
II - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Este capítulo tem como objetivo descrever e caracterizar as obras de expansão dos Terminais MultiRio e MultiCar, localizados no Porto do Rio de Janeiro, que contemplam a ampliação em 447 metros do cais existente e a complementação da retroárea.

Além dos aspectos técnicos, este capítulo abordará temas associados ao objeto de estudo, importantes para a compreensão e contextualização do empreendimento, tais como a sua localização e as justificativas para sua instalação.

As informações técnicas apresentadas nesta seção têm como fontes principais o memorial descritivo do projeto básico “Prolongamento do cais da MultiRio Operações Portuárias” e os critérios de projeto “Ampliação do cais - Estrutura”, ambos elaborados pela firma R. PEOTTA (2010a; 2010b), além de informações disponibilizadas pela MultiRio no site da empresa (MULTIRIO, 2010).

II.1 - Localização Geográfica e Acessos

Os Terminais MultiRio e MultiCar estão localizados em área do Porto do Rio de Janeiro, no cais do Caju, na costa Oeste da Baía da Guanabara, com coordenadas UTM Fuso 23 Hemisfério Sul 7468608 N (22° 52' 48,46" S) e 683517 E (43° 12' 39,35" W). Atualmente, a MultiRio possui uma área de 185.000m² e dois berços de atracação, totalizando 533 metros de cais. Já a MultiCar possui uma área de 138.000m² e um berço de atracação com 180 metros de extensão (Mapa II.1-1 – Localização do Empreendimento).

O acesso marítimo aos Terminais é realizado pelo canal de navegação principal de acesso ao Porto do Rio de Janeiro, um percurso de 12 quilômetros de extensão. Atualmente está em curso a dragagem dos canais de acesso ao Porto que elevará a profundidade de 13,5 metros a 15,5 metros no cais do Caju (SEP/PR, 2010) e já é previsto o aprofundamento para 17 metros, em uma próxima dragagem.

O acesso terrestre utiliza principalmente o modal rodoviário. O Porto é acessado pelas principais rodovias federais e estaduais que atendem ao município do Rio de Janeiro, tais como: BR-101, BR-040, BR-116, RJ-071 e RJ-083.

Os veículos de carga acessam os Terminais por vias internas a partir de duas entradas do Porto Organizado, localizadas na Avenida Rio de Janeiro e na Rua do Caju (Praia do Caju), no bairro do Caju, conforme pode ser observado no Mapa II.1-1 – Localização do Empreendimento. A prefeitura municipal do Rio de Janeiro está realizando obras de melhoria dos acessos aos terminais, através de melhorias na infraestrutura viária, que incluem a construção de uma nova Avenida Portuária e do Novo Acesso Viário ao Porto do Rio.

Por meio do modal ferroviário é realizada somente uma reduzida parte da movimentação de cargas. As linhas férreas que acessam o porto são da malha operada pela MRS Logística.

II.2 - Justificativas

II.2.1 - Justificativas Socioeconômicas e Estratégicas

Os terminais portuários respondem por cerca de 90% da movimentação de todo o comércio exterior nacional. É impossível, portanto, ignorar a importância do setor para o conjunto da economia e seus desdobramentos sociais. Nesse contexto, decisões privadas e políticas públicas que privilegiam a eficiência operacional, por meio da modernização da infraestrutura dos portos, contribuem, sobremaneira, para o desenvolvimento e para o crescimento do país. É chegado, portanto, o momento de adequar a infraestrutura existente às atuais tendências e exigências do comércio internacional.

As tendências desse comércio são bastante claras. O crescimento dos volumes transacionados, em âmbito global, é empiricamente demonstrado pela participação crescente do comércio internacional no PIB mundial. No Brasil, o aumento da corrente de comércio, na Balança Comercial brasileira, reflete a tendência de intensificação das trocas, conforme Figura II.2.1-1 e Figura II.2.1-2.

Com isso, os portos dos grandes centros urbanos da região Centro-Sul, como o do Rio de Janeiro, passam a ser ainda mais requisitados.

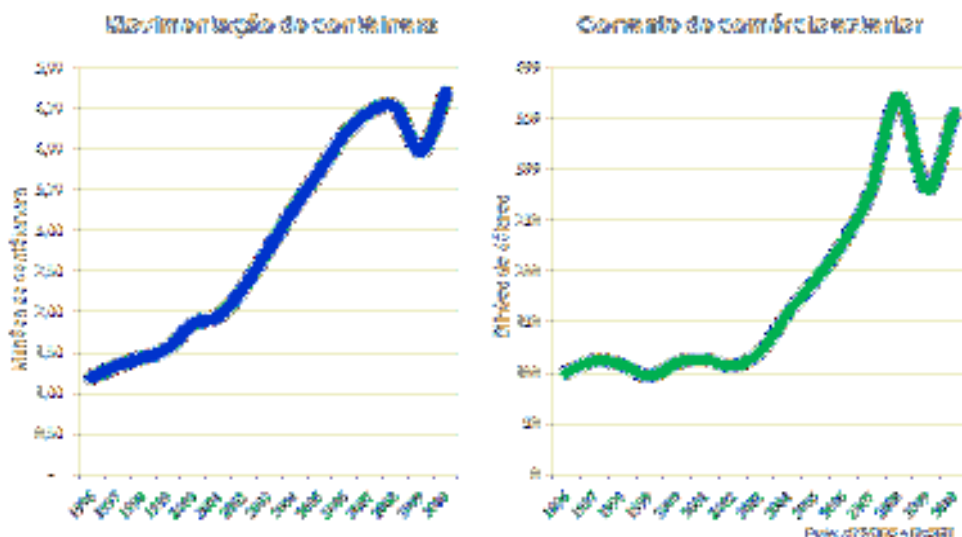


Figura II.2.1-1 - Aumento da movimentação de contêineres e o reflexo na corrente de comércio exterior brasileira. Fonte: MultiRio (2010).

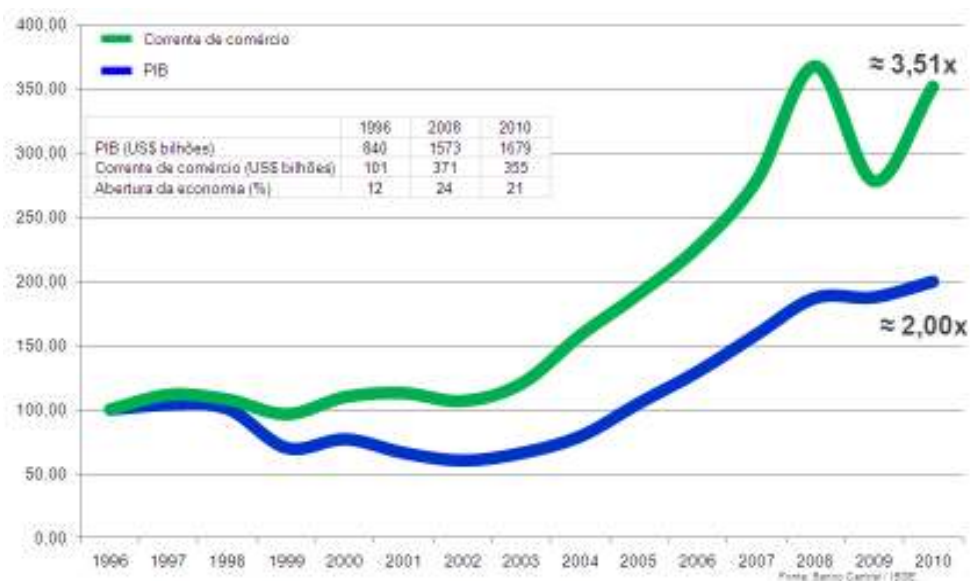


Figura II.2.1-2 - Relação entre o PIB e a Corrente de Comércio demonstra contribuição crescente do comércio internacional. Fonte: MultiRio (2010).

Desde 1998, o comércio marítimo internacional vem apresentando taxas de crescimento superiores ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) mundial, ficando a diferença entre os ritmos de crescimento ainda mais significativa a partir

de 2002. Em termos anualizados, o comércio marítimo internacional registrou um avanço de 6,2% a.a. no período de 2002 a 2007, enquanto o PIB mundial apresentou um ritmo de crescimento de 3,7% a.a.. As projeções de especialistas em transporte marítimo indicam que este crescimento se manterá durante os próximos anos, confirmando o ótimo cenário para investimento neste setor.

No período entre os anos de 2000 e 2008, a movimentação nacional de contêineres cresceu a uma taxa de 12 % a.a., ao passo que, no mesmo período, o PIB brasileiro avançou 3,6 % a.a.. A análise comparativa entre o transporte realizado por contêineres e os demais meios comprova o avanço da containerização. No início da década de 80, menos de 25% do valor total do comércio mundial era transportado em contêineres. Esta relação, no entanto, se inverteu, sendo atualmente de 75% o valor financeiro movimentado entre os mercados através de contêineres.

As novas exigências do comércio internacional, por seu turno, constituem uma conseqüência das tendências acima mencionadas. Entre elas, é mister mencionar a utilização de navios cada vez maiores, com capacidade de transportar maiores volumes de carga, medidos em TEU (unidade de medida de quantidade de contêineres equivalentes a um contêiner de 20 pés (6 m) de comprimento; Figura II.2.1-3).

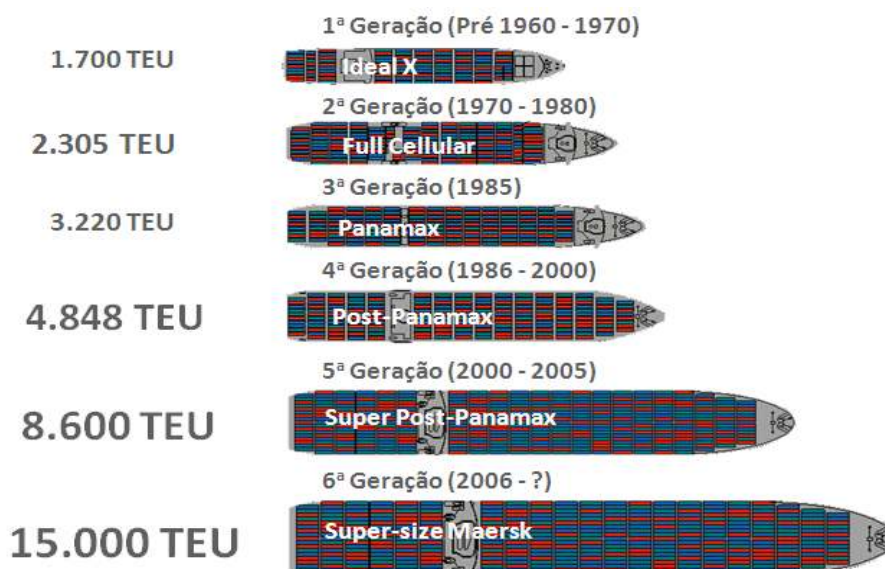


Figura II.2.1-3 - Evolução de capacidade de carga dos navios contêineiros. Fonte: MultiRio (2010).

Em 2010, o tráfego marítimo da costa Leste da América do Sul passou a ter contribuição de navios com capacidade de mais de 7.000 TEUs (Figura II.2.1-4). O crescimento projetado para os próximos anos será impulsionado por navios de porte e capacidade de carga cada vez maiores, relacionado aos ganhos de escala, sendo mantida assim a tendência já observada ao longo das últimas décadas.

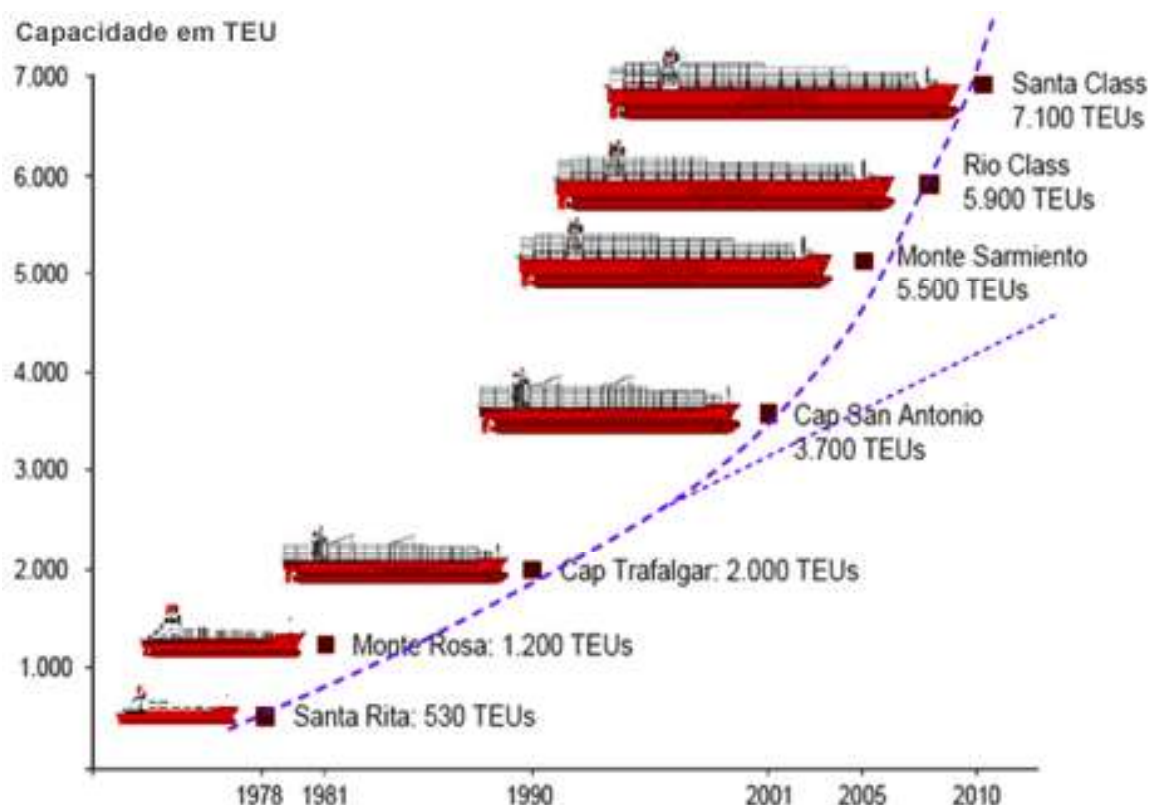


Figura II.2.1-4 - Evolução da capacidade dos navios contêineres na costa Leste da América do Sul. Fonte: Hamburg Süd.

Com o objetivo de manter os portos adequados e preparados para as demandas futuras, o governo federal aprovou o Decreto 6.620/08, que no Artigo 3, dispõe sobre as políticas para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e terminais portuários marítimos. A partir deste decreto, foi aprovada a revisão do Plano de Desenvolvimento e de Zoneamento (PDZ) do Porto do Rio de Janeiro pela Autoridade Portuária. Para que a MultiRio e a MultiCar atendam ao PDZ (T&M/CDRJ, 2009) e mantenham a sua competitividade, elas devem promover melhorias a fim de garantir o acesso portuário aos navios de forma

segura e não discriminatória, manter o aumento da concorrência intra e inter portos, preservadas a necessidade de escala operacional e de viabilidade econômica, priorizando a efetivação de obras em seu terminal, dentre outros. Por isso são de fundamental importância as obras de expansão nos terminais MultiRio e MultiCar.

A necessidade de implementar, nos portos brasileiros, atualizações que permitam a atracação desses novos navios – e a de navios ainda maiores, já em operação no Hemisfério Norte – foi rapidamente percebida, tanto pelo poder público quanto pela iniciativa privada. Através do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, o Governo Federal destinou cerca de R\$ 150 milhões de reais para obras de dragagem e derrocagem do Porto do Rio de Janeiro, objetivando adequar a profundidade de seus acessos aquaviários aos calados dos novos navios. Ademais, atento ao aumento do comprimento desses navios, buscou, também, ampliar o diâmetro da bacia de evolução, para permitir uma manobra adequada. Faz-se necessário considerar que tais obras fazem sentido somente quando acompanhadas por investimentos dos terminais arrendados à iniciativa privada, diante dos desdobramentos apresentados a seguir.

II.2.2 - Justificativas Técnicas

Com a dragagem, os dois berços de atracação do terminal de contêineres da MultiRio estariam aptos a receber navios maiores. Entretanto, apresenta-se um problema de ordem prática: os dois berços que, anteriormente, somavam 533 metros e atracavam dois navios menores, com calado de até 12,6 metros, agora, juntos, atracam apenas um navio maior, de 8.000 TEUs e calado de até 15 metros. Haveria, portanto, perda de capacidade instalada do terminal, o que é indesejável, visto que diminui a oferta de infraestrutura pública. A solução apresentada para essa questão seria o aumento da extensão do cais da MultiRio, para cerca de 800 metros, a fim de acomodar dois navios de maior porte simultaneamente, como fazia anteriormente.

Com isso, o atual limite entre o terminal de contêineres da MultiRio e o terminal de veículos da MultiCar seria alterado com o aumento da extensão do

cais da MultiRio. O resultado seria o imediato e desejável aumento da capacidade do terminal da MultiRio, correspondendo ao aumento da oferta de infraestrutura portuária pública e à melhoria da prestação do serviço público. Espera-se, assim, que haja redução na taxa de ocupação dos berços e a consequente diminuição da fila de espera dos navios, o que poderá implicar em redução do custo do frete.

O sistema de causa e consequência acima apresentado pressupõe, ainda, uma questão final: apresentar uma solução ao problema decorrente da extensão do cais e do pátio do terminal da MultiRio, em detrimento do pátio do terminal da MultiCar. Em outras palavras, o terminal da MultiCar ver-se-ia encolhido em sua capacidade estática, com a perda de número significativo de vagas, o que seria indesejável. A correção desse problema, considerando a importância do Porto do Rio no desenvolvimento econômico nacional, passa pelo aumento da capacidade estática de armazenamento da MultiCar, por meio de intervenção vertical (edifício garagem ou duplicadores de vagas), o que, em conjunto com a construção de novo berço de atracação, deverá ampliar a capacidade de movimentação de veículos, além de melhorar sobremaneira a qualidade da prestação de serviço.

II.2.3 - Hipótese de não-realização do empreendimento

A hipótese de não-realização das obras de expansão dos Terminais MultiRio e MultiCar, localizados no Porto do Rio de Janeiro, irá de encontro ao crescente desenvolvimento do comércio marítimo internacional que demanda elevada quantidade de embarcações de grande porte. Os custos resultantes do tempo de espera para atracação tendem a se tornar maiores em função da dinamização da movimentação de contêineres, além de congestionar o tráfego de embarcações na Baía de Guanabara e suas imediações. Desta forma, a operacionalidade restrita dos terminais irá contribuir para uma diminuição de sua competitividade e eficiência frente ao mercado portuário, ocasionando, consequentemente, o aumento do Custo Brasil para os usuários do sistema portuário carioca.

II.3 - Descrição das obras

A seguir serão descritas as obras de expansão dos Terminais MultiRio e MultiCar, localizados no Porto do Rio de Janeiro, envolvendo o prolongamento de cais de 447m x 23m e reforço do cais existente de 120m x 23m, com aterro total de 565m x 38m (21.470m²) e construção de 2 dolphins medindo 8,5m x 6,5m cada (Anexo II-1 – Cais – Arranjo Geral). Ainda, as obras de expansão do cais estão associadas à construção de um edifício garagem ou duplicadores de vagas e ao rearranjo da retroárea (Anexo II-2 – Arranjo Geral do Terminal).

Ao fim das obras, a MultiRio terá uma capacidade máxima para movimentar 1.000.000 TEUs/ano e a área passará de 185.000m² para aproximadamente 249.000m². À MultiCar, por sua vez, restarão 109.800m² de área. Assim, em comparação aos 138.000m² originais da MultiCar, a expansão da MultiRio resulta da transferência de 28.200m², a serem compensados pela construção do edifício garagem ou duplicadores de vagas.

II.3.1 - Prolongamento do cais existente

Está prevista a construção de um cais que prolonga o existente em 447 metros de comprimento por 23 metros de largura (10.281 m²), passando a MultiRio a ter cerca de 800 metros de extensão total de cais. A MultiCar passará a ter 360 metros de cais, o dobro do atual. A obra de prolongamento do cais tem duração prevista de 450 dias.

Na área do prolongamento já existem uma plataforma e um dolfin. Essas estruturas foram projetadas para uma sobrecarga de 5 tf/m², estando, portanto, aptas a serem incorporadas ao novo cais. Porém, não existem rebaixos para os trilhos, havendo a necessidade de reavaliar essas estruturas para a operação de guindastes tipo portêineres sobre as mesmas.

Para o prolongamento do cais existente, está prevista uma estrutura em concreto armado, pré-moldada que permitirá a operação de guindastes sobre trilhos com bitolas de 18 e de 30 metros, além de MHCs de última geração e Reach Stackers que movimentam sobre pneus. A cota do topo do cais será de +3,20 metros e a cota final deverá ser compatível com a dragagem até -17 metros, exceto nos locais com solo em rocha acima desta cota.

A estrutura do cais existente não permite a operação de guindastes maiores do que os instalados atualmente nos Terminais MultiRio e MultiCar, sem que haja um reforço da estrutura, o qual deverá ser incorporado à obra de prolongamento do mesmo. Serão utilizados trilhos A-100 para a movimentação dos guindastes, com uma bitola maior que a atual, fixados por castanhas e almofada de neoprene, que terão sua fundação em aterro.

Como acabamentos principais, o cais apresentará cabeços de aço forjados, distribuídos a cada 25 metros, aproximadamente, podendo variar de mais ou menos 2 metros para se adaptar a modulação do estaqueamento. Os cabeços devem ser capazes de resistir a uma força de 150 t e serão dotados de dois anéis e parafusos fusíveis, protegidos com pintura anti-corrosiva.

As obras deverão prever, ainda, a instalação de defensas de elastômero, protegidas com painel metálico revestido de polietileno de alta densidade, distribuídas como os cabeços, a cada 25 metros, aproximadamente. As defensas previstas devem ser capazes de absorver a energia dos navios no momento da atracação. A força longitudinal de atrito do navio com o paramento da defesa será de 0,20 da força transversal. A atracação dos navios será realizada com o auxílio de rebocadores e com o navio paralelo ao cais, sendo admissível uma inclinação máxima de 10°.

II.3.2 - Ampliação da retroárea com aterro

Será realizado o aterro de, aproximadamente, 21.470m² (565m x 38m) da retroárea do berço 2. Este investimento será, a esta altura, fundamental para adequação ao novo tamanho do berço e para fazer frente ao aumento da capacidade das embarcações.

A obra de aterro de aproximadamente 21.470m² será realizada pela MultiRio, com duração prevista de 420 dias. Este aterro será contido no contato com o mar por uma cortina de estacas-prancha metálicas tipo “paredes combinadas Arcelor” ou similar, que dará suporte ao portêiner, além de permitir a contenção do talude do terreno após a dragagem. A cortina será projetada para uma vida útil de 50

anos, podendo ser aumentada caso se opte por proteção catódica ou pintura especial.

A retroárea deverá ser aterrada com material granular (areia) até o encontro com o muro de contenção do antigo cais. O aterro sobre material compressível, no caso, argilas moles não adensadas deverá ser executado com a utilização de geodrenos de forma a acelerar os recalques esperados. A sequência construtiva é apresentada no Anexo II-3 – Cais – Sequência Construtiva.

Para gerar o adensamento e simular a sobrecarga a qual será imposto o terreno após as obras, será utilizada uma quantidade excedente de material granular, estimada em 24.000m³ (400m x 30m x 2m), que serão aproveitados na recomposição da sub-base do pátio, com camada de 40cm em 60.000m² de pátio.

II.3.3 - Construção de 2 dolphins

Serão construídos dois dolphins medindo 8,5m x 6,5m cada (Anexo II-4 – Dolphins de Amarração e Atracação: Arranjo Geral). O primeiro dolphin, de atracação e amarração, amplia a área de acostagem em 51 metros na direção sudoeste da estrutura do cais expandido. O segundo, afastado 150 metros do cais, será utilizado estritamente para amarração. Ambos são conectados à retroárea por passadiços com 45 e 40 metros de extensão, respectivamente.

Os dolphins serão construídos na forma de laje sobre estacas. As lajes foram projetadas com a espessura de 1 metro e possuirão, ambas, um cabeço para 100tf. O dolphin de atracação possuirá, ainda, uma defesa.

II.3.4 - Pavimentação

Todo o excesso de areia a ser utilizada na sobrecarga para acelerar o adensamento deverá ser utilizado para constituição da sub-base do pátio de retaguarda, que receberá pavimento novo, apropriado às cargas resultantes da operação com contêineres e reach-stackers.

Sobre as lajes também está prevista a execução de uma camada de aterro com 40 cm de espessura. Tanto esta área quanto a retroárea aterrada serão

pavimentadas com blocos intertravados de concreto pré-moldados (paver) sobre a sub-base.

II.3.5 - Drenagem pluvial

A drenagem será realizada parte superficial e parte subterrânea. Para o prolongamento do cais existente e a complementação do pátio de contêineres por aterro, o projeto preconiza a implantação de canaletas com grelhas paralelas ao cais, para coletar as águas de superfície do pátio de contêineres que desaguará na Baía de Guanabara.

II.3.6 - Abastecimento de água

Deverá ser implantado sistema de abastecimento de água com todos os requisitos necessários de quantidade e qualidade para atender as unidades prediais administrativas e de apoio aos terminais. Para a ampliação da área do cais e retroárea não são previstas novas instalações hidráulicas.

II.3.7 - Esgotamento sanitário

Para este sistema sugere-se a utilização da rede coletora e o adequado dimensionamento das instalações para atender ao Terminal ampliado. Contudo, as instalações de esgoto sanitário serão restritas às edificações, não sendo previstas novas instalações no cais e retroárea ampliados.

II.3.8 - Tratamento Paisagístico

O empreendimento não contemplará tratamento paisagístico. em razão das suas características a Concremat entende que não se aplica tal intervenção, uma vez que, ,

II.3.9 - Energia elétrica

Para permitir a operação de todo o novo pátio de contêineres foram previstos postes de iluminação com projetores que permitam um iluminamento mínimo de 50 luxes e alimentação de energia elétrica para os mesmos.

Existe atualmente uma subestação geral, que recebe da Light em 25KV e distribui nos terminais em tensão primária de 6KV. Nesta subestação é feita a medição geral de energia pela Light. A potência instalada para atender a cada um dos Terminais de Contêineres I e II do Porto do Rio é de 7,5MVA (2x7,5MVA). Não está previsto no projeto aumento significativo de carga que justifique alteração da potência instalada.

II.3.10 - Edificações

Para permitir a operacionalidade dos terminais após a expansão, é prevista a construção de armazéns de cargas e de conferência aduaneira, oficina de manutenção, gate com 10 cabines, portaria e controle, prédio da administração geral, apoio e vestiários. Somente os armazéns de cargas e de conferência aduaneira totalizam aproximadamente 16.400m² de área construída, dentro do terminal da MultiRio. O processo de licenciamento destas obras (E-07/508952/10) foi encaminhado ao Inea em 07 de outubro de 2010 e aguarda a emissão da Licença de Instalação.

Conforme as justificativas apresentadas, a expansão do cais para um total de 800 metros acompanha a tendência de aumento no porte dos navios a atracarem nos terminais e altera o atual limite entre o terminal de contêineres da MultiRio e o terminal de veículos da MultiCar. O resultado seria a expansão da área da MultiRio, concomitantemente a uma diminuição parcial do pátio da MultiCar. Contudo, para manter a capacidade de armazenamento da MultiCar, os veículos serão futuramente transferidos para um edifício garagem, ou duplicadores de vagas, a ser construído na porção meridional do terminal. Por otimizar a área útil do Terminal de Veículos, multiplicando-a pelo respectivo número de andares construídos, o edifício garagem possui potencial para, além de compensar a

transferência de retroárea para a MultiRio, ampliar a capacidade de movimentação de veículos da MultiCar. É prevista a criação de 7.080 vagas para veículos.

A disposição projetada para as edificações dentro da área dos terminais é apresentada no Anexo II-2 – Arranjo Geral do Terminal.

II.3.11 - Canteiro de Obras

Durante as obras de expansão, será instalado um canteiro de obras, dentro da área dos Terminais MultiRio e MultiCar. Os barracões necessários ao atendimento da obra serão construídos em local previamente escolhido e estudado e deverão ter boa aparência, além de possuir padrões sanitários que atendam a NR-18, portaria 3214, que aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Opcionalmente poderão ser usados contêineres apropriados para este fim.

O esgoto sanitário deverá ser destinado à fossa séptica, filtro anaeróbio e ser lançado de rede de esgoto mais próxima das instalações. Caso esta seja inexistente, após o filtro anaeróbio deverá ser construído poço sumidouro. Além disso, caso seja prevista a utilização de área de cozinha, deverá ser construída uma caixa de gordura compatível com o número de usuários, devendo ser prevista sua limpeza periódica.

A demolição de cercas e tapumes deve ser evitada e só será permitida quando a localização destas prejudicar a instalação do canteiro. A área destinada à implantação do canteiro de obras deverá ficar completamente livre de entulhos, podendo a limpeza ser feita manual ou mecanicamente.

Todo o entulho e detritos acumulados no decorrer das obras devem ser retirados e destinados a aterro específico para resíduos de construção civil. Os resíduos domésticos (marmitas aluminizadas, copos descartáveis, papéis, etc) deverão ser acondicionados em recipientes de plástico ou lixeiras industriais. Os resíduos industriais como latas, filtros de óleo, vidros, dentre outros, deverão ser acondicionados em sacos plásticos; óleos lubrificantes, graxas, detergentes e

solventes deverão ser acondicionados em tonéis metálicos ou plásticos. Todos os resíduos citados serão retirados da área da MultiRio e da MultiCar. A carga, o transporte e a descarga, ficarão inteiramente a cargo do empreiteiro.

O empreiteiro deverá manter no canteiro, em lugar de fácil acesso à fiscalização e supervisão, um livro de ocorrência da obra e um plano de trabalho aprovado pela MultiRio.

II.4 - Operação do Terminal

II.4.1 - Movimentação de Cargas e Tráfego de Veículos

A implantação do empreendimento irá incrementar a movimentação de cargas de contêineres e veículos. Sendo assim, é possível estimar o efeito associado sobre o tráfego de carretas e cegonheiras, relacionados, respectivamente, ao transporte de contêineres e veículos.

Atualmente, circulam pelo Porto do Rio de Janeiro 190 mil veículos de carga por ano, com expectativa de alcançar 440 mil veículos anualmente nos próximos 20 anos, o que resulta em uma taxa de crescimento do tráfego rodoviário de 4,5% ao ano (T&M/CDRJ, 2009). Esta taxa leva em consideração melhorias de operacionalidade decorrentes de investimentos, atualização tecnológica das atividades portuárias e ganhos de escala, com incremento de produtividade, conforme previsto para o desenvolvimento do Porto do Rio de Janeiro nos próximos anos.

Para as estimativas do aumento do tráfego vinculado às operações dos Terminais MultiRio e MultiCar, estas foram consideradas separadamente, uma vez que a movimentação de seus produtos requerem características logísticas distintas. Para o terminal MultiCar, a estimativa do aumento do tráfego de cegonheiras levou em consideração as diferentes categorias de veículos movimentados no terminal, conforme apresentado no Quadro II.4.1-1.

Quadro II.4.1-1 - Diferentes categorias de veículos movimentados no terminal MultiCar, percentual de movimentação de cada um e capacidade das cegonheiras.

Tipo de Veículo	Percentual de movimentação	Capacidade de veículos por cegonha
Veículos leves	75%	10
Sprinters/Vans	15%	3
Caminhões	10%	2

Também foram consideradas as cegonheiras vazias envolvidas na movimentação do terminal, que representam 70% do total, já que apenas 30% aproveitam frete de retorno. Portanto, as estimativas consideram, para efeito quantitativo, o total dos fluxos de importação e exportação.

A Figura II.4.1-1 apresenta a projeção da movimentação de veículos no terminal MultiCar, destacando o incremento desta e verificando-se sua estabilização por volta do ano de 2028, assim como o tráfego de cegonheiras que entram e saem do porto (carregadas e vazias) diretamente relacionado ao transporte dos veículos movimentados pelo terminal.

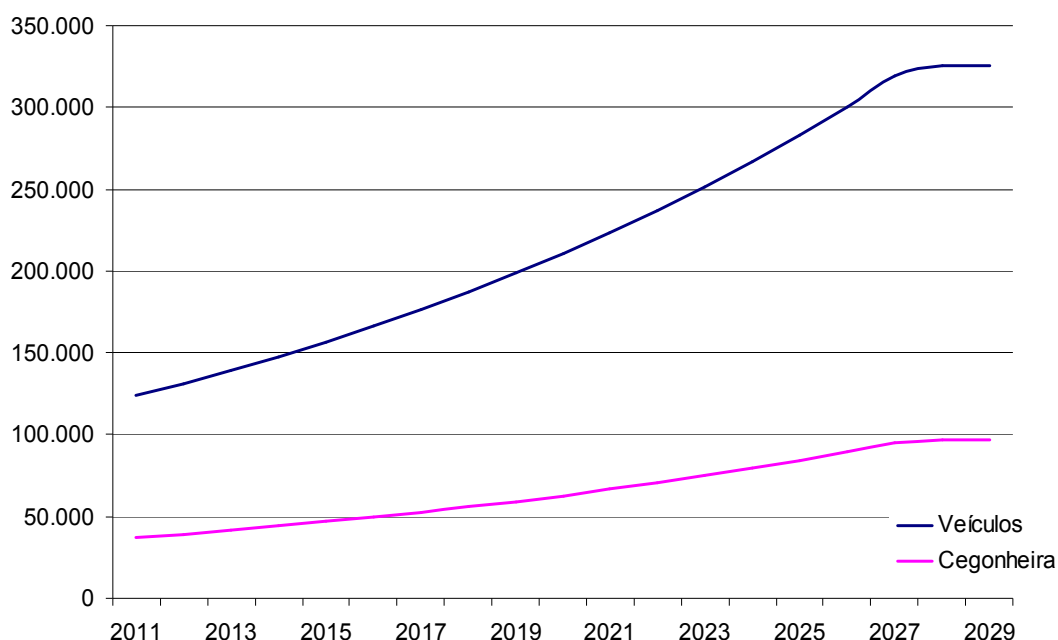


Figura II.4.1-1 - Estimativa da movimentação de veículos e do tráfego de cegonheiras (com e sem carga) envolvidas nas atividades operacionais no terminal MultiCar.

Com relação ao terminal MultiRio, a estimativa do incremento do tráfego de carretas foi calculada com base na projeção da movimentação de contêineres no terminal, que possui uma taxa de crescimento anual de cerca de 4,5%. Também foi considerado que cada contêiner corresponde a uma carreta, descontando-se o transporte que não será realizado pelo modal rodoviário. Estima-se que 5% será movimentação de remoção/safamento, 10% de transshipment e 5% de movimentação pelo modal ferroviário. Neste sentido, foram consideradas para o cálculo do aumento do tráfego com as obras de expansão 80% dos contêineres envolvidos nas operações. Foram adotadas como premissas que 75% dos contêineres movimentados serão cheios e 25% serão vazios e que entre os contêineres cheios serão 55% de importação e 45% de exportação. Não foram consideradas no cálculo as estimativas de tráfego realizado pelo Caju com destino a terminais Redex/Depots. Foi considerado, ainda, o frete de retorno residual de 5%.

Na Figura II.4.1-2 é apresentada a movimentação prevista de contêineres e de carretas, associadas aos respectivos fluxos de importação e exportação. Até aproximadamente o ano de 2034 o crescimento observado reflete a capacidade atual do Terminal. A partir de então o crescimento na movimentação corresponde ao incremento associado à expansão.

Durante a obra, é previsto, no projeto de engenharia, um incremento de aproximadamente 20 caminhões basculantes por dia dentro dos Terminais MultiRio e MultiCar.

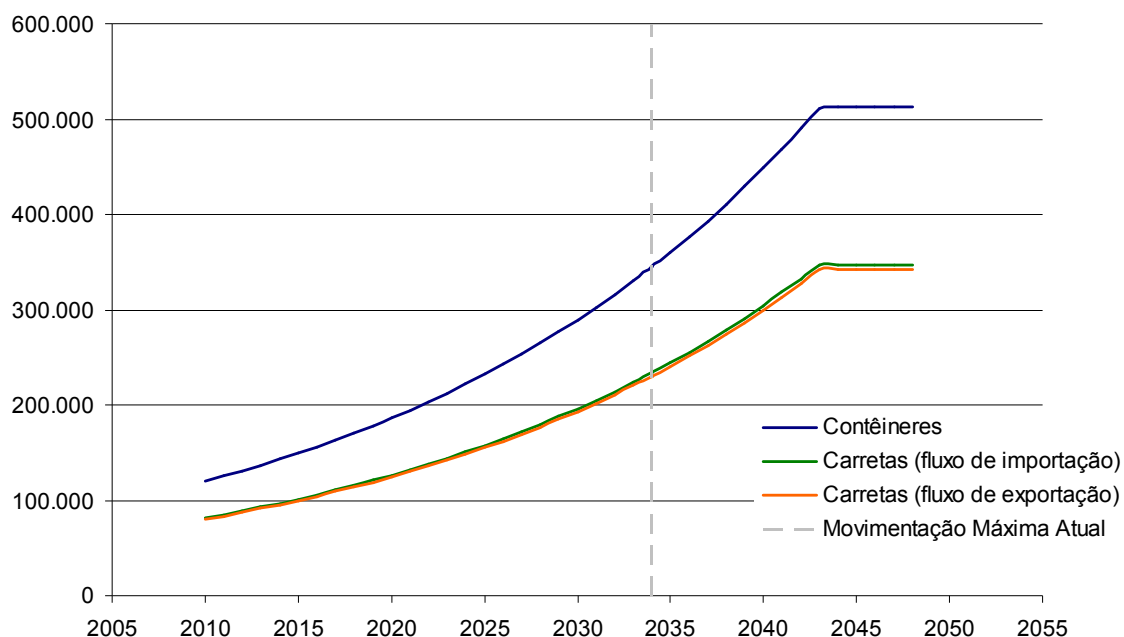


Figura II.4.1-2 - Estimativa da movimentação de contêineres e do tráfego de carretas por fluxo envolvidas nas atividades operacionais no terminal MultiRio.

II.4.2 - Geração de Resíduos

A expansão dos terminais e o consequente aumento da capacidade de movimentação de contêineres acarretarão uma maior quantidade de resíduos gerados na operação. Para uma estimativa da geração desses resíduos foram consideradas as movimentações mensais de contêineres, a atual e as previstas para os anos de 2022 e 2048 (Quadro II.4.2-1), quando terão fim o primeiro e segundo prazos do contrato de arrendamento, respectivamente. Considerando-se os resíduos gerados atualmente pela MultiCar (aproximadamente 3% do volume total, em média), a contribuição feita pela movimentação de veículos é pouco significativa e, portanto, não será considerada para esta projeção.

O cálculo foi realizado com base na geração de resíduos atual de operação dos terminais. Todos os resíduos foram relacionados diretamente à progressão da quantidade de contêineres movimentados pelo terminal da MultiRio, com exceção dos resíduos provenientes do separador de água e óleo e do lodo emulsificado.

O sistema atual de separação de água e óleo e de tratamento de água contaminada recebe também a água não contaminada proveniente da drenagem superficial da retroárea. Um novo sistema – com perspectiva de operação em 2012 - dará outro destino às águas não contaminadas e tratará exclusivamente as águas contaminadas e o resíduo oleoso originado pela lavagem dos equipamentos do terminal da MultiRio.

Com essa medida, prevê-se a redução de 94% do resíduo gerado pelo separador água e óleo, indicada no quadro supracitado. Esta redução é aplicada à projeção inicial, baseada no aumento da movimentação de contêineres para os anos de 2022 e 2048.

Quanto aos volumes de geração de lodo emulsificado, estes serão reduzidos em 40% pela incorporação de um filtro prensa, que otimiza a remoção de água do lodo produzido. Assim como para o resíduo do separador água e óleo, esta otimização do processo de tratamento do lodo emulsificado será considerada conjuntamente à projeção de incremento na geração para o cenário futuro.

Quadro II.4.2-1 - Estimativa da geração de resíduos por tipo, nos cenários atual e futuro de operação dos Terminais MultiRio e MultiCar.

Resíduo	Atual	2022	2048
ENTULHO (t)	58,06	98,39	247,77
VARRIÇÃO, BANHEIRO E SALAS (t)	3,23	5,47	13,77
COMPOSTAGEM (t)	4,04	6,84	17,23
RESÍDUO PERIGOSO (TRAPOS, ESTOPAS E SERRAGEM CONTAMINADA COM ÓLEO) (t)	1,19	2,01	5,06
SEP.ÁGUA ÓLEO (S.A.O.) (t)	22,31	2,27	5,71
LODO EMULSIFICADO (BORRA S.A.O) (t)	3,41	3,47	8,73
LODO FOSSA SEPTICA (t)	3,38	5,72	14,41
LÂMPADA (unid.)	107,50	182,19	458,78
SUCATA PNEU (t)	0,49	0,82	2,08
MADEIRA (t)	22,70	38,47	96,89
METAL (t)	6,46	10,94	27,55
PAPEL (t)	1,34	2,28	5,73
PLÁSTICO (t)	1,61	2,72	6,86
TONER (unid.)	12,83	21,75	54,77
ÓLEO VEGETAL (t)	0,03	0,05	0,11
ÓLEO LUBRIFICANTE (t)	2,33	3,94	9,92

A MultiRio mantém contrato com a empresa terceirizada Venativ Assessoria Ambiental e Comercial Ltda. como responsável pela coordenação de resíduos gerados nos terminais MultiRio e MultiCar.

Os resíduos provenientes da manutenção dos guindastes (trapos, serragem, metais, papelão contaminados com óleo e resíduos do separador de água e óleo) são armazenados temporariamente em local coberto, em tambores de 200L identificados para cada tipo de resíduo contaminado. Após a armazenagem são levados para a Central de Resíduos Sólidos. Os resíduos de tinta e solventes são armazenados em dois coletores de 1000L, um localizado na oficina e outro no setor de obras da MultiRio. Quando a área de armazenamento temporário de resíduos perigosos chega próximo ao seu limite, o setor NGQ (Núcleo de Gestão de Qualidade e Meio Ambiente) aciona empresas transportadoras e receptoras de resíduos, licenciadas pelos órgãos fiscalizadores e de controle, para que sejam destinados ao tratamento adequado segundo a legislação vigente.

Os resíduos que não apresentam risco à saúde ou meio ambiente são acondicionados em recipientes de material resistente separados em material reciclável e não reciclável. O material não reciclável é pesado, compactado, armazenado e transportado pela prestadora de serviços até seu destino final em aterro sanitário autorizado pelos órgãos fiscalizadores do meio ambiente. O material reciclável é armazenado em coletores específicos e transportado para Central de Resíduos Sólidos.

Os resíduos provenientes do refeitório (sobras de alimentos) são acondicionados e destinados ao processo de compostagem realizado por empresa licenciada.

II.5 - Cronograma das obras

As obras previstas deverão ser realizadas no prazo de 30 meses, conforme o Quadro II.5-1.

Quadro II.4.2-1 - Cronograma de Execução das Obras de Expansão

ITEM	ATIVIDADE	MESES																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	PROJETOS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA																														
1.1	Projetos/ Serviços Preliminares																														
1.2	Gerenciamento																														
1.3	Licenças (ambiental, prefeitura, corpo de bombeiro, etc)																														
1.4	Mob./ Desmobilização, Canteiros e Infraestrutura Provisória																														
2	OBRAS CIVIS																														
2.1	Estrutura de atracação																														
2.1.1	Cais de atracação (470m x 25m)																														
2.1.2	Aterro de Retaguarda e Pavimentação																														
2.1.2.1	Aterro de Retaguarda																														
2.1.2.2	Pavimentação																														
2.2	Pavimentação Geral																														

II.6 - Alternativa Locacional

Em função das características do empreendimento – expansão de área do Porto do Rio, concedida à MultiRio e MultiCar pela companhia Docas do Rio de Janeiro (CDRJ) - não se justifica a análise de alternativas locacionais.

O Decreto nº 6.620, de 29 de outubro de 2008, dispõe sobre políticas e diretrizes para o desenvolvimento e o fomento do setor de portos e terminais portuários de competência da Secretaria Especial de Portos da Presidência da República, disciplina a concessão de portos, o arrendamento e a autorização de instalações portuárias marítimas, e dá outras providências. Em seu Art 27, parágrafo § 1º está estabelecido: “A ampliação da área arrendada só será permitida em área contígua e quando comprovada a inviabilidade técnica, operacional e econômica de realização de licitação para novo arrendamento”, justificando a ampliação em área contígua, que é o caso deste empreendimento, inclusive pelo tempo de arrendamento no contrato vigente.

A ampliação dos terminais já existentes é justificável do ponto de vista socioambiental. Além de otimizar o aproveitamento da área utilizada pelos terminais, evita-se a ocupação de novos espaços em torno deles, o que resultaria em fortes impactos sobre a infraestrutura urbana já consolidada.

II.6.1 - Cessão de Uso da Área

O Decreto Federal nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004 regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro –PNGC, que dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima.

O decreto considera em seu Art 3º que: A zona costeira brasileira, considerada patrimônio nacional pela Constituição de 1988, corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre, com os seguintes limites:

I - faixa marítima: espaço que se estende por doze milhas náuticas, medido a partir das linhas de base, compreendendo, dessa forma, a totalidade do mar territorial;

II - faixa terrestre: espaço compreendido pelos limites dos Municípios que sofrem influência direta dos fenômenos ocorrentes na zona costeira.

O seu Art. 15 versa sobre a aprovação de financiamentos com recursos da União, de fontes externas por ela avalizadas ou de entidades de crédito oficiais, bem como a concessão de benefícios fiscais e de outras formas de incentivos públicos para projetos novos ou ampliação de empreendimentos na zona costeira, que envolvam a instalação, ampliação e realocação de obras, atividades e empreendimentos, ficando condicionada à sua compatibilidade com as normas e diretrizes de planejamento territorial e ambiental do estado e do município, principalmente aquelas constantes dos PEGC, PMGC e do ZEEC.

A Secretaria do Patrimônio da União (SPU) tem como atribuição administrar o Patrimônio da União composto por imóveis próprios nacionais e terrenos de marinha, áreas de preservação permanente, terras indígenas, florestas nacionais, terras devolutas, áreas de fronteira e bens de uso comum.

Inclui-se em suas atribuições o Programa de Ocupação da Orla Brasileira e implantação de projetos turísticos, em parceria com outros órgãos das esferas federal, estadual e municipal, priorizando a conservação ambiental, tendo como diretriz a valorização dos imóveis da União.

Entre outras funções, cabe à SPU lavrar, com força de escritura pública, os contratos de aquisição, alienação, locação, arrendamento, aforamento, cessão e demais atos relativos aos imóveis da União e providenciar os registros e as averbações junto aos cartórios competentes.

II.7 - Alternativas Tecnológicas

II.7.1 - Estruturas

Duas alternativas estruturais para construção ou ampliação de terminais portuários são utilizadas. A aplicabilidade e as vantagens e desvantagens da utilização de cada uma destas alternativas é mais bem discutida a seguir.

Estrutura em laje de concreto armado sobre estacas

A estrutura de laje será executada em concreto armado, com peças pré-moldadas e solidarizada por intermédio de uma concretagem “in situ”. Opcionalmente, as lajes e vigas podem receber uma protensão parcial de forma a diminuir os efeitos da fissuração e aumentar a vida útil da estrutura. Sobre as lajes, está prevista a execução de uma camada de aterro com 40 cm de espessura.

Na linha de mar será executada uma parede de estacas-pranchas metálicas do tipo parede combinada (tubos e pranchas) que dará suporte ao portêiner. O objetivo desta linha de estacas-pranchas é conter o talude do aterro e manter a profundidade dos berços, permitindo ainda o aprofundamento do canal sem o comprometimento da estabilidade da estrutura já instalada. Para permitir a livre circulação de águas sob a laje construída, as pranchas só serão utilizadas em consórcio com as estacas a partir da cota de -7,5 m (Anexo II-4 – Cais – Cortes Típicos – Parte 1). Acima desta cota as estacas serão vazadas.

A utilização de laje de concreto armado sobre estacas vem sendo amplamente utilizada em obras portuárias no Brasil e, apesar de representar um custo mais elevado, permite a livre circulação da água. Contudo, deve-se considerar ainda a alteração na dinâmica sedimentar local. Os ecossistemas presentes são preservados do soterramento, mas serão inevitavelmente alterados em função da obstrução à insolação direta e à introdução de novo substrato consolidado, a ser colonizado por organismos incrustantes.

Aterro com utilização de geodrenos

O aterro será executado utilizando a contenção em estacas-pranchas metálicas, que suporta a estrutura em laje, e preenchido com material granular (Anexo II-4 – Cais – Cortes Típicos – Parte 1).

O aterro de área costeira com a utilização de material sedimentar tem, geralmente, custo relativamente mais baixo, se comparado à utilização de estruturas de concreto armado. Contudo, esta opção representa uma redução de área originalmente ocupada por um corpo hídrico e, para tal, o projeto de engenharia deve considerar as consequências na hidrodinâmica local e no equilíbrio sedimentar. Com relação aos ecossistemas estabelecidos na área, o aterro representa uma alteração permanente nas características físicas do ambiente, que acarretará em uma necessidade de reestruturação da comunidade biológica do local.

Devido às características geotécnicas do material existente na área do empreendimento, são esperados recalques significativos do terreno aterrado. Para tanto foi proposto tratamento do terreno com geodrenos. Para esta solução seriam utilizados geodrenos de comprimento variável, que, juntamente com uma sobrecarga de altura de aterro irão acelerar os recalques, caracterizando uma fase executiva denominada de “pré-adensamento com aceleração dos recalques”. Estima-se que o prazo para a aceleração de até 99% do recalque do terreno tenha a duração de 19 meses, com a utilização dos geodrenos. Para dissipar as tensões horizontais no solo advindas da carga do aterro, estão previstas camadas de geossintéticos denominados geogrelhas.

Solução adotada

No caso da ampliação dos terminais da MultiRio e MultiCar será utilizada uma combinação dos dois tipos de estrutura de fundação: laje de concreto armado sobre estacas-pranchas vazadas até a cota de -7,5m; e aterro com utilização de geodrenos. A adoção de uma alternativa que contemple estas duas tecnologias mostrou-se uma opção mais viável devido a pouca interferência que essas

estruturas provocam na circulação das águas, a maior segurança e a possibilidade de alinhamento do novo cais com o atual, mantendo a linha de aterro uniforme e complementando o que falta com a laje de concreto sobre estacas, uniformizando a linha de frente do conjunto.

II.7.2 - Origem do Material

O material de preenchimento do aterro poderá ser obtido a partir de três alternativas, descritas a seguir, que representam o reaproveitamento de material residual de obras em execução na cidade do Rio de Janeiro, reduzindo assim os custos e a distância de transporte.

Caso as alternativas se demonstrem inviáveis, serão utilizados materiais de jazidas comerciais. Esta é considerada a última opção, uma vez que a utilização de jazidas comerciais representa um custo especialmente elevado na cidade do Rio de Janeiro, devido à escassez das mesmas.

Material Resultante das Escavações da Obra do Metrô

Na escavação de via subterrânea para implantação da Linha 4 do metrô haverá sobra de solo e material rochoso que poderá ser utilizado para o preenchimento do aterro. Antes de sua utilização, este material será testado em laboratório para avaliação de suas propriedades físicas de resistência. Neste caso, o transporte do material originado das obras do metrô será realizado por via rodoviária, o que representa um incremento significativo no tráfego de veículos em uma área fortemente impactada pela grande movimentação de caminhões.

Para o volume de 202.000m³ previstos para o aterro da retroárea, considerando-se um caminhão basculante de 10m³, seriam necessárias pelo menos 20.200 viagens. Deve-se considerar, ainda, que este transporte seria realizado em área urbana com intenso tráfego de veículos.

Material Dragado dos Canais do Cunha e do Fundão ou do Porto do Rio de Janeiro

As operações de dragagem dos materiais assoreados nos Canais do Fundão e do Cunha poderão disponibilizar material granular de boa qualidade, cuja utilização para construção do aterro nos Terminais MultiRio e MultiCar pode ser viabilizada pela integração destes dois empreendimentos. Para tanto, ambos os procedimentos devem ocorrer simultaneamente. Esta integração passa, necessariamente, por procedimentos já previstos na Dragagem dos Canais do Fundão e do Cunha (CH SERVIÇOS AMBIENTAIS, 2008), como a separação das frações grosseiras e finas dos sedimentos e a completa descontaminação das areias resultantes. Neste mesmo contexto, o material necessário para o preenchimento do aterro poderá ser fornecido por futuras obras de dragagem nos canais de acesso ao Porto do Rio de Janeiro.

A utilização da fração não contaminada deste material minimizará os impactos ambientais de ambas as atividades, em primeiro lugar pela redução da distância de transporte dos sedimentos. Em segundo lugar, o aproveitamento deste material apresenta como vantagem a redução do volume descartado em bota-fora oceânico, diminuindo os impactos e custos associados aos dois empreendimentos. Deve-se enfatizar que para tanto deverão ser utilizados somente os sedimentos sem contaminação ou que tenham passado por processo de eliminação dos contaminantes associados.

Conforme apresentado no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) das obras de dragagem (CH SERVIÇOS AMBIENTAIS, 2008), o transporte do material desde sua origem nos Canais do Fundão e do Cunha deverá ser realizado por meio de duas balsas auxiliares de convés liso, com aproximadamente 10 metros de comprimento, 4 metros de boca e 1,2 metros de pontal.

As balsas operam com, no mínimo, 3 caçambas de 5m³. Em cada viagem seriam transportados, no mínimo, 15m³ de material arenoso. Considerando o volume estimado de 202.000m³ para o completo aterro da retroárea, seriam necessárias aproximadamente 13.465 viagens de balsa. Aliado a isto, a utilização

de balsas evitará o aumento do volume de tráfego de veículos pesados em área urbana.

II.7.3 - Destino do Material Residual

A areia residual do processo de adensamento é de boa qualidade e com valor comercial, sendo de interesse para obras associadas ou não ao empreendimento.

Os 24.000m³ excedentes do processo de adensamento do terreno aterrado poderão ser utilizados no próprio empreendimento, tanto para execução de uma camada de aterro (com 40 cm de espessura) sobre a laje de prolongamento do cais, quanto para recomposição da sub-base do pátio da retroárea. A laje deverá ser reforçada devido ao incremento de sobrecarga gerado pela substituição de veículos por contêineres.

Contudo, caso esse material não encontre destino dentro deste ou de outro empreendimento, ele deverá ser encaminhado a aterro específico para materiais residuais de construção civil, devidamente licenciado. A gestão desses resíduos deverá seguir diretrizes estabelecidas nas Resoluções Conama 344/2004 e 307/2002 ou ainda a Decisão de Diretoria CETESB n°195/2005. Contudo, cabe ressaltar que essa alternativa potencializaria o incremento do fluxo de caminhões e carretas em área urbana com intenso tráfego de veículos.

No caso de o material originado de dragagem ter sua disposição final em terra, os valores de referência utilizados para sua classificação devem seguir a Decisão de Diretoria CETESB n°195/2005. Esta Decisão de Diretoria estabelece valores orientadores para solos e águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Segundo a Resolução Conama 344/2004, estes valores devem ser considerados como referência enquanto não forem estabelecidos os valores orientadores nacionais pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama).

Para efeito de aplicação no empreendimento em questão, cabe destacar o artigo 4° da Resolução Conama 307/2002, que prevê que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota-fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos ou áreas protegidas por Lei.

