

9.3.7. CANTEIROS DE OBRAS

9.3.7.1. CONSIDERAÇÕES

Pesquisas brasileiras têm mostrado que os documentos de planejamento relacionados com canteiro de obras não têm sido preparados com antecedência (são realizados apenas quando se iniciam as obras) e também são pouco atualizados conforme o andamento da obra.

A atualização do leiaute do canteiro muitas vezes tem sido vista como tarefa tediosa, em virtude dela reunir um conjunto de instalações provisórias que deixará de existir no término da obra. Por outro lado, as atividades construtivas desenvolvidas para a realização das obras, ao utilizarem diferentes processos e materiais tenderão ao longo do tempo degradar o meio ambiente local se providências adequadas não forem tomadas.

Estas seriam algumas explicações para justificar as negligências percebidas na sua manutenção e utilização, apesar do que é exigido por normas legais existentes, como o conteúdo da NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

Um canteiro de obras planejado e bem utilizado terá impacto positivo na produtividade, na economia da obra, na segurança dos trabalhadores e no meio ambiente do entorno.

A decisão correta quanto à escolha dos locais de armazenagem de materiais (areia a granel, sacos de cimento, blocos, aço, tubulações, etc.) e das áreas dos setores produtivos (central de argamassa, betoneira, setor de armação, pré-moldados, etc.) assegura a produtividade com menor tempo de movimentação de materiais, gera menos perdas no transporte, e ainda proporciona maior segurança nas rotas estabelecidas para o deslocamento de pessoas e materiais.

Da mesma forma, o correto posicionamento dos equipamentos, elevadores e guias torna-se fundamental para a segurança e produtividade dos serviços e, em alguns casos, determinará a viabilidade de se construir nos prazos pré-estabelecidos.

Em princípio um canteiro de obras deverá ser visto como um espaço composto por duas áreas essencialmente especializadas:

- Uma área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio à execução da obra (NR-18), destinada à vivência dos trabalhadores;
- Uma área de trabalho fixa e temporária destinada à execução dos trabalhos da indústria da construção, que se constitui no seu espaço operacional (NB-136).

Estas seriam as premissas estabelecidas em norma para materializar ou implementar os objetivos (técnicos, econômico-sociais e ambientais) que se procuram alcançar quando se estabelece o arranjo físico de um canteiro de obras.

Entretanto, na prática as condições consideradas ideais muitas vezes não ocorrem, principalmente por falta de espaço suficiente para implantar os arranjos físicos requeridos junto às edificações a construir.

No caso em estudo, os canteiros destinados às obras terrestres e marítimas dos terminais TGSC e FERTIMPORT, se defrontam com tal dificuldade, pois o espaço físico considerado apropriado é essencialmente restrito.

As áreas disponíveis para implantar as unidades de canteiro se encontram na maior parte localizadas no terreno da BUNGE. Além disto, as edificações terrestres do terminal FERTIMPORT (transportadores, torres de transferência, tulhas e armazém de fertilizantes) serão assentadas em áreas onde no seu entorno ou em sua proximidade já existem instalações operando.

Na implantação das instalações terrestres do terminal TGSC, a dificuldade identificada é que tanto a implantação do canteiro de obras como o desenvolvimento das atividades de construção civil em terra só poderá ser viabilizada após a execução da terraplanagem, obra esta requerida para a implantação do platô destinado a sediar quatro silos e um armazém.

De todo o modo, estas dificuldades levaram a se abordar a questão da localização dos canteiros de obras para as construções na forma de dois conjuntos previamente estabelecidos, ou seja:

- Canteiro de obras para viabilizar o apoio logístico às construções das instalações marítimas;
- Canteiro de obras para viabilizar o apoio logístico às construções das instalações terrestres.

9.3.7.2. CANTEIROS DE OBRAS PARA APOIAR AS CONSTRUÇÕES TERRESTRES

As diretrizes estabelecidas para implantação dos canteiros de obras dos dois empreendimentos, além de orientarem os serviços a desenvolver para a implantação das obras terrestres, também precisarão atender requisitos técnicos estabelecidos para a implantação das obras marítimas.

No estudo de implantação das instalações do Terminal TGSC, os técnicos responsáveis pelo desenvolvimento do anteprojeto concluíram que o canteiro de obras correspondente às construções terrestres deverá ser posicionado no terreno daquela empresa junto ao platô destinado a sediar as instalações terrestres, como poderá ser observado na **Figura 9.85** apresentada a seguir.

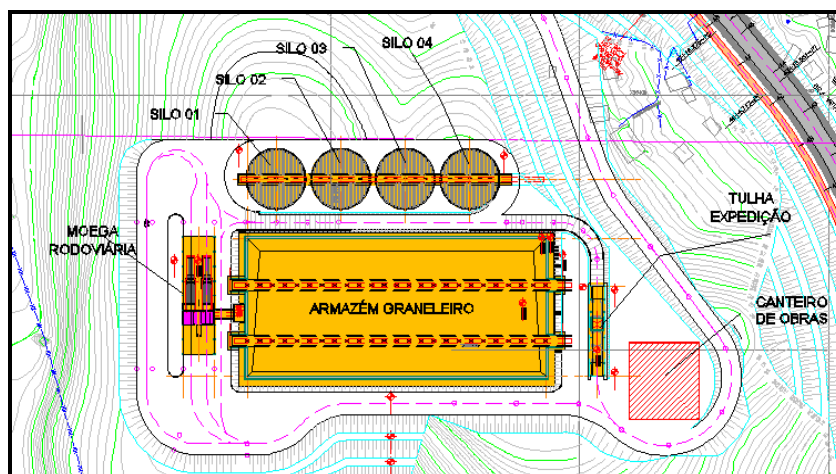


Figura 9.85: Localização do canteiro de obras TGSC

Os silos, o armazém, a moega rodoviária, a tulha para a expedição rodoviária, bem como as características geométricas do platô e os detalhes da via de acesso projetada se encontram detalhadas nos leiautes de implantação realizados pela empresa Zortea Construções Ltda., responsável pelo anteprojeto da parte terrestre deste terminal. Tais elementos fazem parte do conjunto de documentos gráficos anexos ao presente estudo.

Tal canteiro será o elemento de apoio para a implantação das fundações das unidades a edificar, sendo a unidade responsável pelas operações de manuseio, depósito e montagem das estruturas metálicas e de concreto pré-moldado utilizados para a construção pretendida.

Já para a implantação das instalações terrestres do Terminal FERTIMPORT, a empresa consultora LPC Projetos Cíveis indicou três unidades como instalações de canteiro, todas situadas em local próximo às unidades a construir no terreno da BUNGE.

A **Figura 9.86** apresentada a seguir indica a posição das áreas dos canteiros de obras idealizados para apoiar a construção das instalações terrestres.

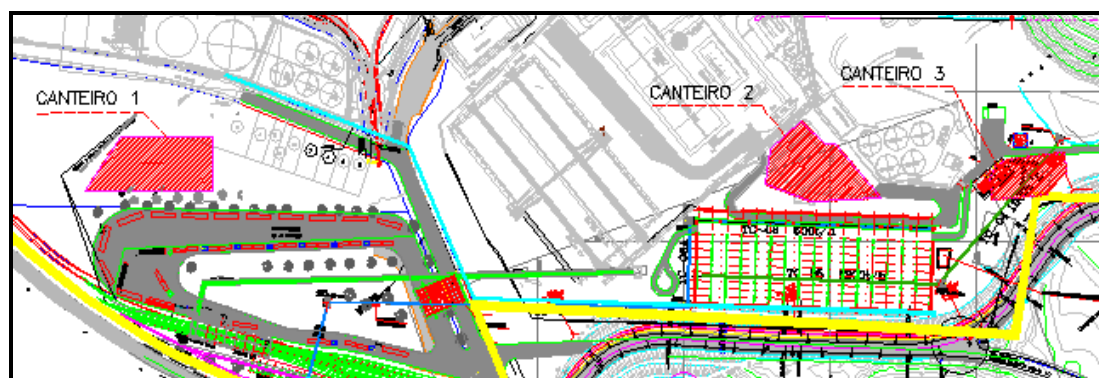


Figura 9.86: Posição dos canteiros de obras FERTIMPORT

Como colocado anteriormente, em virtude das restrições de espaço oferecidas pelas unidades já em funcionamento no terreno da BUNGE, as três unidades de canteiro comporão as áreas operacionais para a realização das atividades construtivas.

O canteiro 01 será destinado a apoiar a execução das obras de construção das tulhas rodoviária e ferroviária, situadas junto ao sistema de expedição de fertilizantes. O canteiro 02 terá a função de apoiar as atividades construtivas desenvolvidas para edificar o armazém de fertilizantes. O canteiro 03 terá a função de apoiar a construção do castelo d'água, das galerias dos transportadores de correia e das torres de transferência.

Considerando-se a implantação dos dois empreendimentos, na construção das instalações terrestres serão utilizadas quatro unidades de canteiro de obras, onde atividades operacionais e de vivência serão realizadas diariamente até a conclusão das obras.

9.3.7.3. CANTEIRO DE OBRAS PARA APOIAR AS CONSTRUÇÕES MARÍTIMAS

Considerando as naturais dificuldades que ocorrem no manuseio de equipamentos e materiais para a construção de obras marítimas, por exemplo, atividades operacionais sobre a balsa flutuante principalmente as relacionadas com o bate estacas, transporte marítimo das camisas metálicas e armaduras de aço das estacas, e ainda o abastecimento e manutenção das máquinas posicionadas na plataforma flutuante, verificou-se que os responsáveis pelo anteprojeto chegaram à conclusão de que o canteiro de obras deverá ser único para atender aos dois terminais, e deverá ficar posicionado às margens da baía, precisamente nos fundos do terreno da BUNGE, por ser o local mais próximo às instalações a construir.

A **Figura 9.87** ilustra o local escolhido.

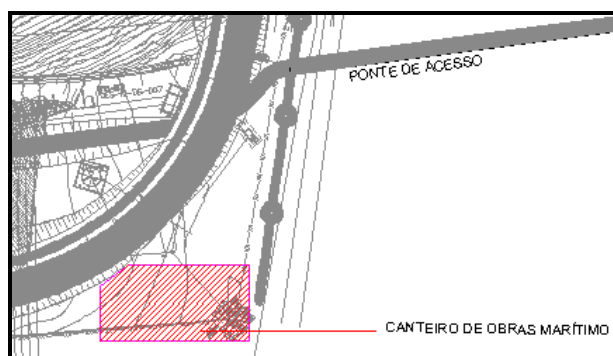


Figura 9.87: Localização do canteiro de obras marítimo

9.3.7.4. NORMAS A OBSERVAR

Observa-se que enquanto não for elaborado o detalhamento das instalações nos canteiros, e ainda o fato evidente de que nestes locais irão ocorrer eventos que poderão degradar o meio ambiente se medidas de controle não forem tomadas, será importante ressaltar que para os canteiros apontados na seção anterior, deverão ser seguidos a risco as normas e procedimentos estabelecidos na legislação vigente.

Ou seja, nas áreas previstas para canteiro deverão ser instaladas áreas de vivência e de trabalho, onde unidades como escritório, refeitório, instalações sanitárias, vestiários, almoxarifado, guaritas, posto médico, oficinas de manutenção de equipamentos, centrais de formas, e de armação, precisarão ficar claramente definidas.

Outro aspecto de natureza logística a ser abordado será assegurar o armazenamento no canteiro marítimo das camisas metálicas destinadas à execução das estacas.

Para isto, o canteiro de obras marítimo deverá dispor de espaço suficiente para depósito temporário dessas unidades, bem como o acesso rodoviário facilitado para o seu transbordo, de modo a permitir o transporte das mesmas até o local de seu posicionamento junto ao bate estacas embarcado.

Com base nestas assertivas, coloca-se que a implantação dos canteiros em geral deverá obedecer ao disposto na NR-18, ou seja, deverão ser implementadas medidas de controle e sistemas preventivos de segurança para os processos construtivos e para as áreas de trabalho a instalar.

Como as unidades desses canteiros possuirão mais de cinquenta trabalhadores, por força de norma regulamentadora os construtores deverão elaborar o PCMAT - Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, conforme o estabelecido na NR-18.

Também deverá ser cumprido o disposto na NR-9 (PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), para a devida preservação da saúde e integridade dos trabalhadores que lá estiverem desenvolvendo suas atividades.

Neste sentido, será preciso também ser elaborado o PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, o qual terá por objetivo a preservação da saúde do conjunto dos trabalhadores, conforme o disposto na NR 7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional).

Por último o engenheiro de Segurança residente deverá fornecer o LTCAT – Laudo Técnico das Condições Ambientais do Trabalho, que terá o objetivo de monitorar e avaliar as condições de trabalho correspondentes a todas as atividades desenvolvidas, identificando-se e avaliando os riscos ambientais derivados da exposição dos trabalhadores aos agentes nocivos e perigosos.

9.3.7.5. ÁREAS DE VIVÊNCIA

Segundo o disposto na NR-18, os canteiros de obras a serem implantados temporariamente para a realização das construções terrestres e marítimas, deverão dispor de:

- a) Instalações sanitárias
- b) Vestiário
- c) Local de refeições
- d) Ambulatório, por se tratar de frentes de trabalho com cinquenta ou mais trabalhadores.

9.3.7.5.1. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

As Instalações sanitárias destinadas aos trabalhadores responsáveis pelas obras terrestres e marítimas terão sanitários instalados em áreas localizadas dentro do canteiro, indicadas no seu leiaute específico.

Conforme o disposto na NR-18, as instalações sanitárias do canteiro deverão possuir:

- Um lavatório, um vaso, um mictório, para cada 20 operários;
- Um chuveiro para cada 10 operários;
- Área mínima de 1,00 m² para cada vaso sanitário;
- Área mínima de 0,80 m² para cada chuveiro.

O tratamento dos efluentes sanitários será realizado através do sistema de tratamento tanque séptico e filtro anaeróbio. Assim, os esgotos provenientes dos Banheiros e Chuveiros serão lançados no sistema de tratamento primário composto por tanque séptico e após sua detenção, será enviado ao filtro anaeróbio para complementação do processo de digestão.

Após a passagem pelo filtro anaeróbio, o efluente tratado passará para um segundo tanque (este totalmente vedado), onde ficará temporariamente acumulado. O referido tanque deverá ser esgotado semanalmente ou quando estiver cheio, de modo que os resíduos sejam retirados e transportados por empresa habilitada, para a sua deposição final em local já licenciado pelo órgão ambiental competente, evitando-se o seu lançamento nas águas estuarinas.

As instalações sanitárias dos canteiros serão constituídas de Vasos Sanitários, Mictório com seis metros de extensão, e Lavatório Tipo Calha com torneiras. Também serão instalados chuveiros, conforme determina o disposto na NR-18.

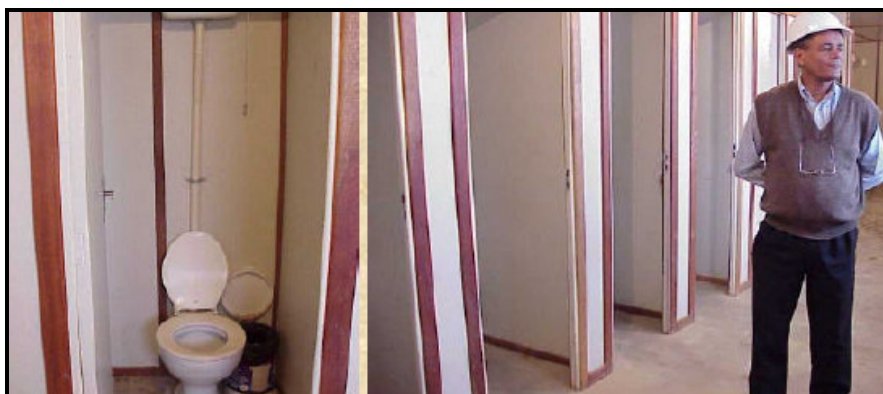


Figura 9.88: Exemplo de instalações sanitárias de canteiro de obras



Figura 9.89: Exemplo de instalações de chuveiros

9.3.7.5.2. VESTIÁRIOS

Os Vestiários a construir nos canteiros das obras, de acordo com a NR-18 deverão possuir as seguintes características:

- Deverão possuir armários e bancos em número suficiente. Os armários serão confeccionados em Madeira Laminada, numerados, com fechadura e cadeado.
- Neles não será permitida a guarda de bebida alcoólica de qualquer natureza;
- Os vestiários deverão possuir iluminação natural e artificial adequadas.



Figura 9.90: Modelo de instalações de vestiários

9.3.7.5.3. LOCAL DE REFEIÇÕES

O canteiro de obras deverá possuir refeitório com aproximadamente 80 m² de área coberta, composto por um conjunto de mesas metálicas, por bancada para distribuição de refeição, 01 (uma) pia e 01 (um) fogão para o aquecimento das refeições se necessário.

Toda a alimentação dos trabalhadores será fornecida no canteiro de obras por empresa especializada, para ser consumida no refeitório, onde, após o aquecida será distribuída.

Serão instaladas em local próximo lixeiras para armazenar os resíduos orgânicos e resíduos recicláveis, os quais serão recolhidos diariamente após o término das refeições.

Todas as águas servidas provenientes da pia do refeitório serão lançadas em uma caixa de gordura para posterior destinação ao sistema sanitário a ser instalado.



Figura 9.91: Exemplo de local de refeições



Figura 9.92: Exemplo de bebedouros

9.3.7.5.4. ALOJAMENTOS

Segundo os responsáveis pelo anteprojeto, no canteiro de obras não será instalado alojamento para os trabalhadores, pois em função da restrita disponibilidade de espaço físico, os mesmos ficarão hospedados em hotel ou em casas de moradia alugadas na cidade.

Portanto, no canteiro de obras do empreendimento não existirá lavanderia, cozinha, e nem área de lazer, exigências estas estabelecidas pela NR-18, no caso de existir alojamento no canteiro de obras.

9.3.7.5.5. AMBULATÓRIO MÉDICO

Como foi previsto na implantação dos dois terminais, em diversas fases construtivas haverá frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

Assim torna-se indispensável o serviço de ambulatório médico na área de vivência do canteiro, para realizar o atendimento das necessidades dos trabalhadores.

No ambulatório pretendido deverá haver o material para a prestação dos Primeiros Socorros, conforme as características das atividades desenvolvidas no canteiro. O material destinado ao atendimento às emergências deverá ser mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.



Figura 9.93Exemplo de ambulatório num canteiro de obras

9.3.7.6. ÁREAS OPERACIONAIS

9.3.7.6.1. ESCRITÓRIO

O escritório para a administração da obra deverá ser uma construção leve de madeira com bom acabamento, em virtude do tempo previsto de uso e das características das obras (em terra e no mar).

Suas dependências servirão para os seguintes elementos da Administração da Obra:

- 1) Engenharia (Gerentes e Engenheiros).
- 2) Estagiários e Técnicos.
- 3) Mestre de Obras.
- 4) Encarregados de Escritório e Auxiliares.
- 5) Segurança do Trabalho.
- 6) Ambulatório.
- 7) Sanitários.
- 8) Encarregados.

Também deverá possuir uma sala de reuniões, destinada ao planejamento, à coordenação dos serviços diários, e aos controles da execução e desenvolvimento da obra.

9.3.7.6.2. ALMOXARIFADO

O almoxarifado disporá de todas as ferramentas necessárias para pronta utilização, na etapa correspondente à obra que for executada.

O serviço de administração de materiais afeto ao almoxarifado deverá ser responsável pelo planejamento, coordenação, execução e controle das atividades inerentes ao recebimento, armazenamento e distribuição dos materiais adquiridos para a implantação da obra.

Neste aspecto, caso algumas ferramentas, equipamentos, instrumentos ou similares precisem ser alugados, os mesmos deverão acompanhar garantia explicitada em documento próprio, de funcionamento e de manutenção realizada no equipamento alugado.

Como se percebe, ao almoxarifado caberá a guarda de ferramentas, instrumentos de medição, e de materiais. Portanto, os serviços de calibragem e manutenção de máquinas e instrumentos que implicarem na utilização de graxas e solventes serão feitos por empresa especializada em local próprio e licenciado, fora das instalações em análise.

9.3.7.6.3. SINALIZAÇÃO

Toda a obra, em suas várias fases, será sinalizada com avisos através de placas e cartazes informando sobre os riscos, com placas de Atenção e Avisos, as quais deverão obedecer aos padrões prescritos no Manual de Sinalização de Obras de Emergência (DNER, 1996), a portaria 3214/78, em sua Norma Regulamentadora NR - 26 (Sinalização de Segurança), como também a NB - 26 e NB - 76 da ABNT.

A sinalização interna será contemplada com avisos e pictogramas de advertência. Tais placas de sinalização serão divididas em: placas de perigo, placas de atenção e placas de aviso.

Para os serviços móveis, o pessoal envolvido deverá empregar dispositivos constituídos por coletes, punhos, vestimentas e faixas de cores fosforescentes ou refletivas.

Os veículos de serviço, que necessitem trafegar em velocidade reduzida ou permanecerem estacionados no local do canteiro, deverão estar equipados com dispositivos de sinalização, conforme especifica a norma DNIT 078/2006 - PRO.

A sinalização externa, para a execução de serviço externo (fora dos limites do canteiro) será realizada com cavaletes, cones de advertência com refletores e fita zebra.

9.3.7.7. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL GERADOS NOS CANTEIROS

Todos os resíduos de construção civil gerados nos canteiros serão gerenciados conforme a Resolução CONAMA nº 307 e o disposto na NBR 10.004/04.

Mesmo assim, serão instalados nos canteiros de obras, bem como nas áreas de vivência recipientes para coleta seletiva de resíduos sólidos.

Os recipientes utilizados para o acondicionamento dos resíduos sólidos deverão estar em conformidade com o disposto na Resolução CONAMA nº 275, de 25 de maio de 2001.

Para isso serão instalados recipientes para disposição temporária nas seguintes cores:

- Recipiente na Cor Marrom: para resíduos orgânicos como, por exemplo, restos de alimentos;
- Recipiente na Cor Azul para papel;
- Recipiente na Cor Amarela: para metal;
- Recipiente na Cor Vermelha: para plásticos;
- Recipiente na Cor Laranja: resíduos perigosos como pilhas baterias, ou seja, resíduos que apresentam risco à saúde pública ao meio ambiente;
- Recipiente na Cor Cinza: resíduos gerais, não recicláveis ou misturados, ou contaminados e não passível de separação;
- Recipiente na Cor Preta: madeiras.

Os resíduos de construção civil (resíduos classe A, tais como os resíduos gerados na pavimentação e na execução de obras de infra-estrutura, os recortes de componentes cerâmicos, restos de argamassa, de concreto, e retalhos de armaduras), serão dispostos temporariamente em caçambas estacionárias, equipamentos que permanecerão no canteiro para tais acondicionamentos.

Tais materiais serão coletados semanalmente, ou quando tiverem sua capacidade esgotada, e transportados por empresa habilitada e deverão ser dispostos em local ambientalmente licenciado para a disposição final dos resíduos, conforme prescreve a Resolução nº 307 do CONAMA.

A destinação final destes resíduos será realizada da seguinte forma:

- Os resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva deverão ser coletados e transportados para Associação de Catadores e Recicladores do município de São Francisco do Sul;
- Os resíduos orgânicos serão coletados e enviados para área de transbordo do município, o qual será destinado a aterro sanitário ambientalmente licenciado;
- Os resíduos perigosos (classe I) e não inertes (classe I A) serão coletados por empresa especializada e destinada à aterro para resíduos industriais;
- Os resíduos de construção civil serão coletados por empresa especializada e enviada para áreas licenciadas no município ou para aterro de resíduos de construção civil localizado no município de Joinville.

A empresa responsável pelo transporte e destinação final dos resíduos entregará na Administração da Obra os comprovantes de destinação final dos resíduos os quais ficarão arquivados para fins de comprovação e justificação perante os órgãos responsáveis pela fiscalização.

Deverão ser tomadas providências quanto aos resíduos sólidos e líquidos gerados tanto no canteiro como no local da obra, pois as atividades estarão referidas ao necessário apoio ao trabalho de flutuantes e rebocadores despendidos no transporte das camisas metálicas e armaduras de aço.

Também deverá ser programada uma rotina de procedimentos para recolher e destinar os eventuais resíduos gerados nas atividades marítimas desenvolvidas na execução do estaqueamento, em especial nas atividades sobre o bate estacas flutuante.

Esta questão refere-se às dificuldades advindas de se organizar ao longo do tempo o controle das atividades construtivas, dos materiais empregados, dos armazenamentos temporários, dos controles e manutenções das máquinas/equipamentos empregados, etc.

As naturais complexidades oferecidas por atividades construtivas com base em apoio logístico com base nos canteiros de obras com localização já indicada, salvo melhor juízo, será um desafio pela natureza e diversidade dos serviços técnicos a serem praticados, tanto em terra como no mar.

Na medida em que as atividades construtivas forem se desenvolvendo e avançando no tempo, as programações das obras deverão ser revistas no sentido de se reavaliar as atividades em curso, seja pelas volumosas horas de trabalho de algumas fases ou por eventuais interferências no cotidiano da comunidade local.

Torna-se evidente que nas fases de maior dinamismo, os processos construtivos utilizados farão a diferença, bem como a segmentação das atividades em canteiro, que poderá exigir uma nova localização para a boa execução das obras.

Daí a importância, de, neste estudo se recomendar a elaboração de um plano de monitoramento do canteiro de obras, com o objetivo de reger a implantação dos empreendimentos de modo a se confirmar a ocorrência das repercussões previstas, principalmente dos impactos conseqüentes das atividades desenvolvidas nos canteiros, do transporte no sistema viário local, e demais atividades na própria área de implantação.

Mesmo assim, para o atendimento da Resolução nº307 do CONAMA os construtores antes de iniciar a implantação das obras necessariamente deverão apresentar e aprovar o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, tanto para a implantação do Terminal FERTIMPORT como para a implantação do Terminal TGSC.

9.3.8. DESCRIÇÃO DA OPERAÇÃO DOS TERMINAIS TGSC E FERTIMPORT

Para facilitar a análise das questões relacionadas à operação dos empreendimentos, situaram-se essas atividades em dois grupos básicos, de modo a facilitar a diferenciação das atividades estratégicas diretamente relacionadas com a produção, das atividades de manutenção, controle e proteção dos sistemas projetados.

9.3.8.1. SISTEMAS OPERACIONAIS DA PRODUÇÃO GRANELEIRA

Na operação dos Terminais TGSC e FERTIMPORT as seguintes ações serão fundamentais para os empreendimentos funcionarem em sua plenitude e assim atingir os objetivos que resultaram na decisão de efetivá-los:

- Recebimento dos granéis por ferrovia e rodovia;
- Transferência/transporte dos granéis das moegas para os silos;
- Controles de armazenamento;
- Transferência/transporte dos granéis para os berços de atracação;
- Carregamento dos granéis nos navios;
- Recebimento dos granéis por via marítima;
- Descarregamento dos navios;
- Transferência/transporte dos granéis para os armazéns e silos;
- Transferência/transporte dos granéis do armazenamento para o sistema de expedição rodoviária e ferroviária.

Como se percebe, a operação dos terminais corresponderá ao funcionamento de sistemas integrados de recepção, armazenamento e expedição de granéis, a serem construídos conforme os desenhos constantes nos leiautes anexos ao presente trabalho.

O volume anual de armazenamento foi estimado em torno de 4.000.000 de toneladas, sendo que para atingir este objetivo será utilizado o acesso modal disponível, com a estratégia de se dispor do acesso rodoviário através da utilização da Rodovia Plínio Olívio Nóbrega (BR280) e do acesso ferroviário pela conexão ao sistema concedido a ALL – América Latina Logística que já atende às instalações terrestres implantadas no Porto de São Francisco do Sul.

Os Terminais serão compostos por diversos subsistemas logísticos que ao interagirem, prestarão os serviços requeridos (recebimento, armazenamento e expedição/transferência) na atividade exportadora de grãos vegetais (soja e farelo de soja) e óleos vegetais e importadora de grãos vegetais (trigo, milho, cevada e açúcar) e fertilizantes.

As seguintes ações operacionais comporão o elenco de atividades imprescindíveis ao funcionamento dos dois Terminais:

TERMINAL TGSC

A – Operações de Exportação

1) Recepção Ferroviária de Grãos

Controle e operação da recepção ferroviária de grãos em moega para descarga de vagões em linhas férreas pertencente à CIDASC, providas de balanças ferroviárias de entrada e de saída, de equipamentos vibradores de vagões, e de equipamentos de pá de arrasto;

2) Recepção Rodoviária de Grãos Sistema de Alimentação dos Silos e Armazém

Controle e operação da recepção rodoviária de grãos em moegas dotadas de duas plataformas hidráulicas basculantes passando por balança rodoviária na entrada e saída;

3) Sistema de Alimentação dos Silos e Armazéns

Controle e operação do sistema de interligação das moegas ferroviária e rodoviária aos silos e armazéns graneleiros, compostos basicamente de transportadores de correias, elevadores de canecas, torres de transferência e galerias metálicas elevadas;

4) Sistemas de Armazenamento

Controle e operação dos sistemas de armazenamento instalados através da armazenagem oferecida pelos silos e armazéns, com alimentação por esteiras transportadoras independentes;

5) Sistema de Carregamento dos Navios

Controle e operação dos sistemas de descarga de granéis sólidos, trabalho realizado por pás-carregadeiras, através de acessos instalados sob os túneis transversais, que alimentarão o sistema de expedição mediante vazadores instalados no sentido longitudinal do piso, que alimentarão as esteiras;

Controle e operação do sistema de transportadores externos compostos por correias, torres de transferência, torre para as balanças de fluxo, pilares de concreto e galerias metálicas, que viabilizarão a expedição dos produtos até o cais, onde os granéis transferidos serão descarregados nos porões dos navios por meio de quatro torres pescantes.

B – Operações de Importação

1) Sistemas de Descarregamento dos Navios e Sistema de Alimentação dos Silos e Armazém

Controle e operação do sistema de descarregamento dos navios, composto por sugadores para granéis sólidos vegetais;

Controle e operação do sistema de transportadores externos compostos por correias, torres de transferência, torre para as balanças de fluxo, pilares de concreto e galerias metálicas, que viabilizarão a expedição dos produtos até sistema de armazenamento, onde os granéis transferidos serão estocados;

2) Sistema de Armazenamento

Controle e operação dos sistemas de armazenamento instalados através da armazenagem oferecida pelos silos e armazém, com alimentação via torres de transferência e transportadores de correia independentes;

3) Sistema de Alimentação das Tulhas Ferroviária e Rodoviária

Controle e operação do sistema de transportadores externos compostos por correias e torres de transferência, que alimentarão as tulhas para expedição de granéis;

4) Sistema de Expedição de Granéis por Via Ferroviária

Controle e operação da expedição ferroviária de granéis em tulha para carregamento de vagões em linhas férreas, pertencente à CIDASC, providas de balança ferroviária;

5) Sistema de Expedição de Granéis por Via Rodoviária

Controle e operação dos sistemas de expedição de granéis sólidos, em tulha para carregamento de caminhões.

TERMINAL FERTIMPORT

A - Operações de Exportação de Óleo Vegetal

1) Recepção Ferroviária de Granéis Líquidos:

Controle e operação da recepção rodoviária de óleo vegetal pela estrutura pertencente à empresa BUNGE, providas de balanças rodoviárias de entrada e saída;

2) Recepção Rodoviária de Granéis

Controle e operação da recepção rodoviária de óleo vegetal pela estrutura pertencente à empresa BUNGE, providas de balanças rodoviárias de entrada e saída e bombeamento para os tanques de armazenamento;

3) Controle e Operação do Sistema de Armazenamento

Controle e operação do sistema de armazenamento instalado na empresa BUNGE, composto por tanques de armazenamento de óleo vegetal (Já licenciados);

4) Controle e Operação dos Sistemas de Carregamento dos Navios

Controle e operação do sistema de carregamento marítimo de óleo vegetal, através de bombeamento do produto nas dutovias;

B – Operações de Importação de Fertilizantes

1) Sistemas de Descarregamento dos Navios e Sistema de Alimentação dos Silos e Armazém

Controle e operação do sistema de descarrega de fertilizantes, mediante a utilização de um ship unloader, que realizará a transferência dos fertilizantes dos porões do navio para os transportadores de correia instalados na plataforma marítima.

Controle e operação do sistema de transportadores externos compostos por correias, torres de transferência, balanças de fluxo instaladas, pilares de concreto e galerias metálicas, que viabilizarão o transporte dos fertilizantes até sistema de armazenamento, onde os granéis transferidos serão estocados;

2) Sistema de Armazenamento

Controle e operação dos sistemas de armazenamento instalados através da estocagem dos fertilizantes em armazém, com alimentação por esteiras transportadoras independentes;

3) Sistema de Alimentação da Tulha Ferroviária e Rodoviária

Controle e operação do sistema de transportadores externos compostos por correias e torres de transferência que alimentarão as tulhas projetadas para a expedição dos fertilizantes, conforme o indicado nos fluxogramas anexos ao presente trabalho.

4) Sistema de Expedição de Fertilizantes pelas Tulhas Rodoviária e Ferroviária

Controle e operação da expedição de fertilizantes por meio da operação das tulhas ferroviária e rodoviária que permitirão o carregamento de vagões dispostos em linha férrea e dos caminhões em fluxo na tulha rodoviária.

Estes sistemas projetados serão implantados junto às instalações existentes na empresa BUNGE. Observa-se que o esquema de posicionamento e interligação se encontra descrito no conjunto de documentos gráficos anexos ao presente trabalho.

9.3.8.2. SISTEMAS DE MANUTENÇÃO E CONTROLE DOS PROCESSOS PRODUTIVOS

Neste grupo situam-se todas as ações exercidas para manter os sistemas produtivos em perfeitas condições de uso e, sob o ponto de vista ambiental, além dos impactos consequentes das atividades desenvolvidas para permitir a exportação dos granéis, serão as atividades de manutenção que deverão repercutir significativamente junto ao meio ambiente local.

Serão elas:

Implantação e operação do Sistema de Retenção das Poeiras Geradas utilizando-se equipamentos dotados de filtros de mangas na região das moegas ferroviária e rodoviária, e equipamentos com filtros compactos nas torres de transferência e demais unidades capazes de gerar poeira;

Além destas, a seguintes ações relacionadas com o funcionamento dos terminais também deverão ser analisadas na avaliação de impactos do presente estudo:

Implantação e operação do Sistema de Ar Comprimido, para atender as necessidades operacionais das instalações projetadas;

Implantação e utilização do Escritório Administrativo, do Vestiário e Sanitários, da Oficina e Almoarifado, da Subestação Transformadora (2.500KVA) e da Sala de Comando e Controle para nela se instalar os equipamentos de informática que pelos seus softwares farão a supervisão das atividades operacionais relacionadas com a produção do Sistema;

Operação e manutenção das balanças ferroviárias e rodoviárias;

Instalação, treinamento, operação e manutenção do Sistema de Prevenção e Combate a Incêndios;

Operação e manutenção da rede de distribuição de energia e de aterramento;

Operação dos sistemas de iluminação e proteção contra descargas atmosféricas;

Manutenção do sistema de drenagem e de coleta de águas pluviais precipitadas nas áreas dos Terminais;

9.3.8.3. AS QUESTÕES A ESTUDAR

Na descrição das atividades produtivas foi verificado que cuidados especiais deverão ser tomados para minimizar as repercussões sobre o meio ambiente do entorno, principalmente as resultantes da geração de ruídos e da emissão de particulados na atmosfera devido ao manuseio de grãos na operação dos sistemas instalados nos Terminais.

Entretanto, as conseqüências ou repercussões resultantes das ações de manutenção exercidas para manter os sistemas implantados em perfeitas condições de uso, serão as principais ações que deverão preocupar os responsáveis pela qualidade do meio ambiente local.

Além dos efluentes líquidos (esgotos sanitários) gerados na utilização dos vestiários e sanitários, serão os resíduos sólidos, pastosos e líquidos produzidos nas ações de manutenção dos sistemas eletromecânicos, em parte realizadas no prédio da oficina/almoxarifado, e, também as ações de limpeza das galerias armazéns e silos que de fato deverão merecer o devido controle, através de uma programação de atividades destinada a evitar danos ambientais.

Neste sentido, a quantidade e o destino dos resíduos gerados nestas operações deverão certamente ser identificados e avaliados, para que se possam estabelecer as ações mitigadoras e de controle pretendidas.

Daí a importância da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, já recomendado em outras seções, que necessitará ser realizada antes do início das operações dos Terminais.

9.4. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Cronograma de Implantação da Parcela Terrestre	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
FERTIMPORT																		
Implantação do canteiro de obras	█																	
Regularização do terreno	█																	
Implantação do sistema de drenagem provisório	█																	
Armazém e acessos		█	█	█	█	█	█											
Tulhas e torres						█	█	█										
Execução das instalações de apoio						█	█	█										
Instalação dos transportadores de correias e demais equipamentos						█	█	█	█	█	█	█	█					
Instalação das dutovias						█	█	█	█	█	█	█	█					
Instalação do sistema de drenagem definitivo									█	█	█	█	█	█	█			
TGSC																		
Supressão de vegetação	█																	
Terraplanagem e acesso	█	█	█	█	█	█												
Implantação do sistema de drenagem provisório		█	█	█	█	█												
Implantação do canteiro de obras		█																
Armazém e silos						█	█	█	█	█	█	█	█					
Moega rodoviária											█	█	█	█				
Execução das instalações de apoio											█	█	█	█				
Instalação dos transportadores de correias e demais equipamentos											█	█	█	█	█	█	█	
Instalação do sistema de drenagem definitivo							█	█	█	█	█	█	█					

Cronograma de Implantação da Parcela Aquática	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
TGSC e FERTIMPORT																		
Mobilização	█																	
Preparação do canteiro de obras		█																
Estaqueamento			█	█	█	█	█											
Estaqueamento da ponte de acesso				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█					
Estaqueamento dos píers								█	█	█	█							
Estrutura da ponte de acesso										█	█	█	█	█	█	█		
Estrutura dos píers														█	█	█		
Montagem dos equipamentos					█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█