacto das chuvas no solo desprotegido e o estabelecimento de escoamentos superficiais intermitentes mobilizarão as partículas arenosas e siltosas inconsolidadas, podendo provocar o aparecimento de formas erosivas lineares, do tipo sulcos e ravinas.

Estes processos poderão levar ao transporte em suspensão de solos e sedimentos e a sua deposição em ambiente marinho, podendo contribuir para o aumento da turbidez e para o assoreamento das águas.

11.5.4 Melhora da qualidade das águas do Canal do Mangue e da Baía de Guanabara

Com o novo sistema de esgotamento sanitário, projetado para garantir o atendimento às demandas do novo adensamento previsto para região, haverá a melhoria da qualidade das águas do Canal do Mangue e da Baía de Guanabara. A qualidade do efluente despejado na Baía de Guanabara sofrerá uma melhora significativa, apesar do aumento do adensamento populacional, uma vez que serão instaladas estações de tratamento, infraestrutura extremamente necessária e que é inexistente atualmente. Com a melhora das redes de esgoto e da qualidade das águas, haverá menos contaminação de efluentes nas águas, sendo este um impacto positivo sobre a área abrangida pela Operação.

As melhoras propostas no Plano de Gerenciamento de Resíduos também contribuirão com a diminuição da contaminação das águas. Entre as intervenções, estão a coleta seletiva e transporte de resíduos, serviços de limpeza e varrição, lavagens programadas e destinação final para aterros de inertes, aterros sanitários, centros de triagem/reciclagem, usinas de compostagem, etc.

11.6 MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS

A seguir, são apresentadas as medidas para mitigar os impactos relacionados aos recursos hídricos, mencionados acima.

11.6.1 Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Superficiais - Fase de Instalação

Diversas ações podem mitigar os possíveis impactos às águas provocados pelas obras, como:

- Plano de Manutenção Preventiva Periódica, com a gestão do processo e a capacitação do pessoal envolvido, evitando possíveis vazamentos de combustível em máquinas. Os operadores de máquinas e equipamentos deverão ser capacitados para a detecção de problemas de operação, evitando o agravamento do impacto, quando acidental;

- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, já desenvolvido especificamente para a OUC do Porto do Rio, deverá ser implantado já na fase de Instalação do Empreendimento. Este plano contempla aspectos relacionados a coleta, transporte, reciclagem e a destinação final de resíduos. Deverão ser apontadas as formas adequadas de acondicionamento a cada caso, bem como os critérios de seleção de transportadores para a movimentação e disposição final dos resíduos a serem gerados, evitando assim a contaminação de águas pelo armazenamento inadequado de resíduos;

11.6.2 Geração de Efluentes - Fase de Instalação

Como medidas mitigadoras para este impacto deverão ser instaladas fossas sépticas para tratamento dos efluentes gerados e/ou banheiros químicos durante as obras de aterramento da região.

Uma vez adotadas as medidas necessárias para que o efluente não tenha contato com o solo e com as águas subterrâneas e superficiais (continentais e costeiras), este impacto deveria ser insignificante, podendo até mesmo ser evitado.

11.6.3 Assoreamento da Baía de Guanabara - Fase de Instalação

Na fase de instalação deverá ser feito o controle do transporte e da deposição de sedimentos nas obras de terraplenagem e nas áreas de apoio das obras, através de medidas de prevenção e controle. Além disso, a implantação de uma ensecadeira pode também contribuir com o processo de assoreamento das águas da Baía.

No Projeto Básico estão citadas algumas atividades que poderiam afetar a geologia da região e algumas medidas que poderiam mitigar e atenuar os impactos acarretados por essas atividades. As medidas citadas são referentes às atividades de aterramento, cortes e drenagem. Estas medidas são citadas nas medidas mitigadoras referentes à geologia (ver subitem 4.1.8.1 do EIV).

11.6.4 Melhora da qualidade das águas do Canal do Mangue e da Baía de Guanabara

Por tratar-se de um impacto positivo, não há mitigação do mesmo.

11.7 CONCLUSÕES

Pode-se concluir que os recursos hídricos abrangidos pela área diretamente afetada já se encontram bastante alterados, uma vez que o local foi bastante degradado ao longo do processo de ocupação. Atualmente, as atividades industriais e portuárias, o esgoto doméstico e os vazadouros de lixo contribuem com a poluição das águas na região abrangida pela OUC. Além disso, nas regiões desmatadas, ocorre o constante processo de assoreamento das águas da Baía.

Com a Implantação da OUC do Porto do Rio, os principais impactos ambientais previstos são referentes às intervenções dos projetos de infraestrutura. Estes impactos potenciais envolvem desde o desencadeamento de processos erosivos que podem provocar o assoreamento das águas da baía, como o aumento da geração de efluentes e de resíduos produzidos nas obras. Porém, os principais impactos estão relacionados às obras de implantação de novas redes de esgoto, de drenagem, abastecimento de água e de estações de tratamento de esgoto, que por sua vez provocarão uma melhora na qualidade das águas da Baía e do Canal do Mangue. O controle operacional durante as obras permite mitigar facilmente possíveis impactos futuros. A nova rede de infraestrutura é extremamente necessária, uma vez que o aumento do adensamento populacional promoverá um aumento na quantidade de esgoto e de resíduos, assim como um aumento na demanda por água. Desta forma, os possíveis impactos que poderiam ser ocasionados com o aumento populacional serão mitigados com a instalação desta nova infraestrutura.

Portanto, a implantação e operação das redes de coleta de esgotos, permitirá a minimização da contaminação dos solos e águas; a execução de sistemas de drenagem permitirão o disciplinamento das águas superficiais e minimizarão o assoreamento dos corpos d'água adjacentes; a implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos diminuirá possíveis contaminações ocasionadas por vazadouros de lixo. Da mesma forma, a implantação de arborização e áreas permeáveis permitirá maior infiltração das águas das chuvas, a estabilidade de encostas e margens de canais, minimizando a ocorrência de processos erosivos e assoreamento. De modo geral, o conjunto de intervenções trará um impacto benéfico para a região da Operação Urbana.