

## 6. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

### 6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As medidas mitigadoras são propostas em uma sequência, levando-se em consideração as ações dos componentes do empreendimento **ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA** relativos às fases de implantação e operação, já que na fase de estudos e projetos, as ações do empreendimento pouco interferiram no geocossistema da sua área de influência direta, caracterizando-se mais como uma fase de gabinete, sendo os efeitos gerados predominantemente benéficos, ressaltando-se que as ações desta fase já estão concluídas.

No que se refere à fase de operação, este estudo propõe a adoção de programas de controle específicos a serem adotados em caráter temporário ou permanente, os quais serão apresentados na forma de “Plano de Controle e Monitoramento Ambiental”.

O projeto do empreendimento foi concebido obedecendo a critérios técnicos de engenharia civil, sanitária e ambiental, bem como às normas estabelecidas na legislação para uso e ocupação da área, considerando-se a sua situação física, geográfica e ecológica.

Durante a implantação das obras de construção civil (devidamente registradas junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Ceará – CREA - CE e Prefeitura de Cascavel entre outros órgãos competentes), serão observadas as normas de segurança do ambiente de trabalho e de proteção aos trabalhadores, de saneamento do meio ambiente a ser ocupado e de controle da qualidade ambiental da área do empreendimento e entorno mais próximo.

Torna-se relevante esclarecer que a viabilidade ambiental do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções antropogênicas serão controladas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos ou que possam minimizá-los, ou até

mesmo que possam torná-los nulos. Nesse sentido, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, segue-se a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

A proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais, tem como pressuposto a avaliação dos impactos ambientais previsíveis pelo empreendimento sobre o sistema ambiental, ressaltando-se que os prognósticos feitos nesta avaliação decorrem de uma análise crítica das interferências do projeto sobre o meio ambiente e do conhecimento das formas de implantação e operação de projetos similares em áreas litorâneas.

As medidas serão propostas em uma sequência de ações, as quais estão relacionadas às fases de Implantação e Operação.

### 6.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

#### 6.2.1. Sinalização e Proteção da Área

Esta ação é de caráter preventivo e de controle. Mostra-se como o marco inicial da fase de instalação e deve perdurar durante todo o período das obras. A responsabilidade de execução é do titular do licenciamento, entretanto, as empresas contratadas para execução das obras ou para qualquer outro tipo de serviço na área do empreendimento se tornam co-responsáveis, devendo constar como termo de responsabilidades nos contratos entre a empresa licenciada e suas contratadas em qualquer época da fase de instalação a responsabilidade de manter a área sinalizada e protegida.

São recomendadas as seguintes medidas:

- colocar placa referente ao licenciamento ambiental do empreendimento (Figura 6.1), na entrada da área ou na área de influência do canteiro de obras. Deverá ser utilizada a

placa “modelo padrão da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE”. Esta placa deverá ser fixada em local de boa visibilidade;

- colocar placa de identificação do empreendimento e do empreendedor, com os respectivos registros junto ao CREA-CE e a Prefeitura Municipal de Cascavel (modelo – Figura 6.2). Estas deverão conter informações importantes, destacando-se os seguintes dados: nome do empreendimento, nome do empreendedor, extensão da área ocupada, data do início das obras, data prevista para conclusão das obras, Alvará da Prefeitura Municipal, etc.;
- colocar placa de sinalização em todos os lados da poligonal da área do empreendimento, indicando propriedade privada e proibindo a entrada de estranhos;
- colocar placas de advertência nas estradas de acessos, quando estiverem sendo executadas obras ao longo destas ou no seu entorno;
- colocar sinalização de advertência na entrada e saída do empreendimento; e,
- fazer o isolamento da área com barreiras de proteção de contato, recomendando-se o uso de tapumes de madeira nos limites de maior visibilidade.

### **6.2.2. Contratação de Construtora / Pessoal**

As medidas propostas para execução durante esta ação são eminentemente de caráter corretivo. Estas medidas deverão ser de responsabilidade do empreendedor e da empresa executante da obra.

- Quando da contratação de construtoras para implantação das obras, estas deverão ser informadas quanto às formas de atenuação e controle dos impactos ambientais adversos, oriundos da implantação do empreendimento.
- Deverão constar nos contratos estabelecidos com o empreendedor às responsabilidades da empresa executora quanto à atenuação e controle dos efeitos adversos gerados ao meio ambiente durante a obra, devendo a empresa executora recuperar as áreas

alteradas durante ou imediatamente após a ação.

- Quando da contratação de pessoal, recomenda-se dar prioridade aos trabalhadores residentes no município de Cascavel.
- Os trabalhadores contratados deverão ser previamente treinados quanto ao desenvolvimento de suas atividades no local de trabalho.
- Solicitar que os trabalhadores evitem fornecer informações sobre a obra, devendo esta tarefa, quando necessária for, ser feita pelo responsável pelos serviços sociais da empresa construtora ou da empresa licenciada, pois informações mal concebidas podem gerar anseios indesejáveis.

### **6.2.3. Instalação do Canteiro de Obras**

O canteiro de obras deve ser instalado dentro do perímetro do empreendimento. São propostas algumas medidas mitigadoras relacionadas com o seu funcionamento, medidas estas basicamente de caráter preventivo. Com relação ao período de permanência das mesmas, estas variam de acordo com a permanência do canteiro de obras no local, ou seja, durante a implantação do empreendimento.

- Locar o canteiro de obras em uma área cuja vegetação já se encontre menos densa ou aberta.
- Oferecer instalações sanitárias adequadas ao número de operários, devendo ser implantado no canteiro de obras sistema de esgotamento sanitário de acordo com as normas preconizadas pela ABNT.
- O sistema de esgotamento sanitário deverá ser construído de acordo com as normas da ABNT, em função das condições geotécnicas do terreno e da estimativa da população.
- Sempre que a base do canteiro de obras estiver distante do local em obras (considerando-se a linearidade dos equipamentos a instalar), deverão ser instalados banheiros químicos nas proximidades das frentes de trabalho.

**Figura 6.1 – Modelo de Placa Padrão da SEMACE**

ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA – CASCABEL / CE



**Figura 6.2 – Placa de Identificação do Empreendimento**

ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA – CASCAVEL / CE

**ÁGUAS BELAS HOTELARIA Ltda.**

**ÁGUAS BELAS GOLF RESORT & SPA**

**ÁREA: 114,52 ha**

  

**ALVARÁ DA PREFEITURA DE CASCAVEL nº \_\_\_\_ / \_\_\_\_**  
**Validade até \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_**

**Início da Obra \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_**

**Final da Obra \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_**

**ALVARÁ DO CREA-CE . nº \_\_\_\_\_**

- Oferecer condições ambientais e instalações adequadas para refeição e descanso dos trabalhadores.
- Conscientizar os trabalhadores sobre o comportamento em relação à população residente e flutuante da área de entorno do empreendimento.
- Equipar a área do canteiro de obras com sistema de segurança, em função de garantir a segurança dos trabalhadores e da população de entorno da área do empreendimento.
- Instalar no canteiro de obras uma pequena unidade de saúde aparelhada convenientemente com equipamentos médicos para primeiros socorros, e preparar uma equipe, selecionada entre os funcionários, para prestar atendimento de primeiros socorros.
- Implantar sistema de coleta de lixo nas instalações do canteiro de obras. O lixo

coletado deverá ser diariamente conduzido a um destino final adequado.

- A água utilizada para consumo humano no canteiro de obras deverá apresentar-se dentro dos padrões de potabilidade. Recomendando-se que sejam feitas previamente análises físicas, químicas e bacteriológicas.
- O tráfego de veículos e equipamentos pesados deverá ser controlado e sinalizado, visando evitar acidentes de trânsito.
- Instalar sinalização no canteiro de obras.

#### **6.2.4. Mobilização de Equipamentos e Materiais**

As medidas propostas são basicamente de caráter preventivo. Com relação ao período de permanência das mesmas, estas variam de acordo com o cronograma da obra. A responsabilidade de execução das medidas é do empreendedor, sendo a empresa contratada co-responsável.

- A mobilização de equipamentos pesados para a área do empreendimento deverá ser feita em período de pouca movimentação nas estradas de acesso, recomendando-se fazê-la durante a semana e em horário de pouco fluxo.
- Durante o transporte dos equipamentos pesados os veículos transportadores e os próprios equipamentos deverão permanecer sinalizados.
- Os equipamentos como tratores e pás mecânicas devem trafegar com faróis ligados, com as extremidades sinalizadas e em baixa velocidade.
- Recomenda-se a instalação de placas de sinalização ao longo da via principal de acesso, em conformidade com o Código Nacional de Trânsito, com vistas a controlar-se a circulação dos veículos e evitar acidentes.
- A mobilização dos equipamentos pesados de grande porte deve ser realizada com acompanhamento de uma equipe de socorro para evitar transtornos no tráfego, em caso de acidente ou falha no equipamento.
- Definir acessos internos para o tráfego de equipamentos pesados, evitando assim a degradação dos ecossistemas na área do empreendimento.
- Todos os equipamentos mobilizados para o empreendimento deverão ficar estacionados dentro da área licenciada.
- Quando da aquisição de materiais arenosos ou pétreos de emprego imediato na construção civil, negociar apenas com empresas exploradoras de substâncias de emprego imediato na construção civil devidamente licenciadas junto aos órgãos municipal, estadual e federal.
- Sempre que possível fazer a aquisição de produtos beneficiados ou industrializados de empresas operantes no Estado, favorecendo o crescimento econômico.

execução destas é equivalente à execução da ação. A adoção das medidas ficará a cargo da empresa que realizará a ação. A responsabilidade é da empresa licenciada, sendo a executora da ação co-responsável.

- O desmatamento deve ser executado de acordo com o Plano de Desmatamento Racional proposto.
- A limpeza do terreno deverá ser executada somente dentro da área do projeto e nos trechos a serem trabalhados.
- A limpeza da área somente deverá ocorrer nas áreas a serem imediatamente implantadas, tendo como suporte legal a autorização do órgão ambiental competente. Não deverão ser desmatadas áreas onde a implantação esteja prevista somente a médio prazo, ou seja, em áreas com possibilidade de expansão futura.
- Realizar o desmatamento somente quando forem ser iniciadas as obras de construção civil, evitando que o terreno fique exposto aos agentes intempéricos por longo período.
- Sempre que possível, conservar uma cortina vegetal de proteção de contato ao longo das obras, visando evitar a migração de poeiras para áreas mais distantes.
- Não se deve permitir a matança ou caça de animais silvestres por parte dos trabalhadores durante a ação.
- Identificar as Áreas de Preservação Permanente – APP's através do uso de placas padronizadas.
- Conservar a cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanente – APP's mesmo que esta se apresente essencialmente rasteira e pouco densa.
- Nas áreas onde não ocorrerá implantação de estruturas a vegetação deverá ser preservada.
- Os restos vegetais resultantes da limpeza da área poderão ser espalhados nas áreas a serem conservadas, onde a vegetação apresenta-se aberta, ou senão, estocados para recuperação das áreas de empréstimo de materiais ou do canteiro de obras.

#### **6.2.5. Limpeza da Área / Supressão Vegetal**

As medidas propostas para a ação de limpeza da área são de caráter preventivo. O prazo de

- Quando da utilização de equipamentos mecânicos, deverão ser feitas previamente manutenção e regulação destes, visando a evitar emissão abusiva de ruídos e gases, bem como o derramamento de óleos e graxas na área do projeto.
- Sempre que possível, fazer o desmatamento seletivo da vegetação, procurando aproveitar a madeira que pode servir como lenha, bem como partes vegetais que servem como fitoterápicos. Recomenda-se que estas formas de aproveitamento sejam controladas e que sejam permitidas apenas nas áreas demarcadas para o desmatamento das infraestruturas.
- Todo o material resultante da ação de limpeza da vegetação deverá ser removido imediatamente da área em atividade ou do seu entorno, e deverá ser destinado ao local adequado, que apresente condições técnicas e ambientais para recebê-lo. Quando a ação resultar em produção de restos vegetais e solo este material deverá ser transportado para áreas desprovidas de vegetação.
- Manter um estoque de soro antiofídico na área de influência do empreendimento, para utilização em caso de trabalhadores serem atacados por cobras peçonhentas.

#### **6.2.6. Terraplenagem**

As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, cujo prazo de duração corresponderá ao tempo de execução da ação. A responsabilidade é da empresa licenciada, porém, as empresas contratadas para execução dos serviços deverão adotar as medidas e assumir a co-responsabilidade.

- Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplenagem, de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais arenosos e terrosos, ressaltando-se que o projeto prevê a adequação das estruturas à morfologia local.
- Os movimentos de terra deverão ser feitos de modo a adaptar as edificações à topografia da área, minimizando as declividades e ressaltos, o que contribuirá

também para o controle do escoamento das águas pluviais.

- Os equipamentos pesados utilizados durante estes serviços deverão estar regulados, no sentido de evitar emissões abusivas de gases e ruídos.
- A manutenção dos veículos deverá ser executada fora da área do projeto, em estabelecimento adequado, visando a evitar a contaminação dos solos por ocasionais derramamentos de óleos e graxas.
- Os trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno, devendo-se evitar domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população.
- Sempre que os terrenos a serem escavados se mostrarem instáveis, deverá ser feita a proteção do local com a colocação de escoras.
- Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir alterações significativas no relevo.

#### **6.2.7. Pavimentação e Drenagem**

As medidas mitigadoras propostas para execução da construção dos acessos e sistema de drenagem são de caráter preventivo, cujo prazo de duração corresponderá ao tempo de execução da ação. A responsabilidade é da empresa licenciada, porém, as empresas contratadas para execução dos serviços deverão adotar as medidas e assumir a co-responsabilidade.

- Nos locais que ofereçam risco potencial ao fluxo de veículos, recomenda-se a sinalização com dispositivos luminosos no período noturno.
- Recomenda-se que sejam colocados em pontos estratégicos, dispositivos de grande visibilidade destinados a proteger os operários, transeuntes e veículos durante a execução das obras, ressaltando-se que estes dispositivos devem apresentar sempre boas condições de uso, o que deverá evitar acidentes, principalmente, considerando-se

- o tráfego de veículos nas vias de acesso ao empreendimento.
- Recomenda-se que para pavimentação das vias de acesso interno sejam utilizados pavimentos semipermeáveis, como paralelepípedo ou pedra tosca, o que além de atenuar o aquecimento da área, facilita a infiltração das águas pluviais.
  - Deverão ser conservados canteiros centrais protegidos com vegetação (estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo) e proteções laterais para permitir o bom escoamento e infiltração das águas pluviais, ao longo da via principal.
  - Deverão ser conservadas nas margens das vias, áreas livres para infiltração das águas pluviais. Estas poderão ser revestidas com gramado.
  - Na necessidade de execução de aterros, utilizar materiais de composição e granulometria adequada (areias quartzosas), devendo-se evitar a presença de materiais orgânicos e de composição muito 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.
  - Para a pavimentação das áreas internas, poderão ser empregadas lajotas (pré-moldadas) de concreto ou de argila, rocha ornamental etc.
  - Os equipamentos pesados utilizados nesta ação devem ser submetidos à manutenção e regulação periódica, no sentido de evitar emissões abusivas de gases e ruídos, devendo estes serviços ser executados em estabelecimento adequado, visando a evitar a contaminação das superfícies por ocasionais derramamentos de óleos e graxas.
  - Os trabalhadores envolvidos com a ação deverão portar equipamentos de proteção individual – EPI's.
  - Viabilizar a execução desta ação durante o período de baixa estação.
- As características do sistema de drenagem superficial são baseadas na capacidade de escoamento superficial da área do projeto, dos dados pluviométricos e principalmente, em função da declividade das vias de circulação.
  - 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, galerias e às estruturas de dissipação de energia, para posteriormente ser lançadas.
  - O sistema de drenagem das águas pluviais não poderá, em nenhuma hipótese, conduzir águas de esgotos sanitários.
  - A conexão de esgotos sanitários a este sistema será considerada como uma prática ilegal e anti-sanitária.
  - Escavações serão realizadas com a finalidade de atingir as cotas para a execução da fundação das demais obras projetadas para a instalação deste sistema, entretanto, todas as medidas de prevenção e controle devem ser tomadas, considerando-se as características geotécnicas do terreno.
  - A abertura das valas para o respectivo assentamento e construção de galerias, deverá ser executada de acordo com o alinhamento locado, na largura e profundidade indicadas no projeto.
  - O fundo da vala deverá ser absolutamente retilíneo em cada trecho, livre de materiais que possam se decompor ou deixar vazios.
  - Deverão ser devidamente consolidadas todas as canalizações ou obra, por onde passarem as escavações necessárias ao assentamento das galerias.

#### **6.2.8. Sistema de Abastecimento de Água**

As medidas mitigadoras propostas para execução da obra são de caráter preventivo, sendo que o tempo de duração corresponderá ao tempo de duração da ação. A responsabilidade de execução das medidas proposta é da empresa licenciada,

porém as empresas executoras da obra devem assumir co-responsabilidade.

Para o abastecimento de água será utilizado o manancial hídrico subterrâneo, com captação através de bateria de poços. A quantidade de poços a ser escavada será definida em função das demandas previstas.

- Deverá ser observada a distância mínima de 50,0 metros entre os poços de captação e as estruturas do sistema de esgotamento sanitário.
- Durante as escavações, não permitir a deposição de materiais ou o estacionamento de máquinas e equipamentos na área de preservação permanente das drenagens.
- Os materiais arenosos manejados durante as escavações para montagem da tubulação deverão ser mantidos nas adjacências para preenchimento das valas e regularização topográfica do terreno.
- O abastecimento de água previsto para o empreendimento deverá garantir os padrões de potabilidade exigidos pela legislação. Dessa forma, recomenda-se que seja feita análise físico-químicas e bacteriológicas para controle de qualidade logo após a construção dos poços, mantendo-se uma rotina de análises durante a fase de implantação do empreendimento.
- A adoção do método de tratamento da água deverá ser feita com base nos resultados das análises físico-químicas e bacteriológicas, ressaltando-se que qualquer tipo de tratamento deverá ser executado por técnico ou empresa especializada em tratamento de água para sistemas particulares, o que deverá ser feito na dependência da vazão e das características da água a ser consumida.
- Toda a tubulação deverá ser instalada de forma retificada e com a inclinação prevista no projeto. Os tubos não deverão ter trincas ou fraturas nas bordas nem outros defeitos prejudiciais. Estes devem apresentar superfícies interna e externa suficientemente lisa, possuir seções transversais circulares, ter espessura uniforme na mesma seção transversal, dar

som claro e forte quando percutido com martelo leve.

- Não será permitida qualquer pintura que oculte defeitos eventualmente existentes no tubo.
- Antes de colocados dentro da vala, todos os tubos deverão ser examinados para verificação de defeitos, devendo ser refugados os tubos trincados. O interior do tubo deverá estar limpo de areia, pedras ou qualquer objeto. Sempre que se tiver de interromper o serviço, a extremidade do tubo deverá ficar fechada com um tampão. Os tubos terão sua bolsa assentada no sentido descendente das águas.
- Após a execução dos serviços deverão ser retiradas todas as formas utilizadas, fazendo, enfim uma completa limpeza da obra.

#### **6.2.9. Sistema de Esgotamento Sanitário**

As medidas mitigadoras a serem adotadas nesta ação devem resultar na redução, controle e eliminação satisfatória dos efluentes segundo a legislação ambiental vigente sobre o assunto.

- O sistema de esgotamento sanitário deverá ser construído de forma a permitir uma manutenção prática e eficiente.
- Durante a construção, a disposição dos canos e manilhas nos setores que serão trabalhados deverá ser feita em período imediatamente precedente à montagem da tubulação, pois a exposição destes materiais por muito tempo na área poderá causar depreciação do próprio material, bem como gerar poluição visual ou ainda acidentes com pessoas e animais.
- A ação deverá ser executada por trabalhadores capacitados, devendo ter acompanhamento técnico permanente, pois estas obras ficarão em subsuperfície, o que dificultará a correção de falhas e reparos no arranjo instalado.

#### **6.2.10. Sistema de Eletrificação**

As medidas direcionadas para esta ação são de caráter preventivo e de controle, incluindo



medidas de duração temporária e permanente. Com relação ao período de permanência das mesmas, estas variam de acordo com o cronograma da obra. A responsabilidade de execução das medidas é do empreendedor, sendo a empresa contratada co-responsável.

- O sistema de eletrificação da área do empreendimento deverá ser feito de acordo com as normas da Companhia Energética do Ceará – COELCE.
- As instalações elétricas internas devem obedecer ao projeto específico, aprovado pelo órgão competente, sendo que a execução deve ser inspecionada por técnico habilitado.
- Todo o material utilizado no sistema de eletrificação deverá estar de acordo com as normas da ABNT.

#### **6.2.11. Sistema de Comunicação**

As medidas direcionadas para esta ação são de caráter preventivo e de controle, incluindo medidas de duração temporária e permanente. Com relação ao período de permanência das mesmas, estas variam de acordo com o cronograma da obra. A responsabilidade de execução das medidas é do empreendedor, sendo a empresa contratada co-responsável.

- O sistema de comunicação deverá ser contemplado em projeto específico.
- Os materiais utilizados no sistema de comunicação devem estar de acordo com as normas da ABNT.
- O sistema convencional de telefonia deverá ser instalado atendendo às normas da companhia telefônica concessionária.
- As instalações do sistema de comunicação deverão ser inspecionadas por técnico habilitado.

#### **6.2.12. Sistema de Drenagem do Campo de Golfe**

As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, cujo prazo de duração corresponderá ao tempo de execução da ação. A responsabilidade de execução é da empresa licenciada e da empresa executora da obra.

- As características do sistema de drenagem superficial devem ser baseadas na capacidade de escoamento superficial da área do projeto, nos dados pluviométricos e principalmente, em função do projeto de irrigação.
- Recomenda-se que a drenagem do campo de golfe seja feita em drenos do tipo espinha de peixe (micro-drenagem) e/ou gabiões (macro-drenagem), conduzindo a água a pontos de fuga seguros, que não causem erosão do solo e sub solo, e ainda para prevenir a contaminação da água subterrâneo e do solo pelos agroquímicos, que venham a ser utilizados.
- Recomenda-se que o sistema de drenagem colete a água utilizada na irrigação no campo de golfe e a conduza para lagoas artificiais ou tanques de decantação, que possibilitarão o reuso desta água na irrigação do gramado. Neste caso a bacia do lago deve ser protegida com uma camada de material impermeabilizante no fundo, evitando que o aquífero seja contaminado.
- Avaliar a necessidade de se executar os greens padrão USGA (United States Golf Association), com solo argiloso impermeável abaixo das “caixas” do greens e dos drenos do mesmo, carreando a água que passar nos greens para os lagos artificiais mais próximos. Assim, qualquer traço de fertilizante ou agro químico que porventura houver, será diluído, evaporado e/ou retornará ao campo através da irrigação, nunca atingindo o lençol freático.

#### **6.2.13. Sistema de Irrigação do Campo de Golfe**

As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, cujo prazo de duração ultrapassará o tempo de execução da ação. A responsabilidade de execução é da empresa licenciada e da empresa executora da obra.

- Realizar o reaproveitamento da água tratada nas Estações de Tratamento de Esgoto para irrigação do campo de golfe, devendo neste caso ser feito monitoramento da qualidade

da água na saída do sistema de tratamento para averiguar se a eficiência do sistema está compatível com a qualidade da água de reuso para irrigação. Esta é uma proposta bastante interessante para o controle de uso dos recursos hídricos, desde que seja feita de forma criteriosa quanto à qualidade ambiental e sanitária das águas subterrâneas, visto que sistema de abastecimento hídrico do empreendimento terá como manancial o aquífero local.

- Efetuar a irrigação do campo de golfe preferencialmente à noite quando a taxa de evaporação de água é significativamente menor, maximizando a absorção pelas plantas e minimizando as perdas hídricas.
- Realizar monitoramento periódico do sistema de irrigação a fim de detectar possíveis vazamentos e evitar o desperdício de água.
- O uso de águas salinas no processo de irrigação, deverá ser muito bem avaliado, posto que esta ação poderá interferir de forma adversa na qualidade das águas e do solo. Esta possibilidade só poderá ser efetivada se foram adotados mecanismos de impermeabilização e drenagem das áreas alvo, evitando a percolação das águas salinas para o aquífero.

#### **6.2.14. Cobertura de Grama do Campo de Golfe**

As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, cujo prazo de duração corresponderá ao tempo de execução da ação. A responsabilidade de execução é da empresa licenciada e da empresa executora da obra.

- Dar preferência a utilização de gramas nativas no campo de golfe, a fim de diminuir a frequência de regas e de aplicação de insumos.
- A cobertura do solo com grama deve ser iniciada logo após o processo de limpeza do terreno a fim de evitar a migração dos sedimentos arenosos e a exposição do solo aos agentes intempéricos.

- Implantar o monitoramento sistemático da qualidade da água através da coleta e análise de amostras para verificar a ocorrência de contaminação durante a implantação do campo de golfe.

#### **6.2.15. Construção das Edificações**

As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, sendo que o tempo de duração destas medidas corresponderá ao tempo de duração da ação.

- Durante as operações de construções das edificações, deverão ser observadas as normas de segurança no trabalho.
- O disciplinamento dos horários de trabalho e o comportamento dos operários no local de trabalho (área do projeto) são de fundamental importância para o relacionamento entre o empreendimento e a população (residente ou flutuante) da área de influência do empreendimento (entorno mais próximo), porquanto poderá ocorrer o confronto de culturas diferentes.
- Sinalizar as áreas em fase de obras e advertir a população, proibindo a entrada de estranhos à área do empreendimento, no intuito de evitar acidentes.
- Utilizar, sempre que possível material de construção civil procedentes da própria área de influência funcional do empreendimento, assegurando o retorno econômico para a região.
- Oferecer aos operários Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), a fim de minimizar os acidentes de trabalho.
- Fazer todo e qualquer depósito de materiais dentro da área em obras (licenciada), evitando a exposição de materiais terrosos, cal, cimento e pedras nas margens da estrada de acesso.
- Ao final das construções, deve-se proceder à remoção e destinação final adequada dos restos de material de construção e outros tipos de resíduos sólidos gerados durante esta fase.
- A área em obras deverá permanecer totalmente cercada com anteparos (módulos

de madeirite, tapumes ou similar) no sentido de mitigar os impactos visuais nesta fase do empreendimento.

- Nos limites com a via de acesso recomenda-se que os anteparos sejam pintados com paisagens litorâneas ou mesmo com motivos do empreendimento, objetivando minimizar os impactos visuais.
- Durante esta ação, deverão ser adotadas as ações propostas no plano de proteção ao trabalhador e de segurança do ambiente de trabalho. Serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir alterações significativas no relevo.

#### **6.2.16. Gestão de Resíduos Sólidos**

As medidas mitigadoras propostas para execução desta ação são de caráter preventivo, sendo que o tempo de duração destas medidas corresponderá ao tempo de duração da ação.

- Acondicionar todo o lixo recolhido na área do empreendimento em sacos plásticos e colocar o mesmo em lixeiras apropriadas, ficando dispostas na área interna da obra até o momento da coleta.
- Os resíduos de papel, papelão, tecidos, dentre outros resíduos classe II, não recicláveis, gerados nas atividades de implantação das infraestruturas, deverão ser coletados junto às fontes de geração e encaminhados para armazenamento temporário junto ao canteiro, em tambores metálicos de 200 litros devidamente tampados e periodicamente encaminhados para o aterro sanitário.
- Os resíduos de restos de alimentos gerados na mesma área de implantação das infraestruturas deverão ser devidamente armazenados junto às fontes geradoras e numa frequência adequada, encaminhados para o aterro sanitário.
- As sucatas metálicas e não metálicas comercializáveis, geradas nas atividades de implantação do empreendimento, deverão ser segregadas e encaminhadas para armazenagem temporária nos canteiros

centrais, de onde, periodicamente, serão encaminhadas para a comercialização.

- Na área de influência direta, o responsável deve manter uma equipe permanente de limpeza (própria ou terceirizada), a qual deve ser previamente treinada.
- Os materiais provenientes do ambulatório (caso exista), dependências de enfermagem, laboratório, principalmente os perfuro-cortantes deverão ser acondicionados em recipientes apropriados.
- Os materiais recicláveis como latas, vidros e plásticos deverão ser esvaziados completamente e colocados em recipientes adequados. Poderão ser utilizados depósitos padronizados de 150 litros de plástico rígido ou de fibra de vidro, os quais deverão ser coloridos e portarem tampas. Recomenda-se que sejam pintados de cores diferenciados (ex. verde, azul e amarelo) e colocado o símbolo de reciclagem com o nome do material a ser recolhido (ex. plástico - vidro - lata).
- As pilhas e baterias elétricas deverão ser armazenadas temporariamente em locais apropriados junto ao almoxarifado do canteiro central, devidamente impermeabilizados e protegidos de chuvas. As pilhas deverão ser acondicionadas em baldes ou bombonas que serão lacradas e rotuladas, antes da retirada do local. Esses resíduos deverão ser retornados aos fabricantes para a devida reciclagem.
- A distribuição de pilhas e baterias deverá ser centralizada num almoxarifado, cumprindo-se o procedimento de que a entrega de pilhas ou baterias somente se processará com a devolução de igual número de pilhas/baterias, ou seja, a devolução de uma pilha/bateria usada será um dos requisitos para o recebimento de uma pilha ou bateria nova, respectivamente. Na primeira entrega esse procedimento não poderá ser adotado, entretanto, os registros/controles pertinentes de entrada/saída de materiais do almoxarifado permitirá também esse tipo de controle.

- Durante a execução das obras, deverá ser incentivada a minimização da geração e a maximização da reutilização e/ou comercialização dos resíduos.
- Nas dependências internas devem-se instalar lixeiras apropriadas para o recolhimento do lixo ali produzido.
- Nas dependências da cozinha/refeitório as lixeiras com tampa deverão ser preferencialmente de aço inox para facilitar a sua limpeza, bem como devem apresentar pedal.
- O lixo gerado diariamente se constituirá basicamente de papéis (papel e papelão), plásticos (sacos plásticos, garrafas PET, embalagens, etc.), latas (enlatados em geral), vidros, e matéria orgânica (restos alimentares). Também existirão resíduos industriais compostos por embalagens de tintas, solventes e removedores, abrasivos e peças inservíveis de diversos materiais. Os responsáveis pelo equipamento deverão preparar uma ou mais pessoas encarregadas pela limpeza, para fazerem uma segregação dos materiais recicláveis dos não recicláveis antes mesmo de acondicioná-los, podendo de forma lucrativa aplicar a reciclagem ou reutilização destes materiais, fomentando assim a educação ambiental na área de apreço em geral.
- O lixo proveniente de varrições e podas de plantas dos pátios e outras áreas das unidades de controle devem ser recolhidos livres de materiais terrosos, tornando-se mais leve e menos volumoso.
- Recomenda-se o uso de espécies de crescimento rápido, que formem copas largas, raízes profundas, frutos pequenos e que apresentem caráter perenifólio.
- Deve-se descartar a utilização de espécies que tenham frequência de perda de folhas e queda de frutos, no sentido de evitar obstrução do sistema de drenagem das águas superficiais.
- A utilização de arborização nas áreas externas deverá dar prioridade ao uso de espécies vegetais da região litorânea do Estado.
- É importante que seja mantida uma harmonização paisagística e ambiental em todos os setores da área do empreendimento.
- Sempre que possível, incluir no projeto paisagístico espécies arbóreas/arbustivas formando sub-bosques.
- Recomenda-se que seja iniciada a formação de um horto para produção e plantio de mudas a serem utilizadas no paisagismo do empreendimento.
- Recomenda-se que sejam criados passeios para pedestres bordejando as diversas Áreas de Preservação Permanente existentes no terreno. Estes passeios além de criar áreas para a prática de esportes e de contemplação funcionarão como barreiras físicas de proteção para as APP`s.

#### **6.2.17. Paisagismo / Arborização**

- O projeto de arborização deve ser executado imediatamente após a construção dos acessos e instalação das tubulações subterrâneas, no sentido de evitar a atuação de processos erosivos e também minimizar os impactos visuais.
- Recomenda-se que sejam utilizadas espécies vegetais regionais com comprovada resistência às condições ambientais da área, ou seja, resistentes a ambientes litorâneos com altas taxas de insolação e salinidade.

#### **6.2.18. Limpeza Geral da Obra/Desmobilização da Obra**

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.

- Deverão ser recolhidas do local todas as sobras de materiais e embalagens dos produtos utilizados durante a construção. Estes deverão ser destinados a depósitos de reciclagem ou ao aterro sanitário.

- Os operários envolvidos com a ação deverão receber orientação quanto ao descarte de materiais e quanto ao desenvolvimento do serviço, manuseio dos produtos e equipamentos a serem utilizados.
- Os operários envolvidos com a utilização de abrasivos e solventes deverão utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e máscaras.
- As áreas de entorno do empreendimento, degradadas pela implantação da obra, deverão ser recuperadas com projeto de arborização.

### 6.3. FASE DE OPERAÇÃO

Na fase de operação do empreendimento estará em atividade toda a infraestrutura de serviços básicos implantada. Esta fase será acompanhada com o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental proposto especificamente para o empreendimento e apresentado em capítulo subsequente.

De modo geral são propostas as seguintes medidas:

- requisitar mão-de-obra da própria região do empreendimento, e preferencialmente da localidade de Águas Belas e Camurim, como forma de aumentar a oferta de empregos e contribuir na solução de questões sociais e econômicas da área de influência do empreendimento;
- qualificar previamente a mão-de-obra a ser selecionada para ocupar os diversos empregos a serem gerados na área do empreendimento. As empresas investidoras ou gerenciadora dos negócios na área deverão manter convênio com instituições formadoras de mão-de-obra voltado para a prestação de serviços nos ramos de hotelaria, entretenimento e lazer nas diversas categorias.
- a aquisição de materiais para mobília e decoração, deverá, sempre que possível, ser feita na área de influência funcional do empreendimento, gerando divisas para o Estado;

- a decoração interna e externa das unidades habitacionais e de hospedagem deverá dar destaque às peças do artesanato da região;
- recomenda-se que os materiais de consumo a serem utilizados no empreendimento sejam adquiridos na região de influência do mesmo, o que irá favorecer o crescimento do comércio;
- deverá ser implantado um sistema de segurança que atenda às necessidades do empreendimento;
- as instalações deverão atender rigorosamente às condições sanitárias, como garantia do padrão de qualidade;
- promover campanha de controle do uso da água e de energia elétrica, no sentido de evitar desperdícios;
- fazer regularmente a revisão e manutenção do sistema de combate a incêndios;
- manter as vias de acesso sinalizadas;
- fazer regularmente manutenção do sistema de abastecimento de água implantado na área;
- fazer regularmente manutenção do sistema de esgotamento sanitário;
- monitorar o sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados na área; e,
- implementar o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental.

### 6.4. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

A implantação das medidas mitigadoras propostas se dará em função do cronograma de execução do empreendimento, considerando-se que a maioria das medidas serão implantadas concomitantemente às ações do empreendimento, prevendo-se a continuidade da implantação do empreendimento uma década, sendo este cronograma equiparado ao cronograma de implantação do empreendimento.

Como algumas das medidas serão executadas em função da operacionalização do projeto de engenharia, esse cronograma poderá sofrer algumas alterações quanto ao período de aplicação das medidas.