

7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

As medidas mitigadoras são propostas em uma seqüência, levando-se em consideração os componentes do Projeto do Grande Moinho Tambaú, relativos às fases de implantação e operação, porém muito mais concentradas na implantação, pois nela se concentrou a maior parte das adversidades analisadas no capítulo precedente, e na fase de operação; já que na fase preliminar, onde foram executados os estudos e projetos, as ações do empreendimento pouco interferiram no geoecossistema da sua área de influência direta, caracterizando-se mais como uma fase de gabinete, e sendo os efeitos gerados predominantemente benéficos.

A forma como foram propostas as medidas mitigadoras dos impactos ambientais, foi baseada na análise de conjunto por cada um dos especialistas que participaram da confecção deste estudo de impacto ambiental, que através de uma percepção interdisciplinar dos problemas previsíveis, propõem formas de atenuação de impactos adversos a um dado sistema, sem que a solução apontada venha a interferir em outro, ou seja, cada uma das medidas mitigadoras para um meio ou seu componente impactado por uma dada ação do empreendimento, não deverá tornar-se adversidade junto a outro componente do sistema ambiental.

É imprescindível a adoção das recomendações do Relatório Técnico sobre a implantação na Área do Porto de Cabedelo e os Impactos na Vizinhança da Fortaleza de Santa Catarina, de responsabilidade técnica do arquiteto e urbanista Antonio Luciano de Lima Guimarães (CREA-CE nº 2.529-D).

Em suporte às medidas de mitigação, este estudo propõe a adoção de programas de controle específicos a serem adotados em caráter permanente, os quais serão apresentados no capítulo 8, seguinte, que trata dos Planos de Controle e Monitoramento Técnico Ambiental.

Ressalta-se que, o empreendimento em apreço foi projetado dentro de critérios técnicos e que durante a implantação das obras de construção civil; estas foram devidamente registradas junto ao CREA/PB, Prefeitura Municipal de Cabedelo, entre outros órgãos competentes, e que deverão ser observadas as normas de segurança e saneamento do ambiente.

Os custos de aplicação das medidas mitigadoras, deverão estar embutidos nos custos do projeto, pois como se trata de uma obra de engenharia, a maioria das mediadas

mitigadoras referem-se às normas ou ações técnicas disciplinadoras que visam o excelente desenvolvimento das atividades do projeto, o que conseqüentemente irá garantir um melhor padrão de qualidade ambiental. Vale salientar que a maioria das ações propostas é pertinente aos projetos de engenharia e que a mitigação dos impactos adversos, torna-se essencial à harmonia entre o empreendimento e o ecossistema urbano, principalmente durante a fase de implantação.

É relevante esclarecer que a viabilidade ambiental será ampliada com a adoção das medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão compensadas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos ou até mesmo que possam torná-los nulo. Nesse sentido, visando a integração do empreendimento com o meio ambiente que a comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

7.1. FASE DE IMPLANTAÇÃO

7.1.1. Contratação de Construtora e Pessoal

As medidas propostas para execução durante esta ação, são eminentemente de caráter corretivo, e visam gerar benefícios sobre o meio sócio econômico envolvido com a obra. Estas medidas deverão ser de responsabilidade do empreendedor e da empresa executante da obra.

- A construção está sendo executada através da empresa INTEGRAL engenharia, considerada de grande porte e com certificação ISO 9000, mesmo assim no documento legal referente à sua contratação, haveriam de ficar explícitas as atribuições quanto à sua obrigação sobre a adoção das medidas minimizadoras dos impactos ambientais adversos e maximizadoras dos impactos ambientais benéficos.
- Durante o cadastro e seleção de pessoal, a recomendação é de que seja dada prioridade aos trabalhadores da região da área de influência do empreendimento, ou mais precisamente do entorno portuário de Cabedelo, o que contribuirá para minimizar o índice de desemprego da região.
- As informações quanto ao cadastramento de pessoal, deverão ser claras, quanto ao tipo de serviço oferecido, número de vagas por categoria, grau de instrução e temporalidade das obras, o que evitará que um grande número de interessados se desloquem para o local, sem que preencham os requisitos necessários. Tal medida minimizará expectativas da população de trabalhadores.
- Os responsáveis pela obra deverão passar aos trabalhadores informações corretas

sobre o empreendimento, principalmente no que se refere à temporalidade dos serviços ofertados.

7.1.2. Aquisição de Materiais e Equipamentos

Para esta ação são propostas medidas de caráter preventivo e corretivo, as quais terão o prazo de duração equivalente à execução da referida ação, sendo de responsabilidade da empresa executora da obra.

- Fazer o aproveitamento em aterros do material resultante da limpeza e das sobras dos materiais escavados nas fundações antes da aquisição de matérias de terceiros, evitando gerar perdas e preservando o máximo possível as feições morfológicas que são de grande significância para a paisagem local.
- Somente adquirir substâncias minerais (pedras, areias e argilas) de mineradores que possuam áreas legalizadas quanto aos aspectos minerário e ambiental, e que desenvolvam planos de controle ambiental em seus empreendimentos, visando evitar a degradação do ambiente explorado.
- Recuperar as superfícies degradadas, durante a mobilização de equipamentos pesados para a área de influência direta do projeto. Considerando-se que alguns equipamentos provocam instabilização das superfícies das vias públicas, principalmente daquelas que se encontram em leito natural, deve-se fazer investigações para identificar a ocorrência de processos degradativos, visando a tomada de decisões em tempo hábil.
- Fazer o controle de erosão e assoreamento, nas vias internas de circulação em leito natural utilizadas durante a ação.

7.1.3. Canteiro de Obras

As medidas mitigadoras das ações de instalação e operação do canteiro de obras, terão prazo de permanência distinto, sendo algumas de curto prazo e outras de prazo equivalente à permanência do canteiro de obras no local, ou seja, durarão o período de implantação do empreendimento. Já com relação ao caráter, todas as medidas propostas são preventivas.

- Construir o canteiro de obras de modo a oferecer condições sanitárias e ambientais adequadas, em função do contingente de trabalhadores que aportará a obra.
- Deverão ser construídas instalações sanitárias adequadas para os operários,

devendo ser implantado no canteiro de obras sistemas de esgotamento sanitários de acordo com as normas preconizadas pela ABNT.

- Adotar cores pasteis para as paredes externas do canteiro de obras, visando minimizar os efeitos de intensidade da luminosidade / claridade, o que também poderá ser atenuado pela arborização dos pátios e áreas administrativas.
- Recomenda-se que os anteparos externos ao canteiro sejam pintados com paisagens litorâneas ou mesmo com motivos do empreendimento, objetivando minimizar os impactos visuais.
- Conscientizar os trabalhadores sobre a temporalidade das obras, bem como sobre o comportamento com a população da área de entorno do empreendimento, assim como em relação aos bens tombados do patrimônio, representados pela Fortaleza de Santa Catarina.
- Equipar a área do canteiro de obras com sistema de segurança, em função de garantir a segurança dos trabalhadores e da população circunvizinha à área do empreendimento.
- Instalar no canteiro de obras uma pequena unidade de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, e preparar equipe de funcionários para prestar atendimento de primeiros socorros.
- Elaborar programa de assistência social para atender as necessidades da população de trabalhadores envolvida com a obra.
- Implantar sistema de coleta de lixo nas instalações do canteiro de obras. O lixo coletado deverá ser diariamente conduzido a um destino final adequado no Sistema de Coleta Pública de Cabedelo.
- A água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá apresentar-se dentro do padrão de potabilidade. Recomendando-se que sejam feitas previamente análises físicas, químicas e bacteriológicas.
- Mesmo se tratando de uma área portuária e industrial os horários de trabalho deverão ser disciplinados, de forma a evitar incômodos à população de entorno.
- O tráfego de veículos e equipamentos pesados na área do canteiro deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes de trânsito.
- Não deverão ser deixados testemunhos do canteiro de obras nas áreas de entorno do empreendimento, portanto ao final das obras todos os equipamentos e

instalações do canteiro de obras deverão ser removidos do local.

7.1.4. Sinalização

As obras executadas em margens de vias públicas, algumas vezes trazem incômodos à população, prejudicam o tráfego de veículos e muitas vezes provocam acidentes. Isto ocorre não só pela ocupação de um trecho de uma via, mas principalmente pela falta de uma sinalização adequada. A sinalização da área já se constitui em uma ação minimizadora de impactos ambientais, uma vez que a sinalização da obra evitará ou minimizará a ocorrência de acidentes envolvendo pessoas e veículos, de modo que se trata de medidas de caráter preventivo. Esta ação obedecerá ao cronograma do empreendimento, devendo perdurar durante todo o período de implantação da obra. Ficará sob a responsabilidade da construtora.

- A sinalização deve advertir o usuário da rua Coronel Augusto Chenicart quanto à existência da obra, delimitar seu contorno, bem como ordenar o tráfego de veículos e pedestres, defronte a área do empreendimento.
- A sinalização deverá compreender dois grupos de sinais, quais sejam: sinalização anterior à obra e sinalização no local da obra.
- A sinalização anterior à obra deverá advertir aos usuários da via sobre a existência das obras e ainda canalizar o fluxo de veículos e pedestres de forma ordenada, coibindo o estacionamento de veículos na via pública, notadamente caminhões que possam provocar sua interdição total ou parcial.
- A sinalização no local da obra deverá caracterizar a obra e isolá-la com segurança do tráfego de veículos e pedestres ao seu interior. Para tanto poderão ser utilizados tapumes para o fechamento total da obra, barreiras para o fechamento parcial da obra, grades de proteção, e sinalização para orientação e proteção dos veículos e pedestres.
- Toda a sinalização deverá permitir visualização diurna e noturna, para tanto devem ser empregadas tintas refletoras e iluminação.

7.1.5. Limpeza da Área

A ação de limpeza dos terrenos onde será construído o Grande Moinho Tambaú é de curta duração, sendo as medidas mitigadoras de caráter preventivo, cuja duração é equivalente à execução da referida ação. A adoção das medidas deverá ficar a cargo da empresa executora da obra.

- A limpeza do terreno deverá ser executada somente dentro da área do projeto, de forma gradual e planejada.
- Realizar esta operação somente quando forem ser iniciadas as obras de proteção, uma vez que o terreno se constitui de materiais arenosos, susceptíveis a erosão.
- A vegetação pioneira existente, embora pouco representativa mas de grande importância ecológica, deverá ser preservada o máximo possível. Recomendando-se que no entorno do empreendimento sejam conservadas todas as espécies vegetais existentes.
- Não se espera o encontro com espécies da fauna durante a ação, mas em havendo, deve ser evitada sua captura, e a mesma deve ser afugentada para sul, junto a terrenos ainda não ocupados.
- As reservas que constituem áreas de interesse ambiental, locadas no entorno da área do empreendimento devem ser ter seus componentes bióticos e abióticos preservados, sendo precisamente incluída nessa condição a praia, que não deverá ser afetada de forma direta ou indireta.
- Deverá ser conservada a cobertura vegetal que ocorre nas margens das vias públicas marginais à obra, sendo mesmo incentivada a rega e pode dessa vegetação.
- Durante os trabalhos evitar acidentes que possam comprometer a cobertura vegetal das áreas de entorno, como incêndios, derramamento de óleos e disposição de materiais incompatíveis (entulhos de construção).
- Com relação a incêndios, o responsável pela obra deverá manter os operários preparados para o combate a incêndios, no sentido de evitar perdas da cobertura vegetal da área de entorno, notadamente quando parte dessas áreas está tomada por coque mineral.
- É recomendável, sempre que possível, a execução desta ação de limpeza da área, de forma manual, entretanto, se for realizada de forma mecanizada, deverá ser feita previamente manutenção e regulagem dos equipamentos, visando evitar emissão abusiva de ruídos e gases, bem como o derramamento de óleos e graxas.
- Deve-se evitar a incineração dos restos das construções e/ou vegetais.
- Os trabalhadores envolvidos com a operação deverão utilizar equipamentos de Proteção individual compatíveis com os trabalhos a serem executados, e de acordo com os planos de controle e monitoramento técnico ambientais do capítulo 8 deste

estudo de impacto ambiental.

- A limpeza da área deverá ser executada de forma racional, de modo que os produtos resultantes sejam manejados para recobrimento do solo das áreas a serem recuperadas e onde será implantado o projeto paisagístico, promovendo inclusive sua redução de custos.
- A limpeza do terreno deixará a superfície diretamente exposta à ação dos ventos, recomenda-se que sejam colocados anteparos, como telas de material plástico, no sentido de atenuar o transporte dos sedimentos para o local das obras, gerando inclusive novos custos em sua remoção futura.

7.1.6. Construção Civil

A ação de construção é a de maior duração na fase de implantação das obras, devendo ser cercada por medidas mitigadoras de caráter preventivo, cuja duração é equivalente à execução da referida ação. A adoção das medidas deverá ficar a cargo da empresa executora da obra, sob supervisão do empreendedor.

- Durante as construções das edificações deverão ser observadas as normas de segurança no trabalho.
- Disciplinar os horários de trabalho e o comportamento dos operários no local das obras (área do projeto), é de fundamental importância para o relacionamento entre o empreendimento e a população que frequenta a área de influência do empreendimento, notadamente a que possa via a praia ali defronte, ressaltando-se que ocorrerá o confronto de culturas diferentes.
- Utilizar materiais de construção civil procedentes da própria região do empreendimento, assegurando o retorno econômico para a região.
- Oferecer aos operários Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), a fim de minimizar os efeitos de possíveis acidentes de trabalhos.
- Ao final das construções deve-se proceder com a remoção e destino final adequado dos restos de construção e outros tipos de resíduos sólidos gerados durante esta fase.
- A área do projeto deverá permanecer totalmente cercada com anteparos no sentido de mitigar os impactos visuais nesta fase do empreendimento.

7.1.7. Pavimentação e Sistema de Drenagem

Estes sistemas estão bem associados, porquanto quanto maior seja a pavimentação e impermeabilização dos terrenos, maior será o escoamento de água superficial, portanto o sistema de drenagem, sendo a adoção dessas medidas também a cargo da empresa executora da obra, sob supervisão do empreendedor.

- A operação de pavimentação e drenagem das vias de circulação deverá ser executada rigorosamente de acordo com os projetos elaborados por técnicos especializados.
- O projeto de pavimentação das vias de circulação internas deverá atender as especificações gerais de construção, em atenção a legislação municipal, principalmente no que determina quanto a largura da via e seus acessos.
- Na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada (areia quartzosa), devendo-se evitar a presença de materiais orgânicos e de composição argilosa. Em hipótese alguma deverão ser utilizados solos orgânicos, uma vez que sua constituição confere ao material compactado baixa resistência ao cisalhamento e uma fraca erodibilidade;
- A declividade das vias de acessos internos deverá ser suavizada o máximo possível.
- Para a pavimentação dos acessos de pedestres poderão ser empregadas lajotas (pré-moldadas) de concreto ajuntadas com areia, ou produtos similares, no sentido de que se proporcione redução na superfície impermeabilizada, e se possibilite a troca de energias e matérias entre o pavimento e o solo, o que valorará a vida ali existente.
- O controle de compactação poderá ser visual, com acompanhamento de um técnico experiente ou controlado por ensaios geotécnicos.
- Instalar ao longo das vias de acessos internos e de todos os trechos pavimentados e impermeabilizados, de forma total ou parcial, um sistema de captação e disposição de águas pluviais.
- As características do sistema de drenagem superficial deverão ser implantadas em conformidade com o projeto de drenagem, que considerou a capacidade de escoamento superficial da área do projeto, e ainda a declividade das vias de circulação e suas mudanças de direção.
- Recomenda-se que se instalem os sistemas de captação de águas pluviais nos pontos de mudança de direção, independentemente do volume de águas superficiais

captado pelo sistema de drenagem (canaletas ou guias de sarjetas).

- O sistema de drenagem deverá coletar as águas superficiais, através de guias e sarjetas adjacentes às vias de circulação. Estas águas deverão ser conduzidas às caixas de coleta, às caixas de transposição, aos tubos de concreto e às estruturas de dissipação de energia, para posteriormente serem lançadas.
- O sistema de drenagem das águas pluviais não deverá conduzir águas de esgotos sanitários. A conexão de esgotos sanitários a este sistema será considerada como uma prática ilegal e anti-sanitária.

7.1.8. Sistema de Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento d'água projetado para o canteiro de obras envolve a captação em um poço tubular raso para as águas de serviço e aquisições de água em empresas especializadas para dessedentação; mesmo assim deverá garantir os padrões de potabilidade exigidos pela legislação. Dessa forma recomenda-se que sejam feitas análises para controle de qualidade logo na fase de instalação, consoante a Portaria 1.469 do Ministério da Saúde. A responsabilidade de adoção é da empresa executora da obra, sob supervisão do empreendedor.

7.1.9. Sistema de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento foi projetado para controle de efluentes sanitários e industriais em redes coletoras diferenciadas e sendo tratados e destinados simultaneamente. Destaca-se que no futuro é previsível que a área seja beneficiada com rede coletora de esgotamento sanitário, devendo a rede instalada ser desabilitada e sua área de ocupação recuperada do ponto de vista ambiental. A implantação do projeto é da construtora responsável pela obra, enquanto a recuperação da área quando da operacionalização da rede pública, pela CAGEPA, é do empreendedor, que deve providenciar projeto técnico-ambiental da ação.

7.1.10. Sistemas de Eletrificação e Comunicação

Os sistemas foram projetados e estão aptos a serem implantados, sob responsabilidade da construtora.

- O sistema de eletrificação da área do empreendimento deverá ser feito de acordo com as normas da Companhia de Energia da Paraíba – SAELPA; assim como o sistema de telefonia com as normas da TELEMAR.

- As instalações elétricas e telefônicas internas devem obedecer a projeto específico, aprovado pelos órgãos competentes, sendo que a execução deve ser inspecionada por técnico habilitado.
- Todo o material utilizado nos sistemas deverá estar de acordo com as normas da ABNT, principalmente no que diz respeito à proteção contra incêndios.
- Durante a execução dos serviços de eletrificação e telefonia da área, o local deverá ser isolado e sinalizado, visando evitar acidentes com trabalhadores e com terceiros.

7.1.11. Paisagismo / Jardinagem

O projeto paisagístico ainda não está completamente concluído, sendo aqui apontadas medidas para sua adequação à área do Grande Moinho Tambaú e seu entorno.

- O projeto de paisagismo deve ser executado imediatamente, após a construção das edificações, no sentido de evitar a atuação de processos erosivos.
- Recomenda-se que sejam utilizadas espécies vegetais regionais com comprovada resistência as condições ambientais da área, ou seja, resistente a ambientes litorâneos com altas taxas de insolação e salinidade.
- Em virtude da intensidade dos ventos na área, bem como das características geológicas do terreno, recomenda-se que toda a superfície em torno das edificações seja constituída de praças, jardins, canteiros e gramados, devendo-se evitar a exposição de areias.

7.1.12. Desmobilização

A desmobilização da obra, apresenta-se como uma ação de curto prazo, sendo o mesmo prazo equivalente para a adoção das medidas mitigadoras, as quais assumirão para esta ação caráter preventivo e corretivo. A responsabilidade de execução ficará a cargo da empresa executora da obra.

- Ao final da obra, remover as instalações implantadas para o canteiro de obras.
- Providenciar junto à companhia de eletricidade o desligamento de energia elétrica do canteiro de obras e remover toda a fiação condutora de energia que lhe servia, o que prevenirá, futuramente, acidentes com pessoas.
- Remover do local, os restos de materiais e equipamentos.

- Desativar o sistema de esgotamento sanitário implantado e utilizado na área do canteiro de obras, o que deverá ser feito através de caminhões limpa-fossas, com raspagem de fundo e re-aterro com material de primeira categoria arenoso.
- Devem ser investigadas as obras de paisagismo e de suas interseções, verificando estarem implantadas em acordo ao projeto original, sendo estas as últimas ações projetadas na fase de implantação.

7.1.13. Obras Auxiliares

As obras auxiliares contarão com seu próprio estudo ambiental a ser elaborado sob custeio da Cia. Docas da Paraíba, onde constarão medidas ambientais específicas e necessárias à minimização de seus impactos ambientais.

7.2. FASE DE OPERAÇÃO

- Recomenda-se que seja requisitada mão-de-obra da própria cidade de Cabedelo para trabalhar no Grande Moinho Tambaú, como forma de aumentar a oferta de empregos e contribuir na solução de problemas sociais e econômicos da área de influência do empreendimento.
- A aquisição de materiais para mobília e decoração deverá ser feita, preferencialmente, na área de influência funcional do empreendimento, envolvendo Cabedelo e João Pessoa.
- Recomenda-se, quando for viável, a aquisição de materiais de consumo a serem utilizados no empreendimento sejam adquiridos na região do empreendimento, o que irá favorecer o crescimento do comércio.
- Deverá ser implantado um sistema de segurança que atenda as necessidades do empreendimento.
- As instalações deverão atender rigorosamente as condições sanitárias, como garantia do padrão de qualidade.
- O empreendimento deverá contar com um sistema de segurança e controle de incêndios, devendo a área ser equipada com instrumentos apropriados e solicitar inspeção do Corpo de Bombeiros da Paraíba para aferição.