
ESTALEIRO EISA ALAGOAS S/A

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

**Resposta ao Parecer Técnico N° 3.619/2013 –
COPAH/CGTMO/DILIC/IBAMA**



Junho de 2013

1. AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Para que se possa avaliar os impactos ambientais da nova alternativa locacional do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*, proposta para ser instalado na comunidade de Miaí de Cima, Município de Coruripe, a presente metodologia desenvolve uma análise comparativa entre os cenários estabelecidos a partir da implantação (fases de instalação e operação do empreendimento) e da não implantação do empreendimento, baseando-se no diagnóstico previamente apresentado no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, bem como nos estudos complementares constantes neste documento. Desta forma, os impactos positivos (benéficos) e negativos (adversos) são avaliados quanto às suas formas e tempo de incidência (se direto ou indireto, imediato ou mediato), quanto a sua distributividade (local ou regional) e, principalmente, quanto a sua permanência (reversível ou irreversível). A partir de então, pode-se determinar a intensidade e importâncias de tais impactos. A metodologia da avaliação de impactos ambientais é a mesma detalhada no EIA anteriormente apresentado.

De posse das avaliações dos impactos, após devidamente identificados e mensurados, determinam-se as medidas preventivas e mitigadoras, e as formas de acompanhamento e monitoramento necessárias e/ou indicadas. Todavia, quando estes impactos são irreversíveis, são apresentadas possíveis medidas de compensação, mediante o atendimento à Lei Federal Nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

1.1. Cenário de Instalação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*

Inicialmente se realizou a identificação e a descrição dos possíveis impactos positivos e adversos decorrentes das obras de instalação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*, na nova alternativa selecionada, na comunidade de Miaí de Cima, em Coruripe, Alagoas. Assim, foram identificadas as principais **intervenções ambientais** a serem realizadas, quais sejam:

- ✓ Planejamento do Empreendimento;
- ✓ Supressão de Vegetação;

- ✓ Preparação do Terreno e Terraplenagem;
- ✓ Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras;
- ✓ Obras Civis Terrestres;
- ✓ Obras Civis em Água;
- ✓ Dragagem.

Após, partindo-se das intervenções ambientais a serem realizadas, foram identificadas as conseqüentes alterações a serem observadas assim como os potenciais impactos ambientais. Com o objetivo de facilitar a análise ambiental, os impactos foram identificados para cada atividade transformadora (planejamento do empreendimento, supressão de vegetação, preparação do terreno e terraplenagem, mobilização e desmobilização do canteiro de obras, obras civis terrestres e em água, e dragagem). Destaca-se que para cada impacto descrito estão associadas medidas de mitigação e de controle possíveis de serem implementadas assim como se relacionam os programas ambientais recomendados, os quais pretendem acompanhar/mensurar/monitorar os potenciais impactos adversos, ou então, monitorar a eficiência das medidas de controle e/ou mitigação a serem adotadas.

Ainda, foram identificados também os efeitos decorrentes da não realização do empreendimento, os quais se encontram descritos no item 1.3. *Cenário Tendencial com a Hipótese da Não Realização do Empreendimento.*

1.1.1. Planejamento do Empreendimento

O planejamento de ações para a implantação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A* na nova alternativa locacional, na comunidade de Miaí de Cima, é considerada uma intervenção ambiental (INA) que poderá causar alguns Impactos Ambientais (IMA's) sobre o meio socioeconômico antes mesmo do início das obras. Assim, apresenta-se a seguir o FREA (Figura 1) correspondente a esta intervenção, com a descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 1), bem como a apresentação de medidas de prevenção e mitigação e de programas de monitoramento.

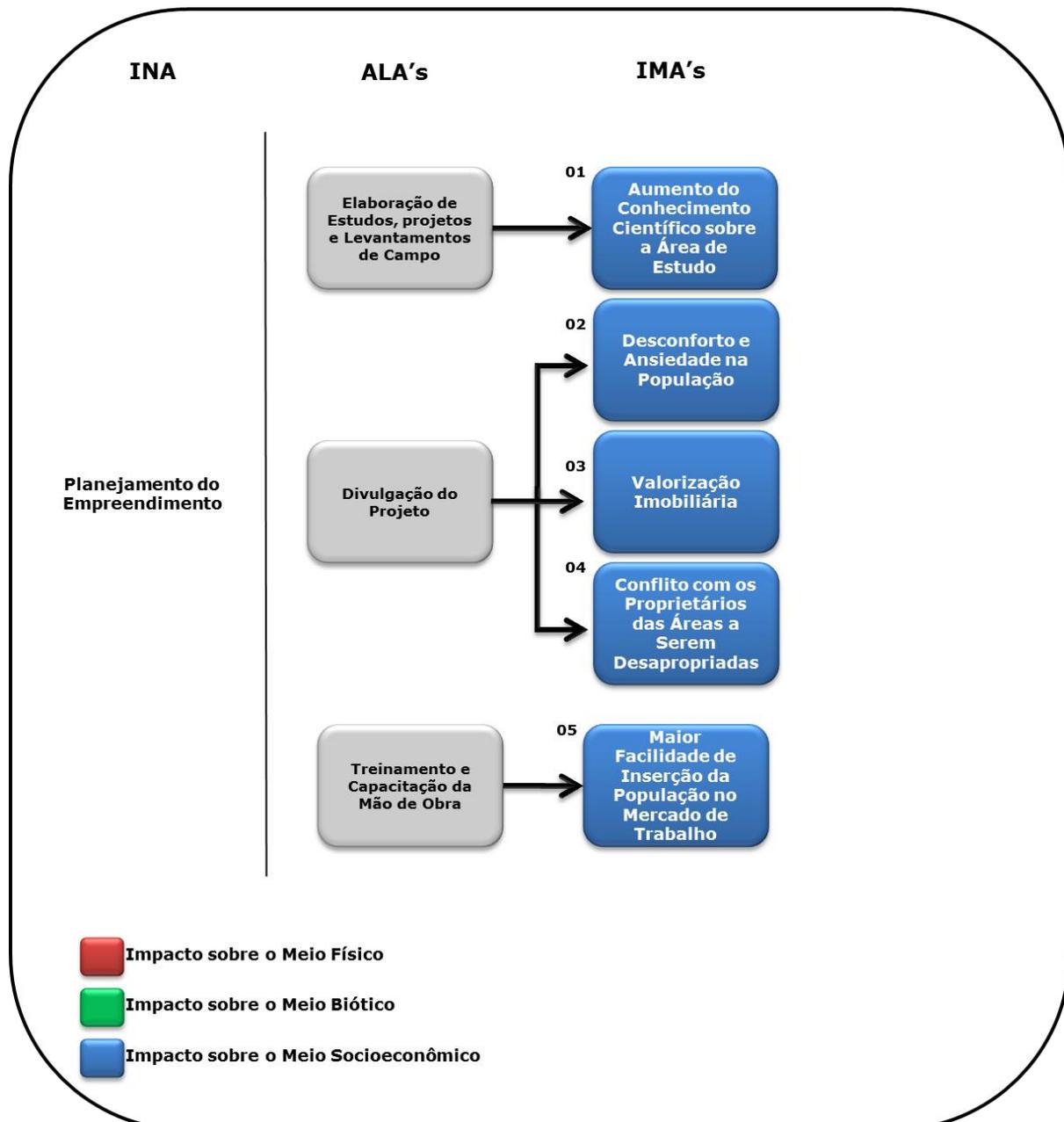


Figura 1. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Planejamento do Empreendimento".

Tabela 1. Descrição dos Impactos Ambientais – Planejamento do Empreendimento.

Intervenção:
Planejamento do Empreendimento.
Alteração:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboração de Estudos, Projetos e Levantamentos de Campo; ✓ Divulgação do Projeto; ✓ Treinamento e Capacitação de Mão de Obra.
Impactos:
IMA 01 - Aumento do Conhecimento Científico sobre a Área de Estudo;

IMA 02 - Desconforto e Ansiedade na População;

IMA 03 - Valorização Imobiliária;

IMA 04 - Conflito com os Proprietários das Áreas a Serem Desapropriadas;

IMA 05 - Maior Facilidade de Inserção da População no Mercado de Trabalho.

Descrição dos Impactos:

IMA 01 - Os estudos e levantamentos realizados nas áreas de influência do empreendimento proposto deverão gerar um **aumento do conhecimento científico** sobre os meios físico, biótico e socioeconômico da área em questão. Este conhecimento permitirá um planejamento com maior embasamento do uso sustentável desta região, independentemente da instalação e operação do empreendimento. São estudos que podem e devem ser disponibilizados para permitir ampliar a geração de conhecimento através de bibliotecas públicas locais e, também, através dos órgãos das administrações municipais de Coruripe e de outros municípios.

Este impacto é considerado positivo, regional, indireto, imediato, permanente, de média intensidade e grande importância.

IMA 02 – A elaboração dos estudos e projetos para o empreendimento, devido ao contato da equipe técnica com a população local, gera uma desconfiança por parte da população em relação ao objetivo da proposta e sua aplicabilidade. Esta divulgação prévia do empreendimento causa na população certa **ansiedade e desconforto** em relação a potenciais interferências que o empreendimento poderá gerar sobre o futuro daquela comunidade, havendo uma expectativa por parte desta população de que o empreendimento traga consigo benefícios e, ao mesmo tempo, o receio de que possa gerar prejuízos em relação à situação atual. Quanto à percepção dos entrevistados da comunidade de Miaí de Cima diante da instalação do empreendimento, a pesquisa realizada para este estudo constatou que: *"as comunidades próximas ao novo sítio locacional, esperam ansiosamente pela instalação do Estaleiro EISA Alagoas S/A, como uma oportunidade de modificar radicalmente o atual paradigma de desenvolvimento social, pautado nas altas taxas de desemprego e analfabetismo, sendo que parte das famílias sobrevive da pesca de subsistência e encontram-se dependentes dos projetos assistencialistas governamentais como o Bolsa Família e Seguro Defeso da Pesca. A desmotivação cultural para os estudos agrava-se pela ausência de oferta de empregos e ainda a obrigação de migrarem para outros*

estados em busca de melhores oportunidades de emprego. Apesar de nenhum líder comunitário ou gestor público ter se posicionado contra o empreendimento, uma parcela significativa se posicionou a favor com a ressalva da necessidade de serem executados programas, projetos, medidas mitigatórias e/ou compensatórias, no intuito de se garantir que os baixos índices atuais de desenvolvimento humano não venham a se agravar, assim como a infraestrutura e os serviços públicos considerados de boa qualidade não venham a ser prejudicados. Ressaltam a necessidade de preparar a mentalidade e as habilidades da população, inserindo-a nas grandes mudanças socioambientais e econômicas previstas com a vinda do empreendimento, as quais podem modificar drasticamente a cultura local. A população demonstrou também receio de que a reestruturação dos serviços e da infraestrutura pública de responsabilidade governamental não venha acontecer, as quais são essenciais para garantir que o Estaleiro traga benefícios para toda a região, melhorando a qualidade de vida local e regional e evitando um processo que gere uma geografia de exclusão."

Desta maneira este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato, temporário, de pequena intensidade e grande importância.

IMA 03 - Assim como a fase de planejamento do empreendimento e sua divulgação acarretam em desconforto e ansiedade por parte da população, promove também um processo de especulação imobiliária, vislumbrando as futuras potencialidades a serem geradas com a instalação do estaleiro, como uma maior demanda de serviços e de oportunidades de empregos, bem como a melhoria das questões de infraestrutura no Município de Coruripe. Desta forma, deverá ocorrer uma **valorização dos imóveis** na região, principalmente nas áreas localizadas na Comunidade de Miaí de Cima e entorno.

Tal impacto é avaliado como positivo, local, indireto, imediato, permanente, de média intensidade e grande importância.

IMA 04 - Com a divulgação do projeto durante a execução dos estudos complementares poderão ocorrer eventuais conflitos com os proprietários das áreas vizinhas ou até mesmo áreas previstas para a instalação do empreendimento. Estas áreas deverão ser desapropriadas pelo Poder Público, sendo estas em grande parte utilizadas para o cultivo de cana-de-açúcar e coco. Desta forma, este impacto é considerado como sendo negativo, direto, local,

imediatamente e temporário. Levando em consideração que a área possui 14 proprietários, e que estes deverão receber pelas desapropriações o valor estabelecido pelo mercado imobiliário da região, e ainda considerando que estes proprietários possuem outras áreas na região, as quais, deverão ser valorizadas por conta da instalação do empreendimento, este impacto deve ocorrer com muito pequena intensidade e grande importância.

IMA 05 - Para a concretização do projeto deste empreendimento se faz necessária a disponibilidade de mão de obra capacitada durante as fases de instalação e operação. Desta forma, o *Estaleiro EISA Alagoas S/A*, já durante a fase de planejamento do empreendimento, firmou parceria entre Estado de Alagoas, Município de Coruripe e toda rede "S" formada pelas entidades SENAI, SENAC, SESC, SESI, assim como o Serviço Nacional de Apoio à Micro Empresa (SEBRAE-AL), além da Federação das Indústrias do Estado de Alagoas, para garantirem em tempo hábil a mão de obra necessária para as fases de implantação e operação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*. Nesta parceria está previsto que os potenciais colaboradores receberão todo treinamento necessário nas escolas técnicas Estaduais, Municipais e privadas, para sua inclusão no Estaleiro, já nas etapas iniciais da fase de instalação, com ênfase nas seguintes profissões: Pedreiro, Carpinteiro, Eletricista, Armadores e outros. Para a fase de operação parte da mão de obra já treinada para obras civis será também treinada, internamente nas instalações do *Estaleiro EISA Alagoas S/A* para as profissões pertinentes, como por exemplo: Soldador, Caldeireiro, Maçariqueiro, Operadores de equipamento de carga, Técnicos, entre outras. Desta parceria nasceu a primeira Escola Técnica Municipal, administrada pelo SENAI, em uma área cedida pela Prefeitura de Coruripe, inaugurada em abril de 2012, porém, os cursos de capacitação já haviam sido iniciados em uma instalação provisória também cedida pela Prefeitura Municipal, em meados de 2011, com ênfase nas profissões necessárias para instalação do estaleiro. Paralelamente, ações concretas foram desenvolvidas com a Escola Técnica Estadual, em Coruripe, que já existia, porém, ainda não havia sido inaugurada. Com a possibilidade da instalação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A* em Coruripe, o Governo de Alagoas, através da Secretaria de Estado da Educação, e com apoio do SENAI, SENAC e Federação das Indústrias de Alagoas, inaugurou a escola, readequando os cursos ali oferecidos para que estes também atendam às necessidades do futuro

estaleiro, assim como às demandas que surgiram com outros novos empreendimentos como, por exemplo, dois complexos hoteleiros que estão em fase final de licenciamento ambiental para instalação em Coruripe, estes também, visando atender às potenciais demandas provenientes do estaleiro. Desta forma, certamente haverá **maior facilidade de inserção da população no Mercado de Trabalho**, seja no estaleiro ou em qualquer outro empreendimento que poderá vir se instalar na região. Destaca-se ainda que o empreendimento analisado irá gerar além de empregos diretos, um grande número de empregos indiretos, estimulando o estabelecimento de uma ampla rede de serviços direta e indiretamente relacionados com o *Estaleiro EISA Alagoas S/A*. Cabe ressaltar, que esta qualificação da mão de obra no Município de Coruripe vem acontecendo desde o final do ano de 2011. Assim este impacto é avaliado como positivo, indireto, regional, imediato, permanente, de média intensidade e muito grande importância.

Medidas de Mitigação e Controle:

- ✓ Disponibilizar estudos gerados para as universidades e instituições afins no Estado de Alagoas;
- ✓ Estabelecer um canal de comunicação direto com a comunidade, através de um Representante Oficial do Empreendimento, sendo o Ouvidor das demandas comunitárias;
- ✓ Divulgar o empreendimento e seus controles ambientais por meio de mídia local;
- ✓ Realizar reuniões públicas com diversos setores representantes da comunidade do entorno, a fim de oferecer esclarecimentos sobre o empreendimento;
- ✓ Ofertar cursos profissionalizantes em parceria com o poder público municipal e estadual;
- ✓ Conforme reunião do Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP foi indicada como medida de mitigação a implantação de uma Cooperativa de Beneficiamento de Coco, também administrada pela Associação Comunitária (ASCOMIC) e ADELISCO. Esta ação procura de certa forma, compensar a perda dos terrenos cultiváveis de coco, lembrando que esta atividade seria uma expansão ao que já está sendo executado na cidade de Coruripe, através da Cooperativa Pindorama que desenvolve a tecnologia da indústria

de beneficiamento do coco com êxito, onde a participação humana na linha de produção é intensa.

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Programa de Formação, Capacitação e Qualificação da Mão de Obra.

1.1.2. Supressão da Vegetação

A supressão da vegetação é uma das Intervenções Ambientais (INA) consideradas pela presente análise, com implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Cabe ressaltar que a atividade de supressão vegetal da área prevista para a instalação do empreendimento deverá ser iniciada somente após a emissão, além da Licença de Instalação, da Autorização de Corte de Vegetação por parte do órgão ambiental licenciador. A metodologia de corte deverá atender ao plano de trabalho a ser definido e aprovado, considerando todos os procedimentos de resgate da fauna.

Desta maneira, é apresentado a seguir o Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - FREA correspondente a esta intervenção (Figura 2), com a posterior descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 2), sendo então sugeridas medidas de prevenção, mitigação, controle e monitoramento.

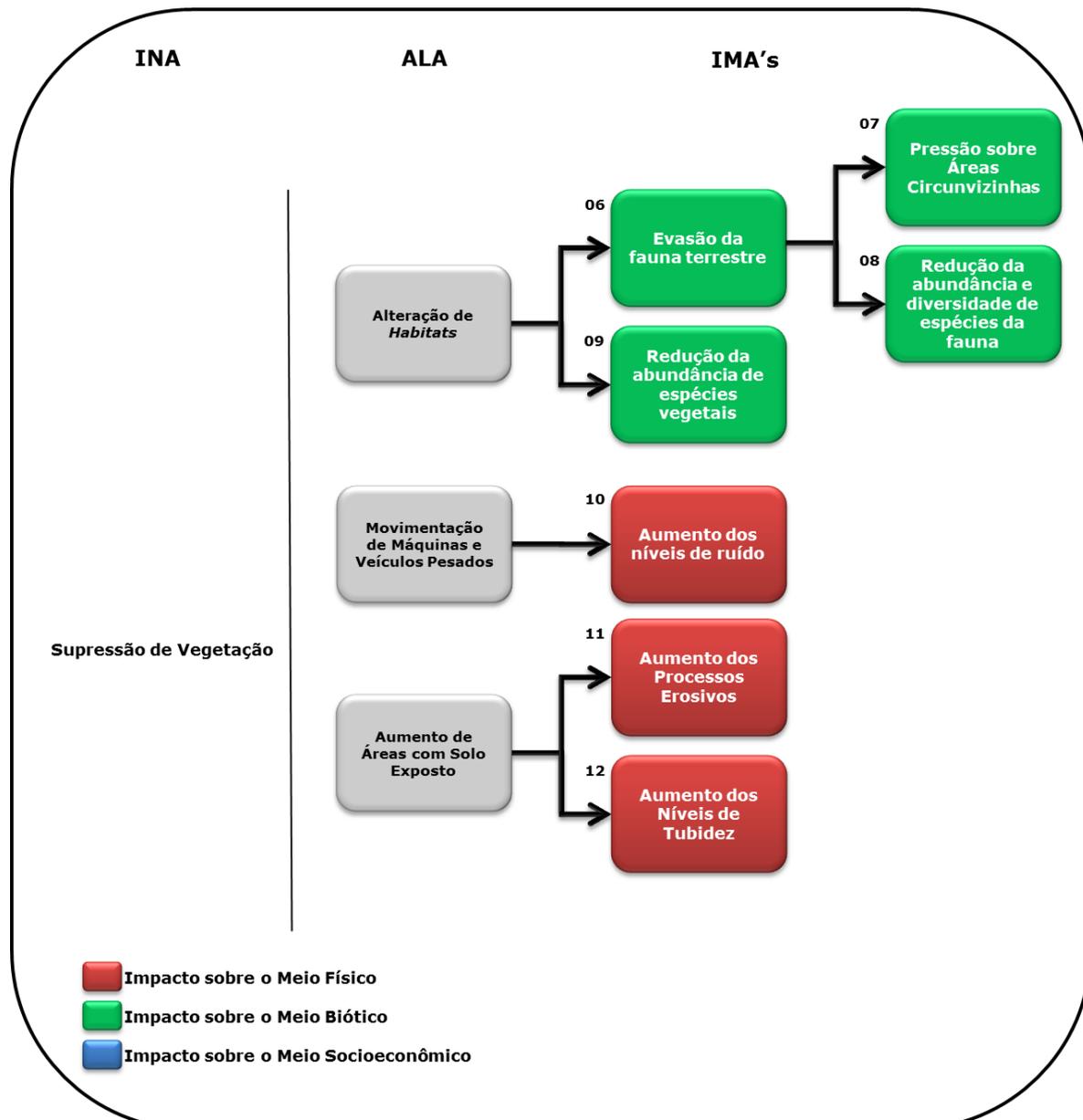


Figura 2. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Supressão de Vegetação".

Tabela 2. Descrição dos Impactos Ambientais – Supressão da Vegetação.

Intervenção:
Supressão da Vegetação.
Alteração:
✓ Alteração de <i>Habitats</i> ;
✓ Movimentação de Máquinas e Veículos Pesados;
✓ Aumento de Áreas com Solo Exposto.
Impactos:
IMA 06 – Evasão da Fauna Terrestre;
IMA 07 – Pressão sobre Áreas Circunvizinhas;

IMA 08 - Redução da Abundância e Diversidade de Espécies da Fauna;

IMA 09 – Redução da Abundância de Espécies Vegetais;

IMA 10 – Aumento dos Níveis de Ruído;

IMA 11 – Aumento dos Processos Erosivos;

IMA 12 – Aumento dos Níveis de Turbidez.

Descrição dos Impactos:

IMA 06 e IMA 07 – A fauna residente atualmente no sítio previsto para a instalação do empreendimento, quando do início da supressão da vegetação, em função das perturbações ocasionadas, irá certamente se afugentar da área (**Evasão da Fauna Terrestre**). Após a finalização da supressão da área, a fauna local evadida não irá mais se estabelecer na área onde será instalado o empreendimento, devendo se proteger em áreas circunvizinhas que mantém as características naturais ou com certo grau de antropização, mas propícias para sua permanência. É importante destacar que no entorno do empreendimento, especialmente no seu limite norte, tem-se áreas, na planície costeira, com bom nível de conservação, onde esta fauna poderá se evadir. Entretanto, é muito provável que algumas espécies venham a se deslocar para áreas habitadas próximas, como a comunidade de Miaí de Cima, ocasionando uma **pressão sobre estas áreas habitadas na circunvizinhança**. O deslocamento de espécies peçonhentas para áreas do entorno merece especial atenção, já que essas espécies podem utilizar lavouras e habitações, próximas ao sítio previsto para a instalação do empreendimento, como locais de abrigo, aumentando o risco de acidentes (ataques, mordidas, entre outros). Entretanto, é importante ressaltar que segundo os levantamentos de fauna realizados na área, constatou-se uma baixa incidência de indivíduos da herpetofauna, sendo que esta baixa incidência deve-se, provavelmente, ao próprio ambiente natural, composto em sua maioria por monocultura de coqueiros e de cana-de-açúcar (89,5% da ADA terrestre), formando um mosaico de ambientes descontínuos e não muito propício ao habitat da herpetofauna.

Desta maneira, estes impactos são considerados: IMA 08 – negativo, direto, local, imediato e permanente, de média intensidade e importância; IMA 09 – negativo, indireto, local, imediato e temporário, de muito pequena intensidade e média importância.

IMA 08 – A **redução da abundância e diversidade de espécies da fauna**

local é um impacto decorrente da supressão vegetacional, pois após esta intervenção haverá a total descaracterização da área suprimida. Entretanto, segundo os levantamentos de fauna realizados para o estudo, tanto para o grupo dos répteis quanto para os anfíbios, a instalação do empreendimento não apresenta ameaças importantes, levando-se em consideração a baixa incidência de indivíduos dessas espécies na áreas de influência direta e diretamente afetada pelo empreendimento *Estaleiro EISA Alagoas S/A*. Essa baixa incidência deve-se, provavelmente, ao próprio ambiente natural, composto em sua maioria, na ADA, por monocultura de coqueiros e de cana-de-açúcar, formando um mosaico de ambientes descontínuos e não muito propício ao habitat da herpetofauna. A baixa riqueza de répteis para as áreas de influência do empreendimento pode também estar relacionada com a nítida fragmentação dos habitats para uso antrópico, principalmente relacionados atividades de monoculturas. Quanto à avifauna, quase todas as espécies registradas têm distribuição ampla no país e sua dominância resulta em uma homogeneização da avifauna regional conforme esta perde seus componentes endêmicos ou de distribuição mais restrita e estas são substituídas por espécies "ruderais". De maneira geral, a avifauna das áreas de influência, especialmente da ADA, não é apenas depauperada em riqueza de espécies estritamente florestais, mas as populações remanescentes das espécies de médio e grande porte encontram-se praticamente ausentes. Em relação à mastofauna terrestre, devido à maior mobilidade dessas espécies, recomenda-se o acompanhamento das atividades iniciais da obra, a fim de garantir que esses indivíduos se desloquem para áreas próximas com características similares, ou até melhor conservada na AII a fim de garantir sua integridade, entretanto, devido às características generalistas das espécies, não se espera que ocorram impactos mais significativos a esse grupo de fauna. Em relação aos quirópteros, todas as espécies capturadas durante este estudo têm ampla distribuição geográfica e têm sido capturadas em ambientes bastante alterados. Elas parecem bem adaptadas a ambientes modificados, sendo encontrada em fragmentos de florestas e áreas desmatadas em estágio sucessional, além disso, as áreas da ADA e AID são aquelas com menor riqueza e diversidade de quirópteros.

Desta forma, o impacto caracteriza-se como negativo, direto, local, imediato e permanente, devendo ocorrer com média intensidade e importância em função

da preservação das condições originais nas áreas de entorno.

IMA 09 – A supressão da vegetação acarretará na direta **redução da abundância e diversidade de espécies vegetacionais** locais. Segundo o levantamento realizado da flora na Área Diretamente Afetada (ADA terrestre) foram identificadas cinco fitofisionomias distintas sendo elas: Agricultura e Pastagens (209,13 ha, 89,5% da ADA), Áreas Úmidas (1,14 ha, 0,5% da ADA), Floresta Ombrófila Aberta (10,34 ha, 4,4% da ADA) e Restinga Herbácea (5,07ha, 2,2% da ADA) e Restinga Arbórea (8,02 ha, 3,4% da ADA). Ainda, na ADA foram identificadas 101 espécies vegetais, pertencentes a 90 gêneros e 53 famílias botânicas, sendo as famílias mais representativas: Fabaceae, com 13 espécies, seguida por Myrtaceae com 7 espécies e Anacardiaceae com 4 espécies. Em relação a espécies ameaçadas, segundo a Instrução Normativa N° 6, de 23 de setembro de 2008 do Ministério do Meio Ambiente, na ADA não foi verificada a presença de nenhuma espécie ameaçada. Com a implantação do empreendimento, a vegetação a ser suprimida durante o período das obras restringe-se, principalmente, às áreas de agricultura e pastagens, onde a vegetação nativa original foi suprimida no passado, dando lugar, principalmente, ao avanço das culturas de coco-da-bahia e de cana-de-açúcar. Desta forma, tendo em vista as características generalistas das espécies vegetacionais encontradas, onde não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção e/ou endêmicas, a implantação do empreendimento não causará um impacto significativo sobre as espécies da flora. Observa-se que os fragmentos florestais remanescentes na ADA, assim como as áreas de restinga herbácea e arbórea, encontram-se representadas e em bom estado de conservação na AID e AII, sendo que essas áreas devem ser foco de atividades de preservação e recuperação ambiental. Além disso, o fragmento de Floresta Ombrófila Aberta sofrerá mínima intervenção e será preservado quase que em sua totalidade. O impacto a ser causado sobre a flora é capaz de ser mitigado através de ações de conservação de espécies herbáceas da restinga no entorno do empreendimento, além de compensado pelo plantio de espécies arbóreas nativas nas áreas que permanecerem nas proximidades do estaleiro, assim como para o paisagismo desse. Pode-se sugerir para esse fim, implementar atividades de compensação juntamente com a RPPN da Fazenda Lula Lobo, pertencente à Usina Coruripe Açúcar e Álcool, a qual é destinada à coleta de sementes para a recuperação de

áreas degradadas da Usina, para programas de educação ambiental e para pesquisa científica.

Portanto, este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato, permanente, ocorrendo com média intensidade e importância.

IMA 10 – A utilização de equipamentos como motosserra e tratores para a supressão da vegetação acarretará no **aumento dos níveis de ruído** na área. A atividade de supressão vegetacional deverá ser iniciada em pequena intensidade utilizando-se para tal a técnica de desmate utilizando-se de motosserras nas áreas com vegetação nativa, para que posteriormente sejam empregados equipamentos de maior porte, como tratores e caminhões, para a destoca e limpeza do terreno. Os níveis de pressão sonora medidos na área estiveram entre 40 e 75 dB[A], sendo os maiores níveis localizados na área de influência da rodovia estadual AL-101 Sul, seguindo pela via de acesso da comunidade de Miaí de Cima e ao longo da linha de costa decorrente da arrebentação e espraiamento das ondas na praia. As menores intensidades sonoras encontradas estão localizadas na parte interna da área delimitada para a instalação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A* e na região dos canaviais ao longo da Formação Barreiras. Ainda, de acordo com o prognóstico do incremento de tráfego e ruídos elaborado para o atendimento deste parecer, o cálculo da atenuação dos ruídos em função da distância percorrida pela onda sonora revelou que o nível de ruído equivalente (Leq) nos arredores da rodovia AL-101 tende a propagar-se por cerca de 100m, de modo que para distâncias superiores o incremento de ruído deverá ser imperceptível. Os níveis de ruído durante a fase de obras e operação em si tendem a ser ligeiramente superior aos níveis calculados para as condições atuais, sendo que os cálculos resultaram em níveis de ruído 4,14% e 1,09% mais elevados, respectivamente. Desta forma, levando em consideração que esta é uma região na sua maior parte muito distante das áreas urbanizadas, este impacto é avaliado como negativo, de incidência direta, local, imediato e temporário, de pequena intensidade e média importância.

IMA 11 e IMA 12 – Com a supressão da vegetação parte do solo ficará exposto e sujeito ao **aumento dos processos erosivos**. Nas áreas localizadas na escarpa do tabuleiro, mais propensas à erosão, poderão ocorrer alterações na estabilidade dos terrenos. Na implantação do empreendimento, caso não sejam adotadas medidas preventivas, a retirada da vegetação poderá acelerar os

processos erosivos, alterando a estabilidade dos taludes e contribuindo para o carreamento de sedimentos para a área costeira adjacente, acarretando no **aumento dos níveis de turbidez** das águas. Entretanto, a maior parte da área, localizada mais próxima dos cursos da água e do oceano adjacente, é constituída por solo arenoso, e não por silte e argila, minimizando os potenciais impactos decorrentes do carreamento do solo. Desta forma, os impactos são considerados negativos, diretos, locais, imediatos, reversíveis, ocorrendo em muito pequena intensidade e média importância.

Medidas de Mitigação e Controle:

- ✓ A atividade de supressão vegetal deverá ser iniciada em pequena intensidade utilizando-se para tal a técnica de desmate com o uso de motosserra, para posteriormente ser empregada a técnica de desmate com equipamentos de maior porte, como tratores;
- ✓ A supressão da vegetação deverá ser realizada em período diurno, em horário comercial, devido aos altos níveis de pressão sonora, inerentes à atividade;
- ✓ Sugere-se que a retirada da vegetação seja realizada no período mais seco do ano, a fim de reduzir impactos de carreamentos de sedimentos para as áreas marinhas;
- ✓ Previamente à supressão vegetal e, também, concomitantemente ao início das atividades de supressão, deverão ser dispostas equipes em campo para o resgate e reintrodução de espécies da fauna, bem como de ninhos, ovos, filhotes, tocas, caso existentes;
- ✓ Deverá ser implantado um Centro de Triagem de Animais Silvestres - CETAS antes do início das atividades de campo referentes ao manejo de fauna. No recinto, os animais deverão ficar temporariamente alojados. A durabilidade do CETAS, bem como tempo de serviço da equipe e dos materiais a serem utilizados, deverá ser não só na fase de supressão da vegetação, mas também após o início das obras por eventual retorno dos animais ao local. Os animais resgatados deverão permanecer no Centro de Triagem apenas o tempo necessário para a identificação, marcação e transporte para as Instituições ou soltura, evitando desta forma, o risco de contaminação intra ou interespecífica, além de minimizar o estresse de cativeiro;
- ✓ Recuperar e controlar as áreas que já apresentam indícios de processos

erosivos, como por exemplo, a área de escarpa do tabuleiro, adotando revestimento das mesmas através do plantio de vegetação nativa ou até mesmo com dissipadores de energia, com o material do próprio terreno ou de concreto, conforme o caso. Além disso, outra medida a ser adotada para a estabilização do talude e controle dos processos erosivos, será a preservação em quase sua totalidade do fragmento de Floresta Ombrófila Aberta existente no talude que separa a formação Barreiras da planície costeira;

- ✓ Implantação de uma Cooperativa de Beneficiamento de Coco, também administrada pela Associação Comunitária ASCOMIC e ADELISCO, com o objetivo de compensar a perda dos terrenos cultiváveis de coco, destacando que esta atividade seria uma expansão ao que já está sendo executado no Município de Coruripe, através da Cooperativa Pindorama;
- ✓ Os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual – EPI's, incluindo proteção auricular;
- ✓ O impacto a ser causado sobre a flora é capaz de ser mitigado através de ações de conservação de espécies herbáceas da restinga no entorno do empreendimento, além do plantio de espécies arbóreas nativas nas áreas a permanecerem nas proximidades do estaleiro, assim como para o paisagismo desse;
- ✓ Para o meio socioeconômico, todos os impactos identificados na intervenção supressão da vegetação, deverão ser informados aos grupos sociais localizados próximos à área de intervenção ou que dele se utilizem (coleta de alimentos, passagem, etc) através de ações vinculadas ao Programa de Comunicação Social.

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Programa Ambiental da Construção – PAC;
- ✓ Programa de Salvamento, Resgate e Destinação de Fauna Terrestre.

1.1.3.Preparação do Terreno e Terraplenagem

A preparação do terreno refere-se à retirada de solo impróprio para a instalação do empreendimento, a substituição por solo mais adequado (aterro), e a terraplenagem, compactação e nivelamento do terreno, constituindo-se em Intervenções Ambientais (INA) que implicam em alterações e impactos ambientais.

Portanto, apresenta-se a seguir o FREA correspondente a esta intervenção (Figura 3) e a descrição dos impactos ambientais identificados (Tabela 3), bem como são sugeridas as medidas de prevenção, mitigação, controle e monitoramento.

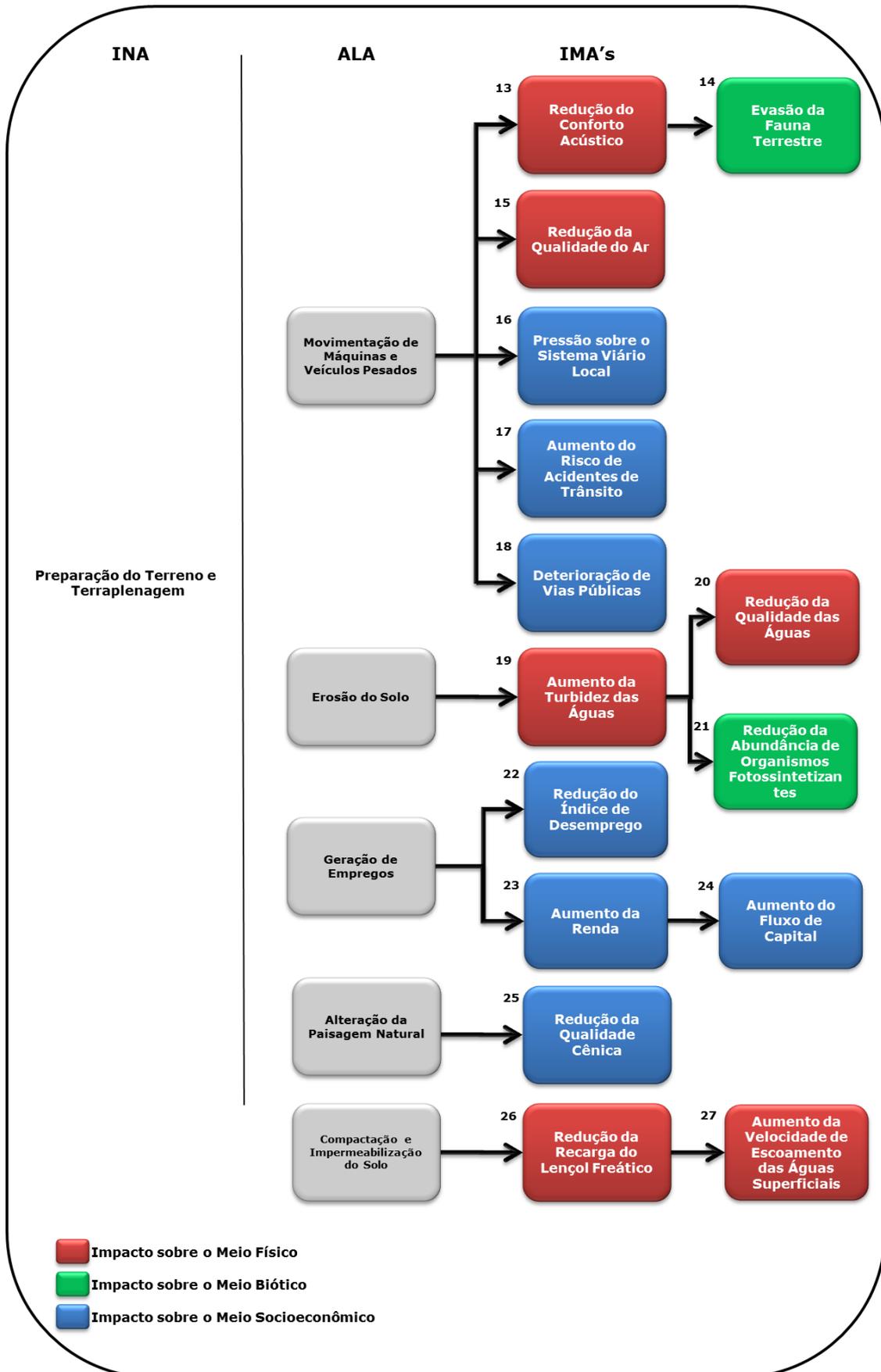


Figura 3. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Preparação do Terreno e Terraplenagem".

Tabela 3. Descrição dos Impactos Ambientais – Preparação do Terreno e Terraplenagem.

Intervenção
Preparação do Terreno e Terraplenagem.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimentação de Máquinas e Veículos Pesados; ✓ Erosão do Solo; ✓ Geração de Empregos; ✓ Alteração da Paisagem Natural; ✓ Compactação e Impermeabilização do Solo.
Impactos
<p>IMA 13 – Redução do Conforto Acústico;</p> <p>IMA 14 – Evasão da Fauna Terrestre.</p> <p>IMA 15 – Redução da Qualidade do Ar;</p> <p>IMA 16 – Pressão sobre o Sistema Viário Local;</p> <p>IMA 17 – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito;</p> <p>IMA 18 – Deterioração de Vias Públicas;</p> <p>IMA 19 – Aumento da Turbidez das Águas;</p> <p>IMA 20 – Redução da Qualidade das Águas;</p> <p>IMA 21 – Redução da Abundância de Organismos Fotossintetizantes;</p> <p>IMA 22 – Redução do Índice de Desemprego;</p> <p>IMA 23 – Aumento da Renda;</p> <p>IMA 24 – Aumento do Fluxo de Capital;</p> <p>IMA 25 - Redução da Qualidade Cênica;</p> <p>IMA 26 – Redução da Recarga do Lençol Freático;</p> <p>IMA 27 – Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais.</p>
Descrição dos Impactos:
<p>IMA 13 – A movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na retirada, transporte e disposição de material (aterro) e a preparação do terreno constituem-se em atividades responsáveis pela geração de ruídos, muitas vezes superiores aos limites do conforto acústico para o homem, ocasionando assim um impacto que atinge principalmente as áreas do entorno da operação destes equipamentos. Entretanto, de acordo com o estudo de trafegabilidade realizado para as fases de instalação e operação do empreendimento, o cálculo da atenuação dos ruídos em função da distância percorrida pela onda sonora</p>

revelou que o nível de ruído equivalente (Leq) nos arredores da rodovia AL-101 tende a propagar-se por cerca de 100m, de modo que para distâncias superiores o incremento de ruído deverá ser imperceptível. Os níveis de ruído durante a fase de obras e a fase de operação em si tendem a ser ligeiramente superiores aos níveis calculados para as condições atuais, sendo que os cálculos resultaram em níveis de ruído 2,66% e 1,83% mais elevados, respectivamente. Ainda, considerando que o sítio previsto para o empreendimento não está localizado em área urbanizada, mas sim, em uma área atualmente rural, e que o empreendimento possui acesso direto através da AL-101 Sul sem implicar em transtornos às áreas urbanas da Comunidade de Miaí de Cima, esse impacto é avaliado como sendo negativo, local, direto, imediato, temporário, devendo ocorrer com pequena intensidade e grande importância.

IMA 14 – O **afugentamento da fauna** residente no sítio previsto para a instalação do empreendimento deverá se dar em sua maioria já na fase de supressão da vegetação do terreno, porém, durante as atividades de preparação do terreno e terraplanagem. Com o aumento dos níveis de pressão sonora deverá ocorrer a evasão da fauna ainda estabelecida na área do empreendimento e, também das áreas circunvizinhas. As aves, por exemplo, poderão ser afetadas através da movimentação de máquinas e veículos pesados e emissão de ruídos gerada por esta atividade. A fuga dos espécimes de mamíferos, aves, répteis e anfíbios se dará de forma aleatória, de acordo com o hábito locomotor de cada espécie e, provavelmente, a maioria deles seguirá para a porção de vegetação mais próxima para se refugiar e reestabelecer.

Desta maneira este impacto é considerado como sendo negativo, direto, local, imediato e temporário, e durante esta intervenção deverá ocorrer em pequena intensidade e média importância.

IMA 15 – O trânsito de caminhões para o transporte de solo tende a gerar, sob a ação do vento, material fino (poeira), que acaba entrando em suspensão no ar ou se depositando nas áreas lindeiras às vias, provocando transtornos para os outros usuários e para os eventuais moradores destas regiões. Quando em excesso, este material pode entrar novamente em suspensão formando cortinas de poeira ou, na presença de água, formar lentes de lama sobre a via de rolagem, aumentando os riscos de acidentes de trânsito e o desconforto da população que utiliza estas vias. Outro ponto relacionado à deterioração da

qualidade atmosférica diz respeito ao método de funcionamento dos equipamentos: por utilizarem combustíveis fósseis, emanam gases que acarretam na redução da qualidade do ar. Este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato e temporário, e levando em consideração que o empreendimento está localizado em região pouco habitada e que possui acesso direto para possíveis áreas de bota-fora e jazidas de material terrígeno através da rodovia AL-101 Sul, o impacto deve ocorrer em pequena intensidade e média importância.

IMA 16, IMA 17, IMA 18 – O aumento no fluxo de veículos e equipamentos para o transporte de materiais durante a fase de preparação do terreno irá gerar alguma pressão sobre o sistema viário local (**IMA 16**), aumentando os riscos de acidentes de trânsito (**IMA 17**), além de acelerar a deterioração do pavimento das vias públicas (**IMA 18**). Segundo a caracterização do fluxo de veículos realizada para este estudo, a maioria dos veículos que transitam na AL-101 Sul são veículos leves e motocicletas, tendo um fluxo regular ao longo do período amostrado, sem o aparecimento de picos de volume em determinados horários, demonstrando que o fluxo de veículos nesta via não está diretamente vinculado às atividades comerciais da região. De acordo com o prognóstico de incremento de tráfego realizado para atender o atual parecer, os cálculos apontaram um aumento de 121% no volume de tráfego durante a fase de obras em relação ao volume atual. Tais volumes são elevados, porém, a malha viária da região permite escoar tais volumes incrementais sem provocar congestionamentos ou maiores transtornos. Como a área do entorno do empreendimento não é habitada, espera-se que grande parte do volume de tráfego incremental seja proveniente de outras regiões, deslocando-se pela BR-101 para acessar a AL-101, evitando assim, o tráfego por áreas urbanas. Desta maneira estes impactos são avaliados como sendo: **IMA 16** – negativo, direto, regional, imediato, temporário, ocorrendo em pequena intensidade e média importância; **IMA 17** – negativo, direto, regional, imediato, temporário, de pequena intensidade e importância; **IMA 18** – negativo, direto, regional, imediato, temporário, sendo de pequena intensidade e média importância.

IMA 19, IMA 20 e IMA 21 – A intervenção das obras de terraplenagem deixará o solo temporariamente exposto, o qual poderá sofrer pequenas erosões e/ou lixiviamento/carreamento por fatores físicos, especialmente quando da

ocorrência de precipitações mais intensas. O processo erosivo e carreamento de material terrígeno na área do empreendimento poderá, também, acarretar no transporte de sedimentos para a área costeira adjacente, o que poderá ocasionar um aumento da turbidez da água, apesar de que tal impacto pode ser mitigado ou até mesmo totalmente eliminado com a adoção de medidas de controle efetivas. Caso não seja mitigado, o aumento da turbidez poderá ocasionar a redução da qualidade das águas podendo causar uma redução dos organismos fotossintetizantes devido à diminuição da incidência de luz na coluna d'água. Estes impactos são avaliados como sendo negativos, diretos, locais, imediatos, temporários. Considerando que a área do terreno localizada mais próxima ao mar é constituída em sua maioria por sedimento arenoso, os impactos deverão ocorrer em muito pequena intensidade, porém com grande importância, considerando que nesta região costeira encontram-se ecossistemas de arrecifes de grande valor ambiental.

IMA 22, IMA 23 e IMA 24 – Para a execução das obras de terraplanagem será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e equipamentos, assim como aquisição de insumos. Desta forma, o empreendedor estima para esta etapa a geração de cerca de 500 postos de trabalho (**IMA 22**) que, por sua vez, implicará na redução do índice de desemprego e geração de renda na região (**IMA 23**). A geração/aumento da renda do trabalhador, assim como a aquisição de serviços diversos para o desenvolvimento desta etapa (terraplanagem) está diretamente relacionada com aumento do fluxo de capital (**IMA 24**). Tais impactos são considerados positivos, diretos, regionais, imediatos e temporários por serem limitados à fase de implantação. Também por isso são de média intensidade e de média importância.

IMA 25 - As alterações no terreno provocadas já na etapa de terraplanagem provocará uma alteração da paisagem, o que implicará em uma variação da **qualidade cênica** da área. Este impacto poderá ser negativo considerando a degradação da paisagem natural e a beleza cênica da praia de Miaí de Cima, principalmente durante a fase de instalação. O efeito desta mudança será mais intenso para os residentes nas áreas próximas, na Comunidade de Miaí de Cima, e para os que frequentam a praia de Miaí e seus arredores, porém é importante destacar que o turismo nessa região é pouco expressivo, já que inexistente uma infraestrutura turística adequada em comparação às praias do litoral norte

alagoano. Desta forma, considera-se esse um impacto negativo, direto, local, imediato e permanente, ocorrendo com grande intensidade e média importância.

IMA 26 e IMA 27 – A impermeabilização, bem como a compactação do solo provocará a alteração da dinâmica de recarga do lençol freático na área diretamente afetada pelo empreendimento. Além disso, a redução da capacidade de infiltração do solo das águas pluviais decorrerá num aumento da velocidade de escoamento dessas até o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água. Entretanto, estes impactos podem ser facilmente mitigados através de medidas já mencionadas anteriormente no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, como a utilização de pavimentos permeáveis em áreas administrativas e produtivas onde não há risco de vazamento de produtos perigosos, e a instalação de um reservatório de águas pluviais destinado ao amortecimento de vazões de pico, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a superfície impermeabilizada. Portanto, tais impactos podem ser considerados como negativos, diretos, locais, imediatos e permanentes, e considerando a implantação das medidas de controle e mitigadoras, este devem ocorrer com pequena intensidade e média importância.

Medidas de Mitigação e Controle:

- ✓ Utilizar material oriundo de jazidas devidamente licenciadas e, tanto quanto possível, localizadas próximos do sítio do empreendimento;
- ✓ Como medida mitigadora para o impacto do desconforto acústico e da redução da qualidade do ar causado pela intensificação do tráfego e operação de caminhões, máquinas e equipamentos, sugere-se que as atividades de transporte de material terrígeno e de terraplenagem sejam executadas em período diurno, em horário comercial. Os equipamentos envolvidos deverão ser verificados quanto à integridade dos sistemas de controle de emissões de ruídos (abafadores e silenciadores) e regulagem das bombas injetoras, através de manutenções periódicas;
- ✓ No que se refere à propagação de material particulado (poeira) devido ao trânsito destes veículos, sugere-se a utilização de sistema de aspersão de água nas vias não pavimentadas onde trafegarão os veículos, e também, que seja feita periodicamente a limpeza das vias pavimentadas, especialmente

- nos dias de maior insolação e de estiagem, como forma de promover um abatimento do material pulverulento;
- ✓ Ainda neste impacto (propagação de material particulado), deverão ser exigidos de todos os trabalhadores a utilização dos respectivos EPI's como forma de minimizar impactos sobre sua saúde;
 - ✓ Como medida mitigadora para o impacto do carreamento de sedimentos para a área costeira adjacente sugere-se que nas áreas de drenagem natural do terreno sejam instalados, com o próprio material de terraplenagem, taludes e bacias de contenção para os escoamentos superficiais, reduzindo sua velocidade para que os sedimentos transportados em suspensão ou por arraste sejam retidos. Deverão ser utilizadas também telas e mantas de proteção para evitar o carreamento de sedimento através da ação dos ventos;
 - ✓ Como medida mitigadora para os impactos ambientais associados ao aumento do fluxo de veículos, sugere-se que sejam instalados equipamentos de sinalização da área do empreendimento, com atenção ao tráfego de veículos. Também deverá ser ministrado treinamento e/ou orientação aos motoristas e operadores de máquinas envolvidos com as obras visando à segurança no trânsito;
 - ✓ Realizar o acompanhamento da fauna por uma equipe de profissionais que deverá realizar o resgate das espécies que poderão, potencialmente, se evadir de áreas vizinhas vegetadas, para as áreas urbanizadas, bem como realizar o salvamento destas no caso de ferimentos ocasionados pela movimentação de caminhões e máquinas pesadas;
 - ✓ Para o impacto relativo à redução da qualidade cênica, durante entrevista realizada para a elaboração do Diagnóstico Socioambiental e Participativo - DSAP para este estudo, a presidente da ASCOMIC se pronunciou citando como compensação ambiental para tal impacto implantação de uma Unidade de Conservação na Área da Balança (laguna-barreira de Barreiras), localizada ao norte do empreendimento;
 - ✓ Com intuito de mitigar a redução da infiltração nos solo das águas pluviais, reduzindo assim a recarga local do lençol freático, propõem-se que sejam adotados pavimentos permeáveis nas áreas administrativas, bem como nas áreas onde não exista risco de contaminação através de vazamento de

produtos perigosos;

- ✓ Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial;
- ✓ Como medida potencializadoras dos impactos relativos a redução do índice de desemprego e aumento de renda, o empreendedor deverá contratar preferencialmente mão de obra local e regional.

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Retorno;
- ✓ Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre;
- ✓ Programa de Monitoramento da Evasão da Fauna;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Ecossistemas de Arrecifes;
- ✓ Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.1.4. Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras

As atividades envolvidas na mobilização do canteiro de obras para a instalação do *Estaleiro EISA Alagoas* são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme demonstrado na Figura 4 e descrito na Tabela 4.

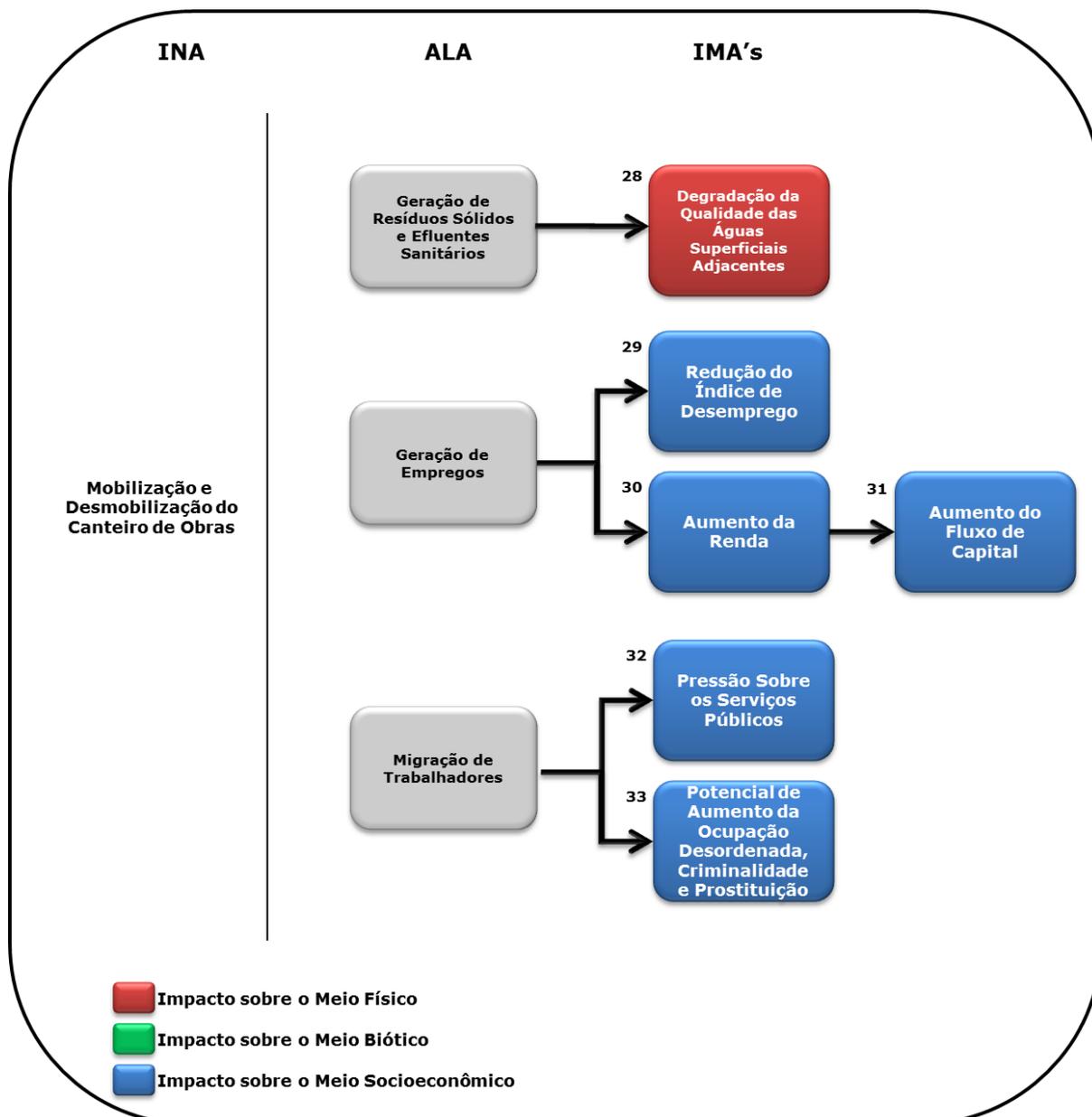


Figura 4. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras".

Tabela 4. Descrição dos Impactos Ambientais – Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras.

Intervenção
Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes; ✓ Geração de Empregos; ✓ Migração de Trabalhadores.

Impactos

IMA 28 – Degradação da Qualidade das Águas Superficiais Adjacentes;

IMA 29 – Redução do Índice de Desemprego;

IMA 30 – Aumento da Renda;

IMA 31 – Aumento do Fluxo de Capital;

IMA 32 – Pressão sobre os Serviços Públicos;

IMA 33 – Potencial de Aumento da Ocupação Desordenada, Criminalidade e Prostituição.

Descrição dos Impactos:

IMA 28 – As atividades de instalação do empreendimento, principalmente junto ao canteiro de obras, serão responsáveis pela geração de resíduos sólidos e efluentes sanitários. Haverá ainda contribuição de resíduos classificados como perigosos (p. exp. efluentes provenientes de oficinas), os quais deverão ter um procedimento adequado de coleta, armazenamento e destinação. Não havendo o controle adequado destes resíduos e efluentes, considera-se a possibilidade de ocorrer **a degradação da qualidade das águas superficiais adjacentes**. Outro fator envolvido diz respeito à disposição de forma inadequada dos resíduos sólidos, já que além de causar contaminação, também é fonte de degradação da paisagem. Desta forma, estes impactos são avaliados como sendo negativo, direto, local, imediato, temporário, de muito pequena intensidade e grande importância.

IMA 29, IMA 30 e IMA 31 – Na mobilização do canteiro de obras será necessária a contratação de empreiteiras, serviços e a aquisição de insumos como agregados para a construção civil. Desta forma, haverá uma disponibilidade de empregos com a consequente manutenção de postos de trabalho e geração direta e indireta de emprego (**IMA 29**), que por sua vez implicará na **redução do índice de desemprego e geração de renda (IMA 30)**. A geração/aumento da renda do trabalhador e a necessidade de aquisição de materiais e serviços está diretamente relacionada com **aumento do fluxo de capital (IMA 31)**. Tais impactos são considerados positivos, diretos, regionais, imediatos e temporários, pois a duração é limitada à fase de instalação do empreendimento, de média intensidade dado o número de empregos fomentados, e de média importância devido ao potencial

aquecimento econômico de região com falta de colocações no mercado.

IMA 32 - A migração de trabalhadores oriundos de outras regiões, e até mesmo, estados, também poderá gerar uma **pressão** adicional **sobre os serviços públicos** do Município de Coruripe, principalmente se tratando de um município que carece de infraestrutura pública adequada, e que enfrenta grandes problemas com o saneamento básico e com os altos índices de criminalidade. Diante desse contexto, alerta-se para a importância da melhoria dos serviços públicos básicos, com ênfase no fornecimento de energia, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, disposição do lixo, segurança e saúde. Como consequência da falta de saneamento dos municípios pelos quais passa, o rio Coruripe apresenta altos índices de contaminação. Os serviços públicos referidos praticamente atingiram suas capacidades máximas de fornecimento, sendo que alguns até já as ultrapassaram, como a energia elétrica e o abastecimento de água. Ainda que já estejam previstas melhorias pelo poder público, como expansão da rede elétrica, implantação de aterro sanitário e da estação de tratamento de esgoto para o Município de Coruripe, é preciso que elas sejam feitas em curto prazo, juntamente com a instalação do empreendimento, para que possam atender as novas demandas. A melhoria dos acessos a Coruripe deve ser prioritária, a exemplo da remodelação da Av. João Araújo Lessa Júnior e também da rodovia AL-101, pois conecta o município ao principal polo de abastecimento (Maceió).

Segundo o Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP realizado para este estudo, os entrevistados receiam que as modificações causadas na comunidade possam prejudicar ainda mais os serviços públicos básicos, principalmente na esfera da segurança e saúde. Entre as principais reivindicações citadas pelos líderes entrevistados está a construção de um Mini Pronto-Socorro na comunidade de Miaí de Cima, melhorias no policiamento no bairro através da implantação de uma delegacia, ou estruturação de um posto policial, pavimentação e melhorias nas vias de acesso ao bairro e município. Também, reivindicaram a realização de investimentos em educação profissional adequada objetivando o incremento da renda familiar da região, assim como projetos para incentivar os esportes náuticos, mantendo os jovens em atividades e evitando o envolvimento com a prostituição e o uso de entorpecentes.

Desta forma, este impacto é considerado negativo, regional, direto, imediato,

temporário, devendo ocorrer com grande intensidade e muito grande importância.

IMA 33 - A desmobilização do canteiro de obras implica na demissão dos trabalhadores temporários então contratados exclusivamente para a obra em questão. A perda de seu posto de trabalho frustra o trabalhador e lhe impõe elevados custos sociais, podendo gerar núcleos de **ocupação em áreas irregulares de forma desordenada** e, como consequência disso, o **aumento da criminalidade** e da **prostituição** no Município de Coruripe, sendo que estes dois últimos já poderão ocorrer no momento da migração de trabalhadores para a mobilização do canteiro de obras. Durante as entrevistas realizadas para o Diagnóstico Socioambiental Participativo - DSAP, os moradores de Miaí de Cima demonstraram certo receio de que o empreendimento possa impactar negativamente o estilo de vida pacato e seguro da comunidade. Atualmente o povoado não conta com infraestrutura, como posto policial, delegacia e policiamento. Os moradores comentaram que por enquanto a incidência de criminalidade no povoado é pequena, e os próprios habitantes tomam as devidas providências caso alguma situação de furto ocorra no povoado, geralmente ocasionado por pessoas que não pertencem à comunidade.

Entretanto, o *Estaleiro EISA Alagoas S/A* possuirá um programa de treinamento e capacitação dos trabalhadores para atender tanto à fase de instalação quanto de operação, pretendendo-se também capacitar a mão de obra envolvida na fase de instalação do empreendimento para trabalhar posteriormente na operação do estaleiro. De qualquer forma, o aumento de renda no Município de Coruripe gerado durante a fase de operação irá desencadear o estabelecimento de uma ampla cadeia produtiva, assim como de serviços, para atender à nova realidade e às novas demandas a serem impostas no município, portanto, deverão ser criadas novas oportunidades de empregos e negócios para diversos níveis de escolaridade.

Além disso, deverão ser incentivadas ações de apoio ao migrante junto à Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social, com a implantação de um Centro de Atendimento e Apoio ao Migrante que deverá atuar em conjunto com o Departamento de Recursos Humanos do Estaleiro EISA Alagoas para o devido cadastramento dos interessados em atuar em seu quadro de colaboradores.

Desta forma, esse impacto é avaliado como sendo negativo, local, indireto, imediato, temporário, devendo ocorrer com média intensidade e grande importância.

Medidas de Controle:

- ✓ Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Sugere-se a instalação de uma Central de Resíduos, que deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental;
- ✓ O empreendedor deverá qualificar previamente prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, tendo assim uma série de prestadores de serviço previamente qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes;
- ✓ Para a destinação de efluentes sanitários, o empreendedor deverá instalar já na fase de instalação do estaleiro uma Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, dando a devida destinação e prevenindo lançamento *in natura* em cursos d'água;
- ✓ Os resíduos e efluentes perigosos gerados nesta fase deverão ser encaminhados através de empresa especializada e devidamente licenciada para o devido tratamento e disposição final;
- ✓ Para os impactos ocasionados pela migração de trabalhadores, sugere-se um programa de inserção e difusão social que permita também aos trabalhadores da obra se adequar a nova realidade local, se alinhando e se integrando ao novo processo econômico local, fazendo que o poder público municipal evite a formação de núcleos de favelização, oportunizando a criação de pequenos e novos negócios;
- ✓ O empreendedor deverá adotar também um programa de qualificação de mão de obra no Município de Coruripe através de cursos técnicos que possibilitem a capacitação profissional de atividades correlatas ao *Estaleiro EISA Alagoas S/A* e demais setores secundários e terciários que se instalarão juntamente ao empreendimento;
- ✓ Implantação do Programa de Educação Ambiental para fortalecer a

- associação comunitária e promover o controle social das políticas públicas;
- ✓ Deverá ser monitorada a migração na área de influência do empreendimento, levantando as características da população migrante, para que juntamente com o Poder Público Municipal, possam ser levantados subsídios para o ordenamento do processo de migração e para o planejamento municipal;
 - ✓ Deverão ser incentivadas ações de apoio ao migrante junto à Secretaria Municipal de Trabalho e Ação Social, com a implantação de um Centro de Atendimento e Apoio ao Migrante que deverá atuar em conjunto com o Departamento de Recursos Humanos do Estaleiro EISA Alagoas para o devido cadastramento dos interessados em atuar em seu quadro de colaboradores;
 - ✓ As medidas mitigadoras e compensatórias identificadas/reivindicadas pela população através das entrevistas realizadas para o Diagnóstico Socioambiental e Participativo - DSAP são as seguintes: *construção de um Mini Pronto-Socorro na comunidade de Miaí de Cima, melhorias no policiamento no bairro através da implantação de uma delegacia, ou estruturação de um posto policial, pavimentação e melhorias nas vias de acesso ao bairro e município. Também, reivindicaram a realização de investimentos em educação profissional adequando o incremento da renda familiar da região, assim como projetos para incentivar os esportes náuticos, mantendo os jovens em atividades e evitando o envolvimento com a prostituição e o uso de entorpecentes.*

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- ✓ Programa de Monitoramento da Estação de Tratamento de Efluentes - ETE;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Ecossistemas de Arrecifes;
- ✓ Programa de Educação Ambiental;
- ✓ Programa de Formação, Capacitação e Qualificação da Mão de Obra;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Orientação e Monitoramento da População Migrante.

1.1.5. Obras Civis Terrestres

As atividades envolvidas na fase de instalação das estruturas e unidades operacionais do *Estaleiro EISA Alagoas* são fontes de potenciais impactos ambientais, conforme demonstrado na Figura 5 e descrito na Tabela 5. As obras civis terrestres contemplam as atividades de instalação do empreendimento propriamente ditas, como o estaqueamento, construção dos pisos e galpões.

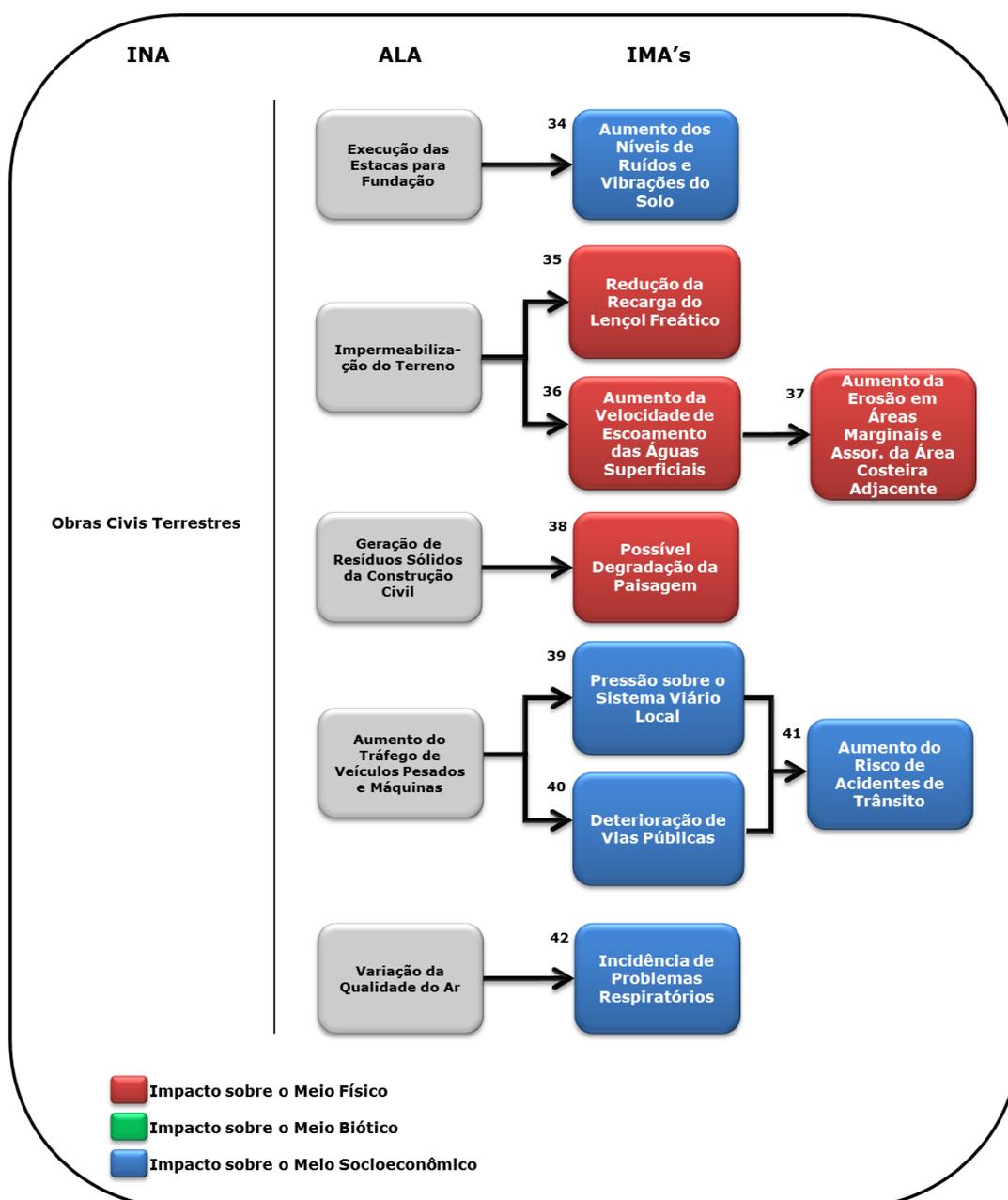


Figura 5. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Obras Civis Terrestres".

Tabela 5. Descrição dos Impactos Ambientais – Obras Civis.

Intervenção
Obras Civis Terrestres.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Execução das Estacas para Fundação; ✓ Impermeabilização do Terreno (Construção de Pisos, Galpões, Vias de Acesso, entre outros); ✓ Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil; ✓ Aumento do Tráfego de Veículos Pesados e Máquinas; ✓ Alteração da Qualidade do Ar.
Impactos
<p>IMA 34 - Aumento dos Níveis de Ruídos e Vibrações do Solo;</p> <p>IMA 35 – Redução da Recarga do Lençol Freático;</p> <p>IMA 36 – Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais.</p> <p>IMA 37 - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Costeira Adjacente;</p> <p>IMA 38 – Possível Degradação da Paisagem;</p> <p>IMA 39 – Pressão sobre o Sistema Viário Local;</p> <p>IMA 40 – Deterioração de Vias Públicas;</p> <p>IMA 41 – Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito;</p> <p>IMA 42 – Incidência de Problemas Respiratórios.</p>
Descrição dos Impactos:
<p>IMA 34 - As técnicas adotadas nas atividades de estaqueamento para o preparo das fundações da obra são responsáveis muitas vezes pela geração de altos níveis de ruído e vibração do solo, principalmente em decorrência de determinados métodos e equipamentos utilizados. A geração destes ruídos poderá ocasionar um desconforto acústico na área do entorno do empreendimento e a vibração do solo pode afetar as estruturas das residências mais próximas da obra. A variedade de sistemas, equipamentos e principalmente processos executivos é enorme, restando o desafio de identificar a maneira mais adequada de acordo com as peculiaridades da obra e do terreno. Alguns métodos de execução de estacas <i>in loco</i> ou até mesmo métodos de estaqueamento de estacas pré-moldadas (p.e. a prensagem), evitam a geração de ruídos e vibrações. Outro aspecto envolvido diz respeito à</p>

necessidade de transporte de insumos inerentes aos processos da construção civil. Estes insumos são transportados até o local da obra por caminhões e o seu manejo interno envolve equipamentos apropriados que são fontes de geração de ruído que podem ocasionar um desconforto acústico nas áreas do entorno. Contudo, os caminhões que se dirigirem à área poderão trafegar por uma rota que atravessa área com menor ocupação residencial. Portanto, tal impacto é avaliado como sendo negativo, direto, local, imediato, temporário, e levando em conta que deverá ser selecionada a técnica construtiva mais moderna com menor número de inconvenientes agregados e as rotas mais adequadas, este impacto deverá ocorrer com média intensidade e importância.

IMA 35, IMA 36 e IMA 37 - Grande parte do terreno será impermeabilizado através da construção de estruturas como pisos, galpões, vias de acesso, entre outros, reduzindo assim a capacidade de infiltração das águas pluviais no solo, decorrendo na redução da recarga do lençol freático e no aumento da velocidade de escoamento dessas até o corpo receptor, podendo ocasionar o aumento da erosão em áreas marginais e assoreamento do corpo d'água. Entretanto, como já exposto nos IMA's 26 e 27, estes impactos podem ser mitigados através da utilização de pavimentos permeáveis em áreas administrativas e produtivas onde não há risco de vazamento de produtos perigosos, e a instalação de reservatórios de águas pluviais destinado ao amortecimento de vazões de pico, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial sobre a superfície impermeabilizada.

Desta forma, este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato e reversível, ocorrendo com pequena intensidade e média importância.

IMA 38 - As atividades de instalação do empreendimento serão responsáveis pela geração de resíduos sólidos da construção civil. Não havendo o armazenamento e disposição final adequados destes resíduos, considera-se a possibilidade de ocorrer a **degradação da paisagem** na área do empreendimento. Desta forma, este impacto é avaliado como sendo negativos, direto, local, imediato, temporário, de média intensidade e grande importância.

IMA 39, 40 e 41 - O aumento no fluxo de veículos e equipamentos decorrentes das obras civis irá ocasionar uma **pressão sobre o sistema viário** local, **umentando os riscos de acidentes** de trânsito, causando também a **deterioração** do pavimento das **vias públicas**. Entretanto,

considerando a utilização de uma rota previamente estabelecida para a passagem de veículos pesados e equipamentos, conforme já exposto anteriormente, estes impactos são avaliados como sendo: **IMA 39** – negativo, direto, regional, imediato, temporário, ocorrendo em pequena intensidade e média importância; **IMA 40** – negativo, direto, regional, imediato, temporário, de pequena intensidade e importância; **IMA 41** – negativo, direto, regional, imediato, temporário, sendo de pequena intensidade e média importância.

IMA 42 – A movimentação dos veículos provoca ressuspensão de material particulado para o ar (poeira), além de emitir gases derivados da queima de combustíveis fósseis, em função da combustão nos motores. Essas emissões poderão implicar na incidência de problemas respiratórios. Este impacto, portanto, é avaliado como negativo, direto, local, imediato e temporário, de pequena intensidade e importância.

Medidas de Controle:

- ✓ Os equipamentos a serem utilizados nas atividades de estaqueamento, bem como no transporte de materiais, deverão estar em perfeitas condições, com revisões frequentes e atualizadas, pois desta forma geram menos ruídos. No gerenciamento das obras, também deve-se respeitar o horário comercial para a execução de intervenções que são geradoras de altos níveis de pressão sonora;
- ✓ Deverá ser realizado um levantamento prévio das condições estruturais das principais edificações no entorno do empreendimento;
- ✓ Deverão ser adotados procedimentos de manuseio dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, responsável pela condução do processo de coleta, triagem, acondicionamento temporário em uma Central de Resíduos, que deverá possuir um sistema de contenção e controle ambiental, e a consequente destinação ambientalmente correta;
- ✓ O empreendedor deverá qualificar previamente prestadores de serviços para coleta/transporte de resíduos e destinos finais, atentando aos procedimentos estabelecidos no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, tendo assim uma série de prestadores de serviço previamente qualificados para cada tipo de resíduo e devidamente licenciados pelos

- órgãos ambientais competentes;
- ✓ Nas vias de circulação de veículos deverão ser adotadas ações de aspersão de água, especialmente em períodos de estiagem mais prolongados, como forma de abater a emissão de material pulverulento;
 - ✓ Sugere-se também que os veículos pesados trafeguem por rota previamente estabelecida que não atravesse áreas residenciais, através da rodovia AL-101;
 - ✓ Os prestadores de serviços/fornecedores de insumos deverão ser avaliados e qualificados quanto ao atendimento legal no âmbito ambiental, devendo o empreendedor solicitar apresentação de licenças e/ou autorizações ambientais, buscando qualificar os fornecedores; no mesmo sentido, os insumos construtivos, quando cabível, deverão proceder de fontes licenciadas pelos órgãos ambientais competentes;
 - ✓ Com intuito de mitigar a redução da infiltração nos solo das águas pluviais, reduzindo assim a recarga local do lençol freático, propõem-se que sejam adotados pavimentos permeáveis nas áreas administrativas, bem como nas áreas onde não exista risco de contaminação através de vazamento de produtos perigosos;
 - ✓ Para a mitigação do aumento da velocidade do escoamento das águas superficiais, o sistema de drenagem do empreendimento deverá conter galerias e/ou reservatório de águas pluviais destinados ao amortecimento de vazões de pico, minimizando assim os efeitos de aumento de vazão superficial.

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa Ambiental da Construção - PAC;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Ecossistemas de Arrecifes;
- ✓ Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade de Entorno;
- ✓ Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas;

- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Retorno;
- ✓ Programa de Comunicação Social.

1.1.6. Obras Civas em Água

Compreende todas as obras necessárias para a instalação do cais do empreendimento e estruturas de proteção (molhes e quebra-mar), conforme demonstrados na Figura 6 e descritos na Tabela 6 os impactos ambientais identificados, bem como são sugeridas as medidas de prevenção, mitigação, controle e monitoramento.

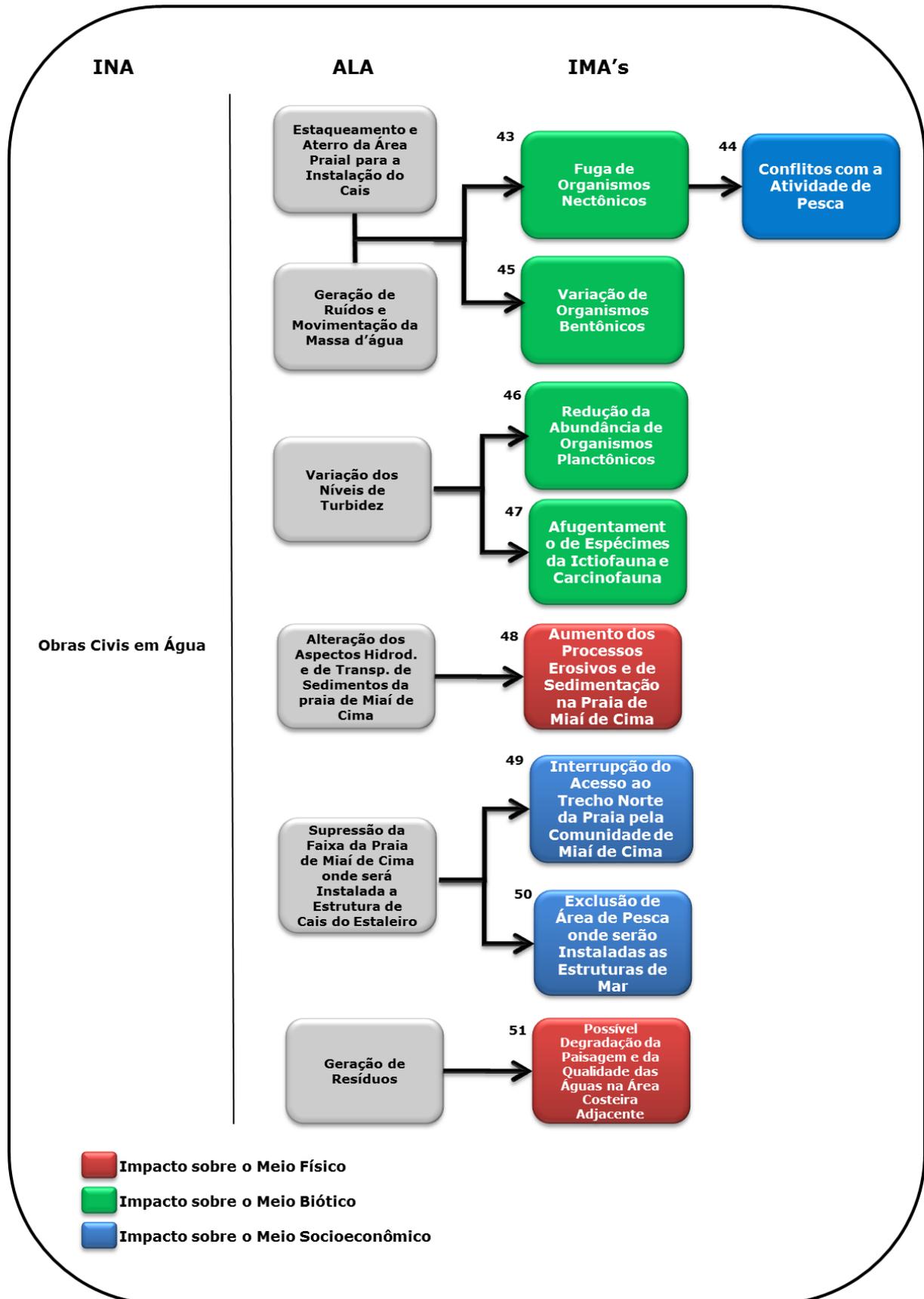


Figura 6. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Obras Cíveis em Água".

Tabela 6. Descrição dos Impactos Ambientais – Obras Civas em Água.

Intervenção:
Obras Civas em Água.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estaqueamento, Aterro da Área Praial para a Instalação do Cais e Construção das Obras de Proteção; ✓ Geração de Ruídos e Movimentação da Massa d'Água; ✓ Variação dos Níveis de Turbidez; ✓ Alteração dos Aspectos Hidrodinâmicos e de Transporte de Sedimentos da praia de Miaí de Cima; ✓ Supressão da Faixa da Praia de Miaí de Cima onde será Instalada a Estrutura de Cais do Estaleiro; ✓ Geração de Resíduos.
Impactos:
<p>IMA 43 – Fuga de Organismos Nectônicos;</p> <p>IMA 44– Conflitos com a Atividade de Pesca;</p> <p>IMA 45 – Variação de Organismos Bentônicos;</p> <p>IMA 46 – Redução da Abundância de Organismos Planctônicos;</p> <p>IMA 47 – Afugentamento de Espécimes da Ictiofauna e Carcinofauna;</p> <p>IMA 48 - Aumento dos Processos Erosivos e de Sedimentação na Praia de Miaí de Cima;</p> <p>IMA 49 - Interrupção do Acesso ao Trecho Norte da Praia pela Comunidade de Miaí de Cima;</p> <p>IMA 50 - Exclusão de Área de Pesca onde serão Instaladas as Estruturas de Mar;</p> <p>IMA 51 – Possível Degradação da Paisagem e da Qualidade das Águas na Área Costeira Adjacente.</p>
Descrição dos Impactos:
<p>IMA 43 e IMA 44 – Os ruídos subaquáticos e a movimentação de água, gerados pelas atividades de instalação das estruturas no ambiente aquático, principalmente ao que se refere à construção das estruturas de proteção e pelo estaqueamento para instalação do cais, causarão o afugentamento temporário dos organismos nectônicos, sejam peixes ou pequenos cetáceos presentes no local. A bibliografia indica que esse ruído atinge níveis de 120dB,</p>

o que poderá causar desconforto acústico às espécies, sobretudo de cetáceos, cujo aparato auditivo apresenta importância comportamental. A fuga de organismos decorrente das obras de instalação das estruturas aquáticas do empreendimento acarretará na **redução** temporária da captura por parte das **atividades pesqueiras** da região do empreendimento, fato este que poderá ocasionar conflitos com a comunidade de pesca artesanal atuante na região.

Em relação ao cetáceos, considerando as informações levantadas no diagnóstico realizado para este estudo com relação à ocorrência e distribuição de cetáceos na região de Coruripe (AL), conclui-se que as atividades de instalação e operação do Estaleiro EISA Alagoas S/A não terão maiores efeitos sobre os cetáceos na região (em especial a *S. guianensis*). A distância das áreas de ocorrência das espécies de cetáceos supracitados com relação ao local do empreendimento assegura que os efeitos das atividades de instalação, como obras de dragagens e estaqueamento (que possuem certo impacto sobre os cetáceos) não terão ação direta sobre estes animais.

Assim, estes impactos são avaliados como sendo: **IMA 43** – negativo, direto, local, imediato, temporário, ocorrendo em pequena intensidade e média importância; **IMA 44** – negativo, indireto, local, imediato, permanente, de grande intensidade e importância.

IMA 45 – A instalação das estruturas do cais, em especial as estacas (para as estruturas rígidas), o estabelecimento das estruturas de proteção (molhes) e o aterramento da faixa praial, serão responsáveis pela **supressão** de áreas habitadas por **organismos bentônicos**. Entretanto, nas áreas de estaqueamento essa supressão será pontual, abrangendo pequenas áreas, e na faixa praial a ser aterrada para instalação do cais e área das estruturas de proteção, segundo os levantamentos realizados para este estudo, assim como registrado em outras praias de Coruripe (Pontal do Coruripe) através de dados secundários (ACQUAPLAN, 2012), a área estudada, a praia de Miaí de Cima, foi caracterizada por baixos valores de riqueza e densidade. Foram encontrados 22 *taxa* com densidade média de 249 inds/m². Este resultado já era esperado para estas praias dada sua morfologia e predomínio de sedimentos mais grosseiros. Desta forma, este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato e permanente, devendo ocorrer com grande intensidade e importância.

IMA 46 e IMA 47 - O processo de instalação das obras civis em mar (cais e

estruturas de proteção), como, por exemplo, a execução das estacas do cais e o processo de assentamento dos blocos de concreto para as estruturas de proteção, irá gerar a ressuspensão de sedimentos decorrendo no aumento dos níveis de turbidez na área de intervenção. O aumento da turbidez pode afetar diretamente as comunidades planctônicas, em especial o fitoplâncton, base da cadeia trófica, que com a redução da penetração da luz na coluna d'água, irá reduzir os seus processos fitossintetizantes e, conseqüentemente, sua abundância. Tal redução repercutirá em toda a cadeia trófica da qual o fitoplâncton é a base, levando à redução da abundância de alimentos para as comunidades da ictiofauna e carcinofauna, que deverão abandonar a área. Além deste fator, é importante destacar que os organismos das comunidades da ictiofauna e carcinofauna tem seus processos de trocas gasosas perturbados pelo aumento dos sedimentos em suspensão, podendo causar sua mortalidade e/ou fuga. Entretanto, a pluma de turbidez gerada pela atividade deverá ter efeito localizado, ficando restrita ao local da obra, devido principalmente à característica sedimentológica local, que apresenta sedimento de diâmetros mais grosseiros, sendo predominantemente arenoso. Assim, tais impactos são avaliados como: negativos, locais, indiretos, imediatos, temporários, de média intensidade e importância.

IMA 48 - Já com o início da instalação das estruturas do cais e do molhe de proteção haverá uma alteração na hidrodinâmica local, decorrendo na alteração da velocidade e da direção da corrente litorânea ao longo da costa na área junto à obra. Considerando este impacto somente na fase das obras de instalação da área do cais e molhe de proteção do empreendimento, pode ser avaliado como negativo, local, imediato, direto, permanente, de pequena intensidade e média importância.

IMA 49 e IMA 50 - Considerando as características do empreendimento, vinculado à instalação das estruturas em mar do estaleiro (cais de acabamento e molhe de proteção), pode-se inferir na condição de geração de algumas áreas que serão excluídas da atividade de pesca local. Neste sentido, já durante o início das obras em mar, haverá restrições da atividade de pesca ao longo do trecho de praia onde será instalado o estaleiro. Nesta área, como foi apresentado no Diagnóstico Socioambiental e Participativo - DSAP, os pescadores possivelmente constituem a classe mais afetada com a instalação

do Estaleiro, devido ao potencial comprometimento da atividade pesqueira principalmente pela área de exclusão de pesca e perda do principal pesqueiro, localizado na região da "Balança", o que deve afetar principalmente os pescadores artesanais da comunidade de Miaí de Cima os quais usam a rede de "Lambuda" para o arrasto de praia. Entretanto, como foi dito nas entrevistas e na reunião pública, a situação da pesca encontra-se em declínio ao longo dos anos, sendo nítida a redução da quantidade de peixes capturada, fazendo com que a população dependa do seguro defeso e da bolsa família para sobreviver além dos pescados capturados com a rede de "Lambuda" que servem para a subsistência familiar como complemento alimentar. Segundo o PLHIS (2012), a renda média mensal das famílias que praticam a pesca com a rede de "Lambuda" em Miaí de Cima está em torno de ½ a 1 salário mínimo, valor insuficiente para manter de forma digna uma família.

Desta forma, estes impactos são avaliados como negativos, diretos, locais, imediatos, permanentes, de média intensidade e grande importância.

IMA 51 – Considerando-se os materiais utilizados na execução das obras de instalação das estruturas no meio aquático, e que alguns resíduos destes possam atingir o corpo hídrico, poderá haver uma **degradação da paisagem e da qualidade das águas** na área costeira e aquática adjacente ao empreendimento.

Assim, este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato, temporário, de muito pequena intensidade e média importância.

Medidas de Mitigação e Controle:

- ✓ Deverão ser adotados procedimentos de manuseio dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, que contará com uma Central de Resíduos, dotada de sistema de contenção e controles ambientais;
- ✓ O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas onde ocorrerá obras de mar atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras, em consonância com a Autoridade Marítima;
- ✓ Deverá ser adotado sistema de prevenção contra vazamentos de óleos combustíveis e/ou lubrificantes de máquinas e equipamentos utilizados nas obras civis junto à margem da região aquática, com adoção de

- equipamentos e equipe para atendimento imediato em situação de vazamentos;
- ✓ Em relação ao impacto sobre cetáceos e quelônios, sugere-se que seja realizado o acompanhamento durante as obras por um técnico observador, e que no caso de avistagem de qualquer espécie de cetáceos e sirênios próximos à área de intervenção, sejam paralisadas as obras temporariamente;
 - ✓ Deverão ser consideradas ainda, as medidas propostas no diagnóstico de cetáceos e quelônios, quais sejam: (i) registro de encalhes de animais vivos ou mortos e na desova de tartarugas marinhas durante caminhamentos realizados para o Programa de Monitoramento de Mamíferos Marinhos e Quelônios, bem como no âmbito de outros programas onde serão realizados caminhamentos na linha de praia; e (ii) adoção de estratégias informativas no âmbito do Programa de Comunicação Social com a população local e pescadores artesanais, tendo como enfoque a questão dos cetáceos e quelônios;
 - ✓ Recomenda-se a adoção de medidas mitigadoras adicionais em relação ao aumentos dos níveis de pressão sonora e vibrações subaquáticas: (i) procedimento de aumento gradual (*soft start ou ramp up*), ou seja, iniciar as atividades com níveis de ruídos mais reduzidos permitindo que a fauna abandone as áreas temporariamente para evitar o risco de lesões graves; e, (ii) selecionar ou adaptar o maquinário com pouco ruído e vibração durante o estaqueamento, tais como colocação de tecido resistente no topo das estacas ou na base do martelo;
 - ✓ Durante as entrevistas e reunião realizada para a elaboração do Diagnóstico Socioambiental e Participativo foram sugeridas pelos atores sociais, principalmente pela comunidade de pescadores, as seguintes medidas mitigadoras e compensatórias:
 - a) Alguns pescadores e o Secretário de Turismo e Pesca indicaram como possibilidade de compensação aos conflitos gerados com as atividades pesqueiras o fomento ao cultivo de tilápia em tanques-rede, sendo uma alternativa que já está sendo desenvolvida na cidade e possibilita a continuação do trabalho na pesca, beneficiando inclusive a recomposição do

estoque pesqueiro das espécies da região, uma vez que o esforço de pesca no mar é diminuído. Adicionalmente a essa ideia foi relatado pelo líder dos pescadores de Barreiras, pelo presidente da Colônia de Pescadores Z-10 e por outros pescadores moradores de Miaí de Cima, a necessidade de que cursos sobre meio ambiente e pesca fossem ofertados à comunidade pesqueira, de forma continuada, para que os mesmos pudessem compreender o seu papel no equilíbrio do meio ambiente e pudessem respeitar a biocapacidade dos ecossistemas do entorno, a época do defeso e a disposição correta dos resíduos, geralmente descartados na água;

- b) A construção de uma sede para a Associação Comunitária de Miaí de Cima (ASCOMIC) e a vinculação de diversas ações educativas, fortalecendo a representatividade da instituição no povoado, além de oferecer uma série de cursos profissionalizantes gratuitos à população local. Sugere-se uma parceria com a ADELISCO (Agência do Desenvolvimento Local Integrado e Sustentável de Coruripe), que possui experiências na formação de associações no município e na administração de projetos socioambientais;
 - c) A construção de outras benfeitorias para a pesca indicadas durante as entrevistas como: melhorias nas sedes das associações de pesca, melhorias nas embarcações e nas infraestruturas para desembarcar, armazenar e comercializar o pescado, como um atracadouro público, com um pequeno estaleiro para realização de reparos nas embarcações, e infraestrutura de desembarque do pescado, com condições higiênicas sanitárias adequadas;
- ✓ Em relação ao aumento de processos erosivos e de sedimentação na Praia de Miaí de Cima, deverá ser adotada a medida de transpasse de sedimentos.

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos;
- ✓ Programa Ambiental de Construção - PAC;
- ✓ Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC;
- ✓ Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal;
- ✓ Programa de Monitoramento de Mamíferos Marinhos e Quelônios;
- ✓ Programa de Monitoramento da Evolução da Linha de Costa, da Morfologia

- da Praia e Área Submersa;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com os Trabalhadores;
- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno;
- ✓ Programa de Formação, Capacitação e Qualificação da Mão de Obra;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Parâmetros Oceanográficos.

1.1.7. Dragagem

As atividades de dragagem serão localizadas na área de manobra e canal de acesso ao cais do empreendimento, constituindo-se em uma intervenção ambiental geradora de impactos ambientais. A identificação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da intervenção ambiental Dragagem é apresentada na Figura 7 e sua descrição segue na Tabela 7.

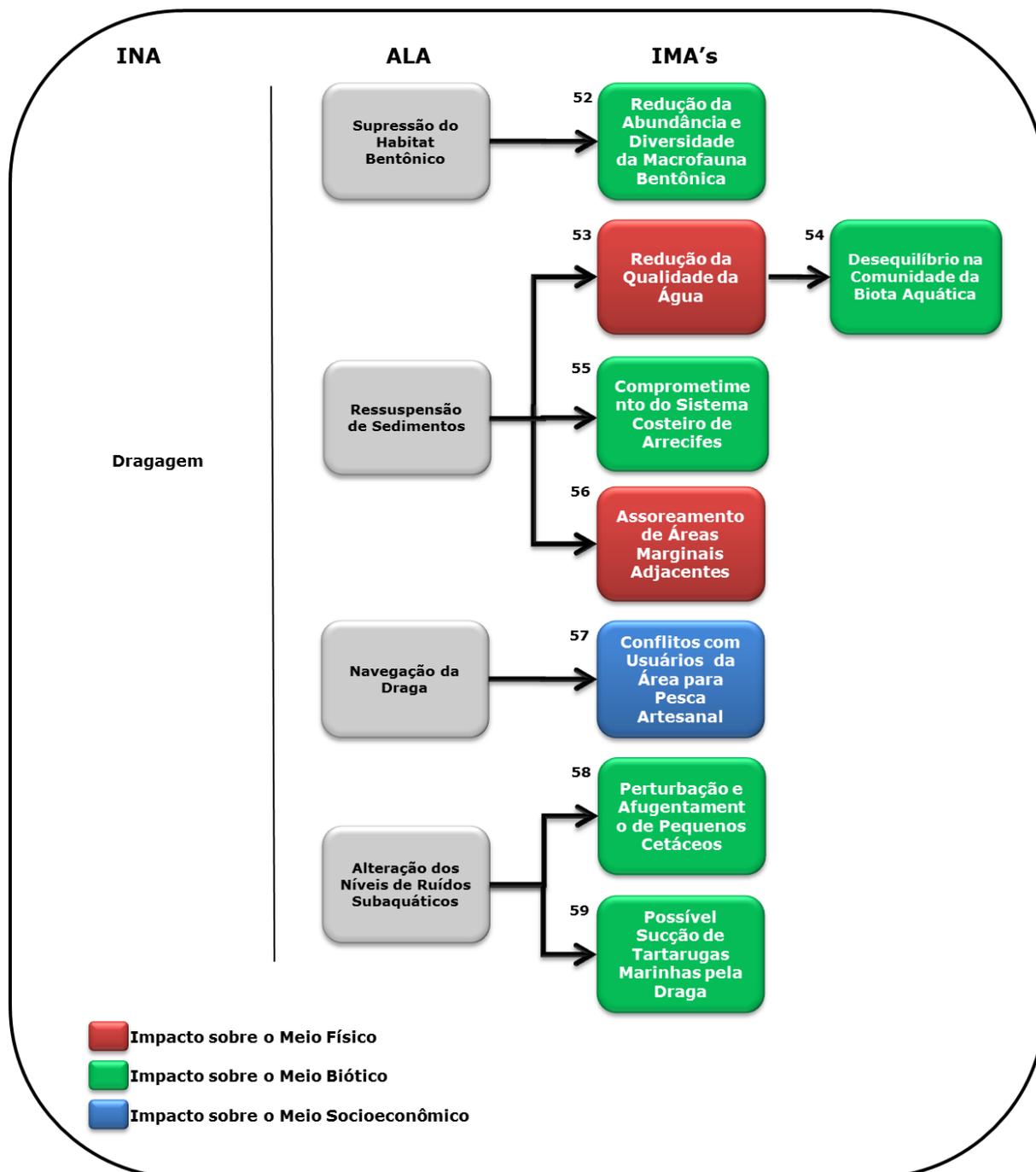


Figura 7. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Dragagem".

Tabela 7. Descrição dos impactos ambientais - Dragagem.

Intervenção
Dragagem.
Alterações
✓ Supressão do Habitat Bentônico;
✓ Ressuspensão de Sedimentos;
✓ Navegação da Draga;

✓ Alteração dos Níveis de Ruídos Subaquáticos.
Impactos
<p>IMA 52 – Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;</p> <p>IMA 53 – Redução da Qualidade da Água;</p> <p>IMA 54 – Desequilíbrio na Biota Aquática;</p> <p>IMA 55 - Comprometimento do Sistema Costeiro de Arrecifes;</p> <p>IMA 56 – Assoreamento de Áreas Marginais Adjacentes;</p> <p>IMA 57 – Conflitos com Usuários da Área para Pesca Artesanal;</p> <p>IMA 58 - Perturbação e Afugentamento de Pequenos Cetáceos;</p> <p>IMA 59 – Possível Sucção de Tartarugas Marinhas pela Draga.</p>
Descrição dos Impactos
<p>IMA 52 – A atividade da draga provocará distúrbios físicos associados à remoção de sedimentos com conseqüente destruição de <i>habitats</i> bentônicos, extremamente localizados, aumentando a mortalidade destes organismos através de ferimentos causados por ação mecânica durante a dragagem, ou por asfixia conforme estes são sugados pela draga. Tais alterações ambientais são responsáveis pela redução da abundância e diversidade de organismos bentônicos. Este impacto é classificado como negativo, direto, local, imediato e temporário devido a alta capacidade de recolonização da comunidade bêntica, ocorrendo com média intensidade e importância.</p> <p>IMA 53, IMA 54 E IMA 55 – O processo de dragagem implicará na ressuspensão de sedimentos que, por sua vez, aumentará a turbidez das águas. Outro fator de destaque é que os sedimentos dragados deverão ser depositados em terra, no terreno previsto para a instalação do empreendimento, sendo esta disposição controlada através de sistemas de chicanas, com o intuito de que o material em suspensão possa, por gravidade, ficar retido no sistema composto por bacias de decantação. Considerando que mesmo assim o material mais fino poderá retornar ao curso d'água, infere-se que o potencial impacto do aumento da turbidez poderá ser sentido diretamente pelos membros da macrofauna (bentos e necton), que tem seus processos de ventilação perturbados, podendo causar sua mortalidade e/ou fuga, e pelos organismos fotossintetizantes devido à diminuição da incidência de luz na coluna d'água. Outro aspecto de fundamental importância a considerar, é a probabilidade de que essa pluma de sedimentos atinja o</p>

sistema de arrecifes que se encontra ao longo da costa. Entretanto, os resultados da modelagem de dispersão da pluma de sedimentos demonstraram que a distância máxima alcançada pela pluma de dragagem foi de 360 metros a partir de um ponto na área de manobra e, 400 metros sendo a dragagem realizada no canal de acesso, e em nenhum dos dois locais previsto para a dragagem a pluma teve contato com a praia ou com os arrecifes de arenito de praia existentes na região.

Assim, tais impactos são considerados negativos, direto e indireto respectivamente, ambos ocorrendo localmente, sendo ainda imediatos e temporários. A redução da qualidade da água possivelmente ocorrerá com média intensidade e importância, sendo que o impacto desequilíbrio das comunidades aquáticas possivelmente ocorrerá com pequena intensidade e média importância.

IMA 56 – O processo de dragagem implicará na ressuspensão de sedimentos, sendo que a maior parte do material ressuspendido será transportado pela ação das correntes, podendo implicar em assoreamento de áreas marginais adjacentes. Entretanto, como dito anteriormente, os resultados da modelagem de dispersão da pluma de sedimentos demonstraram que esta não terá contato com a praia ou com os arrecifes de arenito de praia existentes na região. Ressalta-se novamente que os sedimentos dragados deverão ser depositados em terra, em área prevista para a instalação do empreendimento. Apesar deste material ser contido através de chicanas, a parte mais fina poderá retornar ao mar contribuindo também para o aumento da concentração de material particulado em suspensão. Este impacto é considerado negativo, direto, local, imediato e temporário, ocorrendo com muito pequena intensidade e média importância.

IMA 57 – Devido ao tipo de atividade, embarcações utilizadas para dragagens possuem preferência de navegação. Assim, a operação da draga (sucção e recalque) nas áreas a serem dragadas (bacia de manobra e canal de acesso), poderá implicar em **transtornos ao tráfego de embarcações** utilizadas para pesca artesanal. Durante as entrevistas realizadas para o Diagnóstico Socioambiental e Participativo - DSAP houveram relatos sobre a existência atual de conflitos entre embarcações de pequeno porte (normalmente de pescadores artesanais) e embarcações de médio porte. Esta situação pode ser

potencializada com a atividade de dragagem. Portanto, se faz necessário um programa de comunicação entre o empreendimento e as associações relacionadas com o deslocamento aquático, em especial os pescadores, além de um adequado balizamento náutico da área, o que poderia solucionar o problema de risco de acidentes com embarcações, sendo estas soluções apontadas pelos próprios pescadores.

Assim, este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato, temporário e de pequena intensidade e média importância devido às alterações nos padrões de navegação praticados pela pesca artesanal.

IMA 58 e IMA 59 - A navegação da draga e de embarcações de apoio, bem como as obras de dragagem com a utilização das bombas de sucção, eleva os níveis de ruídos subaquáticos. A intervenção ambiental em questão constitui-se em uma fonte de emissão de ruído constante nas regiões litorâneas (RICHARDSON *et al.*, 1995), ocasionando uma perturbação sobre os cetáceos que dependem do som para manter suas atividades habituais (ecolocalização). É importante salientar que, segundo o diagnóstico de cetáceos realizado para este estudo, não foram avistados cetáceos a partir do ponto de observação localizado na praia de Miaí de Cima, estando todas as avistagens localizadas entre o Pontal do Coruripe até a área da foz do rio Coruripe. Além disso, a operação da draga poderá acarretar em danos físicos aos quelônios através de uma eventual sucção pela draga. Desta forma, estes impactos foram classificados como negativos, indiretos, locais, imediatos e temporários, ocorrendo com muito pequena intensidade e média importância.

Medidas de Mitigação e Controle

- ✓ A adoção de draga de sucção e recalque, que será adotada para as dragagens da área de cais e da bacia de manobras, deverá mitigar o efeito de ressuspensão, uma vez que não há *overflow*. Contudo, mesmo com a utilização deste tipo de equipamento não impedirá totalmente a ressuspensão *in loco* de sedimentos durante a sucção. Por esta razão, não há meio de mitigar o transporte de sedimentos, sendo de fundamental importância a adoção de um programa de monitoramento da atividade de dragagem e da dispersão da pluma de sedimentos;
- ✓ Para reduzir a concentração de material particulado em suspensão, do material depositado em terra que poderá retornar ao mar, principalmente o

material fino, deverá ser utilizado o sistema de chicanas e bacias de decantação dimensionadas de acordo com o volume e o tempo para obtenção de fluxos laminares que permitam a deposição dos sedimentos, calculados conforme a Lei de Stokes;

- ✓ O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas dragadas atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras de dragagem, em consonância com a Autoridade Marítima;
- ✓ Recomenda-se evitar realizar as obras de dragagem quando as condições de mar (sistema de ondas) sejam desfavoráveis à dispersão dos sedimentos em direção nordeste, a fim de evitar, tanto quanto possível, a probabilidade do material em suspensão dirija-se às áreas dos arrecifes;
- ✓ Acompanhar a operação da draga e a presença de cetáceos na área de influência da obra, através de um "observador de bordo", de forma semelhante às técnicas utilizadas nas embarcações de prospecção sísmica de petróleo em áreas marinhas. O observador de bordo será um profissional habilitado provido de guia de classificação de mamíferos aquáticos e binóculo, tendo a responsabilidade de tomada de decisão de cessar a operação da draga caso verificado a proximidade dos organismos num raio de aproximadamente 200 metros;
- ✓ Quanto aos impactos sobre o grupo das tartarugas marinhas, deverão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras: (i) janela ambiental na dragagem, (ii) adoção de defletores na cabeça da draga, e (iii) observadores de bordo;
- ✓ Em relação ao impacto sobre a macrofauna bentônica, não sendo este mitigável, como medida de controle, sugere-se que seja realizada a fiscalização das obras de dragagem para que esta ocorra somente nas áreas delimitadas conforme o projeto.

Programas de Monitoramento

- ✓ Programa de Monitoramento da Atividade de Dragagem;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- ✓ Programa de Monitoramento de Mamíferos e Quelônios Marinhos;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Costeiras;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores;

- ✓ Programa de Educação Ambiental com a Comunidade do Entorno;
- ✓ Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal;
- ✓ Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Parâmetros Oceanográficos;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Ecossistemas de Arrecifes.

A Tabela 8 apresenta a matriz dos impactos ambientais identificados para a fase de instalação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*.

Tabela 8. Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais. Fase de Execução das Atividades de Instalação.

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
	Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Mag (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
	positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediate	mediato	permanente	temporário				
Planejamento do Empreendimento														
IMA 01 - Aumento do conhecimento científico sobre a área de estudo	X			X		X	X		X		4	3	4	48
IMA 02 - Desconforto e ansiedade na população		X	X		X		X			X	-3	2	4	-24
IMA 03 - Valorização imobiliária	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA 04 - Conflitos com proprietários de áreas a serem desapropriadas		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 05 - Maior facilidade de inserção da população no mercado de trabalho	X			X		X	X		X		4	3	5	60
Supressão da Vegetação														
IMA 06 - Evasão da fauna terrestre		X	X		X		X		X		-4	3	3	-36
IMA 07 - Pressão sobre áreas circunvizinhas		X		X	X		X			X	-2	1	3	-6
IMA 08 - Redução da abundância e diversidade de espécies da fauna		X	X		X		X		X		-4	3	3	-36
IMA 09 - Redução da abundância de espécies vegetais		X	X		X		X		X		-4	3	3	-36
IMA 10 - Aumento dos níveis de ruído		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12
IMA 11 - Aumento dos processos erosivos		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
IMA 12 - Aumento dos níveis de turbidez		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
Preparação do Terreno e Terraplenagem														
IMA 13 - Redução do conforto acústico		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12
IMA 14 - Evasão da fauna terrestre		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 15 - Redução da qualidade do ar		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12
IMA 16 - Pressão sobre o sistema viário local		X	X			X	X			X	-4	2	3	-24
IMA 17 - Aumento do risco de acidentes de trânsito		X	X			X	X			X	-4	2	2	-16
IMA 18 - Deterioração de vias públicas		X	X			X	X			X	-4	2	3	-24
IMA 19 - Aumento da turbidez das águas		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 20 - Redução da Qualidade das Águas		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 21 - Redução da Abundância de Organismos Fotossintetizantes		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 22 - Redução do índice de desemprego	X		X			X	X			X	4	3	3	36
IMA 23 - Aumento da renda	X		X			X	X			X	4	3	3	36
IMA 24 - Aumento do fluxo de capital	X		X			X	X			X	4	3	3	36
IMA 25 - Redução da qualidade cênica		X	X		X		X		X		-4	4	3	-48
IMA 26 - Redução da Recarga do Lençol Freático		X	X		X		X		X		-2	2	3	-12
IMA 27 - Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais		X	X		X		X		X		-2	2	3	-12
Mobilização e Desmobilização do Canteiro de Obras														
IMA 28 - Degradação da Qualidade das Águas Superficiais Adjacentes		X	X		X		X			X	-3	1	4	-12
IMA 29 - Redução do índice de desemprego	X		X			X	X			X	4	3	3	36
IMA 30 - Aumento da renda	X		X			X	X			X	4	3	3	36
IMA 31 - Aumento do fluxo de capital	X		X			X	X			X	4	3	3	36
IMA 32 - Pressão sobre serviços públicos		X	X		X		X			X	-3	4	5	-60
IMA 33 - Potencial ocupação desordenada, criminalidade e prostituição		X		X	X		X			X	-2	3	4	-24
Obras Civis Terrestres														
IMA 34 - Aumento dos níveis de ruídos e vibrações no solo		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 35 - Redução da Recarga do Lençol Freático		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 36 - Aumento da Velocidade de Escoamento das Águas Superficiais		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 37 - Aumento da Erosão em Áreas Marginais e Assoreamento da Área Costeira Adjacente		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE										ATRIBUTOS DOS IMPACTOS AMBIENTAIS			
	Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Mag (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
	positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediate	mediato	permanente	temporário				
IMA 38 – Possível Degradação da Paisagem		X	X		X		X			X	-3	3	4	-36
IMA 39 – Pressão sobre o sistema viário local		X	X			X	X			X	-4	2	3	-24
IMA 40 – Deterioração de vias públicas		X	X			X	X			X	-4	2	2	-16
IMA 41 – Aumento do risco de acidentes de trânsito		X	X			X	X			X	-4	2	3	-24
IMA 42 – Incidência de problemas respiratórios		X	X		X		X			X	-3	2	2	-12
Obras Cíveis em Água														
IMA 43 – Fuga de organismos neotônicos		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 44 – Conflitos com a atividade de pesca		X	X		X		X		X		-4	4	4	-64
IMA 45 – Variação de organismos bentônicos		X	X		X		X		X		-4	4	4	-64
IMA 46 – Redução da abundância de organismos planctônicos		X		X	X		X			X	-2	3	3	-18
IMA 47 – Afugentamento de espécimes da ictiofauna e da carcinofauna		X		X	X		X			X	-2	3	3	-18
IMA 48 – Aumento dos processos erosivos e de sedimentação na Praia de Miaí de Cima		X		X	X		X		X		-3	2	3	-18
IMA 49 – Interrupção do acesso ao trecho norte da praia pela comunidade de Miaí de Cima		X	X		X		X		X		-4	3	4	-48
IMA 50 – Exclusão de área de pesca onde serão instaladas as estruturas de mar		X	X		X		X		X		-4	3	4	-48
IMA 51 – Possível Degradação da Paisagem e da Qualidade das Águas na Área Costeira Adjacente		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
Dragagem														
IMA 52 – Redução da abundância e diversidade da macrofauna bentônica		X	X		X		X			X	-3	3	3	-27
IMA 53 – Redução da qualidade da água		X	X		X		X			X	-3	3	3	-27
IMA 54 – Desequilíbrio da biota aquática		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
IMA 55 – Comprometimento do sistema costeiro de arrecifes		X		X	X		X			X	-1	2	3	-6
IMA 56 – Assoreamento de áreas marginais adjacentes		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 57 – Conflitos com usuários da área para pesca artesanal		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 58 – Perturbação e afugentamento de pequenos cetáceos		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
IMA 59 – Possível Sucção de Tartarugas Marinhas pela Draga		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
VGR TOTAL														-751

1.2. Cenário de Operação do Estaleiro EISA Alagoas S/A

O Estaleiro EISA Alagoas S/A deverá atuar no setor de construção de navios de grande porte. Seu projeto prevê uma capacidade de processamento de 160.000 toneladas de aço por ano. Este estaleiro terá condição de produzir embarcações mercantes, *offshore*, portuárias, militares e de apoio. Embora possua um portfólio de produtos, cada cliente poderá apresentar as características que deverão constar na sua embarcação. Desta forma, o projeto de cada embarcação deverá ser desenvolvido visando atender às exigências do cliente.

Portanto, para o cenário de operação do Estaleiro EISA Alagoas S/A foram identificadas as seguintes intervenções ambientais:

- ✓ Oferta de Serviços;
- ✓ Processos Produtivos;
- ✓ Consolidação das Estruturas do Estaleiro;
- ✓ Dragagens de Manutenção.

A partir da identificação destas intervenções foram elaborados os Fluxos Relacionais de Eventos Ambientais – FREA's e também, descritos os impactos ambientais decorrentes destas intervenções. Após, foram sugeridas medidas de prevenção, mitigação e planos de controle e monitoramento, de modo que, posteriormente, foram avaliados os impactos ambientais através da Matriz de Avaliação de Impactos Ambientais para uma análise integralizadora.

1.2.1. Oferta de Serviços

A Oferta de Serviços é uma das Intervenções Ambientais (INA) consideradas pela presente análise, com implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico. Desta maneira, é apresentado a seguir o FREA correspondente a esta intervenção (Figura 8), com a posterior descrição dos seus respectivos impactos ambientais (Tabela 9), bem como são sugeridas as medidas de controle e monitoramento.

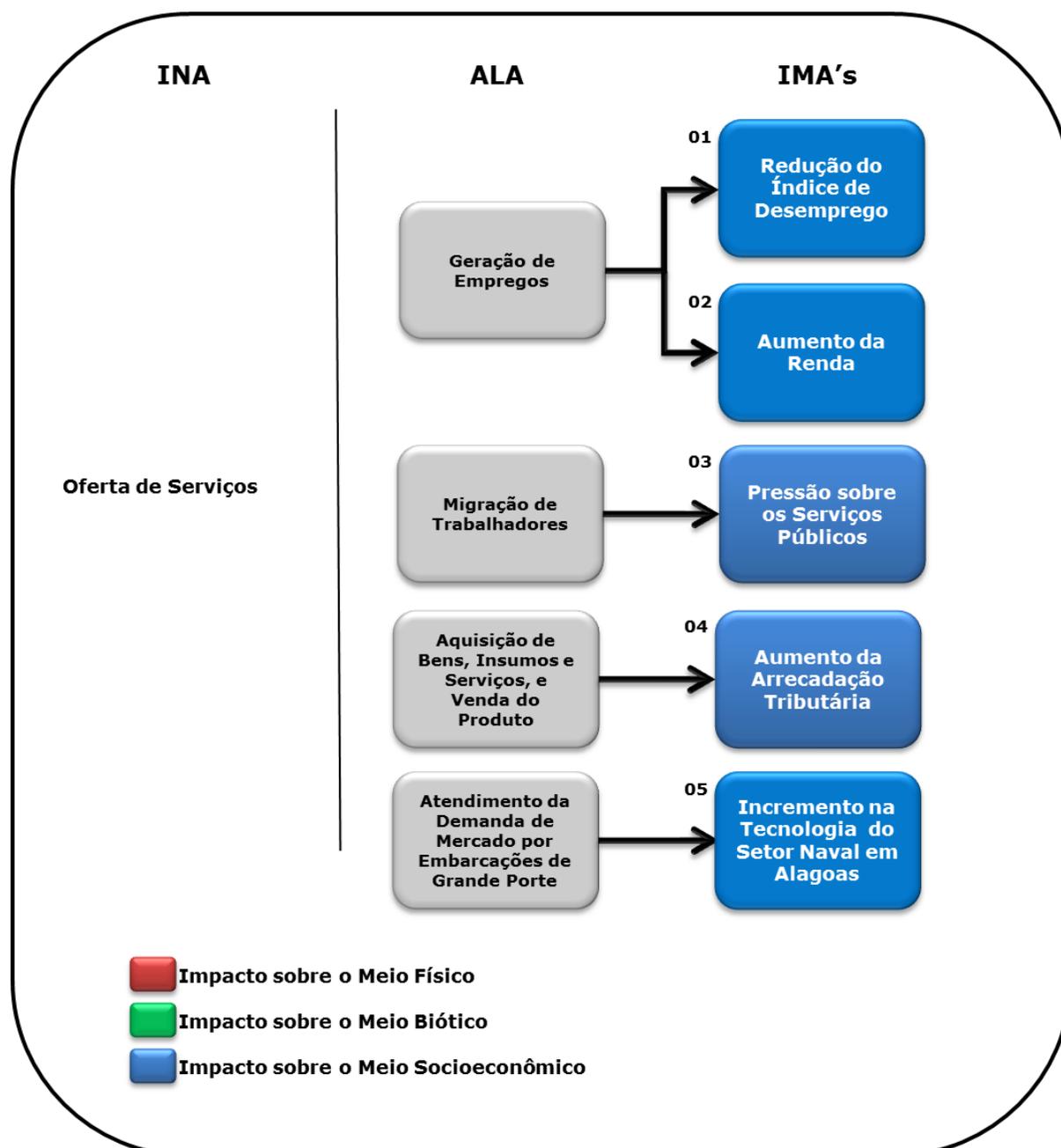


Figura 8. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Oferta de Serviços".

Tabela 9. Descrição dos Impactos Ambientais - Oferta de Serviços.

Intervenção:
Oferta de Serviços.
Alterações:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Geração de Empregos; ✓ Migração de Trabalhadores; ✓ Aquisição de Bens, Insumos e Serviços, e Venda do Produto; ✓ Atendimento da Demanda de Mercado por Embarcações de Grande Porte.

Impactos
IMA 01 – Redução do Índice de Desemprego;
IMA 02 – Aumento da Renda;
IMA 03 – Pressão sobre os Serviços Públicos;
IMA 04 – Aumento da Arrecadação Tributária;
IMA 05 – Incremento na Tecnologia da Indústria Naval em Alagoas.
Descrição dos Impactos
<p>IMA 01 e 02 – As atividades decorrentes da oferta de serviços na indústria implicam na geração de empregos diretos e indiretos, com consequente redução do índice de desemprego no Município de Coruripe e região, e aumento de renda per capita. O empreendimento deverá manter cerca de 4.500 colaboradores diretos nos setores administrativo e produtivo, além de serviços terceirizados e outros serviços decorrentes das atividades, tais como fornecimento de materiais; transporte por mar e terra; equipamentos; capacitação profissional dos moradores da região; novas escolas técnicas, e outras atividades que demandarão mão de obra de todo o estado e até mesmo de outras regiões do país. Diante disso, estima-se que a instalação do Estaleiro acentue o processo de descentralização econômica alagoana nas usinas sucroalcooleiras e contribua para o desenvolvimento de um novo paradigma econômico e social. No DSAP realizado para este estudo, assim como já identificado no Estudo de Impacto Ambiental realizado para alternativa locacional anterior, a chegada da indústria naval em Alagoas, na percepção da maioria dos entrevistados, desponta como uma oportunidade para libertar a economia da dependência do setor sucroalcooleiro, inovando e inserindo tecnologias modernas relacionadas à construção naval. A maioria dos gestores públicos e dos líderes comunitários consultados, 53% compartilham da mesma opinião, percebem o Estaleiro EISA Alagoas S/A na cidade como uma importante oportunidade de crescimento econômico e possibilidade de modificar o atual quadro de baixos indicadores sociais municipais (Índice de Desenvolvimento Humano IDH – Municipal no ano de 2000 foi de 0,615) (ACQUAPLAN, 2012) e estaduais. Portanto, se posicionam a favor da instalação do empreendimento no município, nas proximidades do povoado de Miaí de Cima.</p> <p>Tais impactos são considerados, portanto, positivos, direto e indireto, respectivamente, regionais, imediatos e permanentes, ocorrendo com grande</p>

intensidade e muito grande importância, em função das atuais condições de desenvolvimento econômico da região.

IMA 03 - A migração de trabalhadores oriundos de outras regiões, e até mesmo, estados, também poderá gerar uma **pressão** extra **sobre os serviços públicos** do Município de Coruripe, principalmente se tratando de um município que carece de infraestrutura pública adequada, e que enfrenta grandes problemas com o saneamento básico e com os altos índices de criminalidade. Diante desse contexto, alerta-se para a importância da melhoria dos serviços públicos básicos, com ênfase ao fornecimento de energia, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, disposição do lixo, segurança e saúde. Desta forma, este impacto é considerado negativo, local, direto, imediato, temporário, devendo ocorrer com média intensidade e grande importância.

IMA 04 - A aquisição de matérias-primas, insumos, componentes e serviços necessários para a produção dos equipamentos e a venda do produto final implica no **aumento da arrecadação tributária** em nível federal, estadual e municipal, com especial destaque à arrecadação municipal (ISS). Neste caso, deve-se levar em consideração também a rede de fornecedores de componentes destinados à produção das embarcações do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*. Considera-se, portanto, esse impacto positivo, direto, regional, imediato e permanente, ocorrendo com grande intensidade e muito grande importância.

IMA 05 - Visando atender à demanda de mercado, o *Estaleiro EISA Alagoas S/A* estará equipado com instalações e maquinários apropriados, modernos e de alta produtividade e eficiência, para a fabricação de navios, embarcações e demais equipamentos navais, conforme **novas tecnologias** aplicadas na construção naval, que farão parte de sua linha de produtos, favorecendo assim o desenvolvimento desta atividade através da especialização de seus funcionários. Este conhecimento técnico-científico, assim como o desenvolvimento do setor, certamente implicarão em grandes ganhos tecnológicos aos fornecedores de componentes e prestadores de serviço do estaleiro. Portanto, este impacto é classificado como sendo positivo, direto, regional, imediato e permanente, ocorrendo com média intensidade e muito grande importância.

Medidas de Mitigação e Controle

- ✓ A mão de obra deve ser contratada preferencialmente, no Município de Coruripe, e nos demais municípios em que se tiver carência, no Estado de

Alagoas;

- ✓ Incentivar o empreendedorismo através de ações em parceria com o SEBRAE, visando estimular a criação de novas empresas gerando empregos e renda nos diversos segmentos nos município da região, sobretudo comércio e serviços que possam atender às demandas do empreendimento e seu funcionário;
- ✓ Para os impactos ocasionados pela migração de trabalhadores, sugere-se a adoção de um efetivo programa de inserção e difusão social que permita também aos trabalhadores da obra se adequarem a nova realidade local, se alinhando e se integrando ao novo processo econômico local, fazendo que o poder público municipal evite a formação de núcleos de favelização, oportunizando a criação de pequenos e novos negócios. Além disso, deverão ser implantadas pelo Poder Público Estadual e Municipal ações antecipatórias à implantação do empreendimento com vistas à melhoria e ampliação das obras de infraestrutura e serviços públicos.

Programas de Monitoramento

- ✓ Programa de Comunicação Social.
- ✓ Programa de Formação, Capacitação e Qualificação da Mão de Obra.

1.2.2. Processos Produtivos

Os processos produtivos do empreendimento são caracterizados pelas atividades inerentes à produção de embarcações de grande porte, descritas no item Caracterização do Empreendimento. Descrevendo-se os processos produtivos como uma Intervenção Ambiental (Figura 9), demonstra-se todo o Fluxo Relacional de Eventos Ambientais oriundos da operação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*.

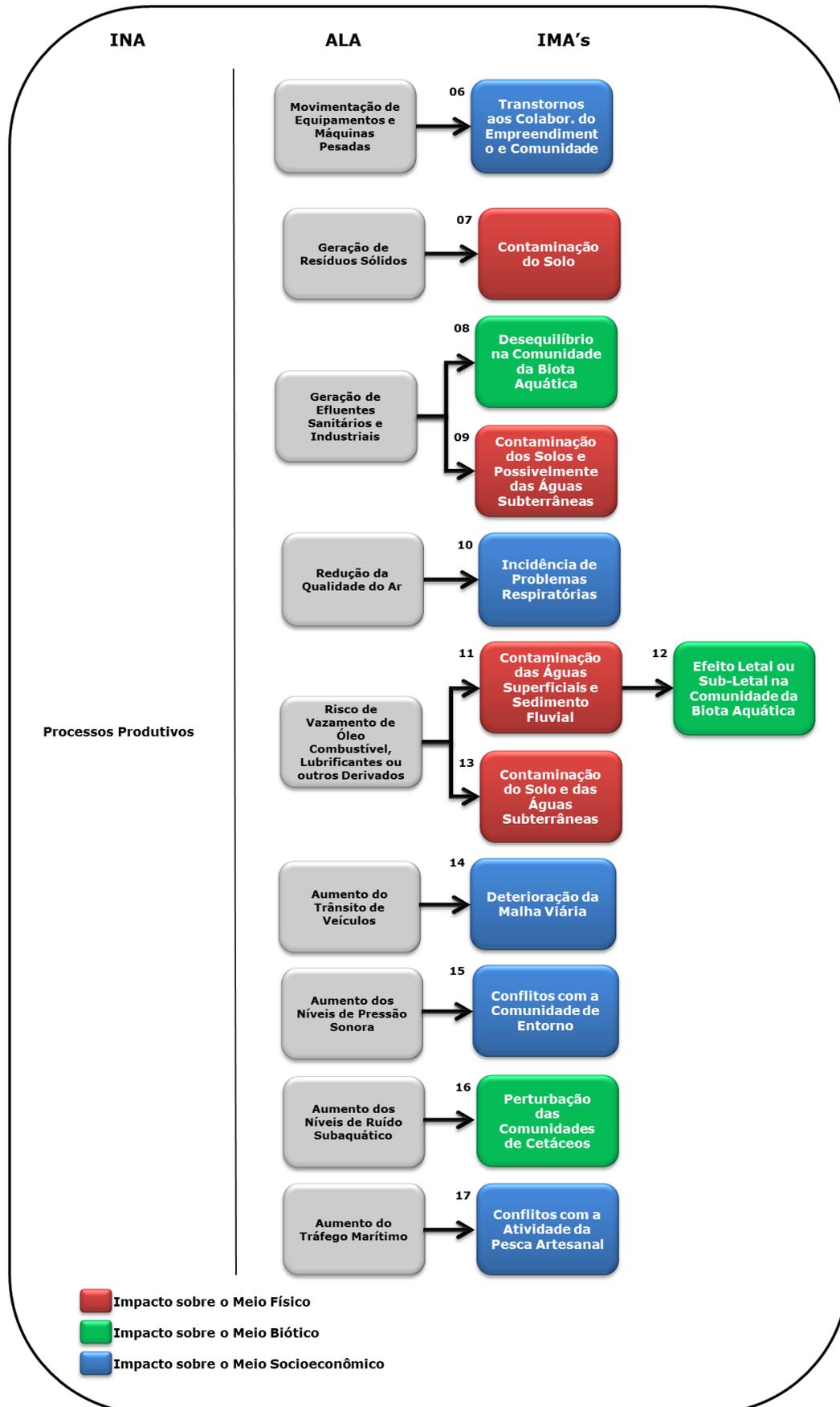


Figura 9. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental "Processos Produtivos".

Os impactos ambientais demonstrados no Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para as atividades operacionais do *Estaleiro EISA Alagoas* são descritos na Tabela 10. Da mesma forma, são apresentadas as medidas de controle e os respectivos programas de monitoramento.

Tabela 10. Descrição dos impactos ambientais – Processos Operacionais.

Intervenção
Processos Operacionais.
Alterações
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movimentação de Equipamentos e Máquinas Pesados; ✓ Aumento dos Níveis de Pressão Sonora; ✓ Geração de Resíduos Sólidos; ✓ Geração de Efluentes Sanitários e Industriais; ✓ Aumento dos Ruídos Subaquáticos; ✓ Redução da Qualidade do Ar; ✓ Risco de Vazamento de Óleo Combustível, Lubrificantes ou outros Derivados; ✓ Aumento do Trânsito de Veículos; e, ✓ Aumento do Tráfego Marítimo.
Impactos
<p>IMA 06 – Transtornos aos Colaboradores do Empreendimento e Comunidade do Entorno;</p> <p>IMA 07 – Contaminação do Solo;</p> <p>IMA 08 – Desequilíbrio da Biota Aquática;</p> <p>IMA 09 – Contaminação dos Solos e Possivelmente das Águas Subterrâneas;</p> <p>IMA 10 – Incidência de Problemas Respiratórios;</p> <p>IMA 11 – Contaminação das Águas Superficiais e Sedimento Marinho;</p> <p>IMA 12 – Efeito Letal ou Sub-Letal na Comunidade da Biota Aquática;</p> <p>IMA 13 – Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas;</p> <p>IMA 14 – Deterioração da Malha Viária;</p> <p>IMA 15 – Conflitos com a Comunidade do Entorno;</p> <p>IMA 16 - Perturbação das Comunidades de Cetáceos;</p> <p>IMA 17 - Conflitos com a Atividade de Pesca Artesanal.</p>
Descrição dos Impactos
IMA 06 – Durante as atividades dos processos produtivos do empreendimento

deverão ser utilizados diversos equipamentos e máquinas pesadas, que irão gerar níveis de ruídos que poderão causar **transtornos para os colaboradores** do empreendimento como também para a **comunidade de entorno**. Os níveis de pressão sonora medidos na área estiveram entre 40 e 75 dB[A], sendo os maiores níveis localizados na área de influência da rodovia estadual AL-101 Sul, seguindo pela via de acesso da comunidade de Miaí de Cima e ao longo da linha de costa decorrente da arrebentação e espraiamento das ondas na praia. As menores intensidades sonoras encontradas estão localizadas na parte interna da área delimitada para a instalação do Estaleiro EISA Alagoas e na região dos canaviais ao longo da Formação Barreiras. Cabe destacar que, no entanto por se tratar de uma região na sua maior parte muito distante das áreas urbanizadas, e que os colaboradores do estaleiro deverão utilizar os devidos equipamentos de proteção individual - EPI's, como protetores auriculares, durante as atividades operacionais, este impacto é classificado como negativo, indireto, local, imediato e temporário, ocorrendo com média intensidade e grande importância.

IMA 07 – A produção dos equipamentos e embarcações passa por vários processos que possuem perdas de materiais (corte, soldagem, jateamento e montagem). Estas perdas são, na maior parte, resíduos sólidos que, com o armazenamento e disposição final inadequados, poderá causar **contaminação do solo**. Este impacto é negativo, direto, local, imediato e reversível, podendo ocorrer com pequena intensidade e média importância.

IMA 08 – Os efluentes sanitários e industriais, caso não recebam tratamento adequado e eficiente, poderão atingir a área costeira adjacente e, assim, contribuir para a redução da qualidade de suas águas, podendo também implicar num **desequilíbrio da comunidade da biota aquática**. Tal impacto é considerado negativo, direto, local, mediato e reversível, ocorrendo com pequena intensidade e grande importância.

IMA 09 – A incorreta disposição e tratamento dos efluentes sanitários e industriais também podem acarretar numa **contaminação do solo e** possivelmente também do **lençol freático** na área do empreendimento. Tal impacto é considerado negativo, direto, local, mediato, e reversível. Caso ocorra, terá pequena intensidade e grande importância.

IMA 10 - Em algumas etapas do processo produtivo das embarcações, como,

por exemplo, jateamento e pintura, ocorrerá a geração de alguns gases e material particulado em suspensão, podendo acarretar na redução da qualidade do ar, devendo trazer transtornos aos colaboradores do estaleiro. De acordo com as práticas a serem adotadas, todas as atividades que apresentam o potencial de geração de materiais particulados e alteração da qualidade do ar deverão ser feitas em ambientes controlados (cabines fechadas e condicionadas), visando à contenção das emissões. Na fase de pintura, o equipamento a ser utilizado deverá ser do tipo *airless*, que pressuriza a tinta inserida na máquina para lançá-la na superfície a ser pintada, diferentemente do processo tradicional, onde é misturado ar na tinta para conseguir lançá-la até a superfície. Estas máquinas são utilizadas principalmente para evitar perdas com espalhamento pelo ar, reduzindo o risco ambiental associado a esta etapa. A grande maioria das atividades de pintura deverá ser realizada ainda em cabine de pintura equipada com cortina d'água, cujo princípio de funcionamento se dá pela exaustão da névoa de tinta projetada contra a cortina d'água frontal da cabine. Em seguida, a névoa, juntamente com a água, passa por uma lavagem através de uma série de jatos de água pulverizados com bicos de alta pressão. Após o processo de lavagem, os gases limpos sairão para a atmosfera através da chaminé e a tinta ficará junto com a água no tanque, para ser decantada e retirada. Ainda que estas atividades sejam realizadas dentro do perímetro do estaleiro e dentro das medidas de segurança e tecnologias apropriadas, poderão ocorrer alterações na qualidade do ar restritas a algumas instalações do empreendimento com possível **incidência de problemas respiratórios**. Portanto, estes impactos são classificados como negativos, diretos, locais, imediatos e temporários, ocorrendo com muito pequena intensidade e pequena importância.

IMA 11, IMA 12 e IMA 13 – A etapa de Testes Finais demanda óleo combustível, lubrificantes hidráulicos e graxas, além de óleo para testes. Nesta etapa não são gerados resíduos perigosos, mas existe o risco inerente ao lançamento durante as provas de mar. Desta forma, os controles constituem-se de práticas preventivas, tais como o *Procedimento de Sistema de Segurança e Prevenção de Acidentes* e o *Procedimento de Prevenção e Controle de Vazamento de Óleo ao Mar* os quais deverão estar previstos no Plano de Emergências e Contingências. O vazamento de combustível do abastecimento

das embarcações pode ocasionar a **contaminação das águas superficiais**, podendo causar a contaminação dos organismos aquáticos com possíveis efeitos tóxicos. Dependendo da concentração de contaminantes poderá haver **efeito letal ou sub-letal sobre a biota**. Caso o vazamento ocorra dentro das instalações do empreendimento, também ocorrerá **contaminação dos solos** e possivelmente das **águas subterrâneas**. Desta forma, no caso de possível acidente, estes impactos são avaliados como negativos, diretos, locais, imediatos e reversíveis, ocorrendo em média intensidade e grande importância.

IMA 14 – A **deterioração da malha viária** é decorrência do aumento da movimentação destes veículos, entretanto, considera-se o fato de que as vias públicas deverão ser estruturadas de modo a suportar a pressão imposta. Além disso, o poder público, através da cobrança de tributos, é responsável pela manutenção das vias. De acordo com o prognóstico de incremento de tráfego elaborado para a instalação e operação do empreendimento haverá um incremento de 128% de veículos durante a operação do empreendimento. Nesta fase o percentual de veículos pesados diminui, quando comparada a fase de instalação do empreendimento, ou seja, a porcentagem de veículos pesados que compõem a frota é menor que a de veículos leves nesta etapa. Tal impacto é considerado negativo, direto, ocorrendo de forma localizada, imediato e reversível, ocorrendo com muito pequena intensidade e pequena importância.

IMA 15 – O aumento dos níveis de ruído, as emissões atmosféricas e a deterioração da malha viária deverão ser fontes de prováveis **conflitos com a comunidade** da área do entorno do empreendimento. Como exposto no prognóstico do incremento do tráfego e de ruídos, os níveis de pressão sonora durante a fase de operação do empreendimento deverá ser ligeiramente superior aos níveis calculados para as condições atuais, sendo que os cálculos resultaram em níveis de ruído 1,09% mais elevados. Ainda, o cálculo da atenuação dos ruídos em função da distância percorrida pela onda sonora revelou que o nível de ruído equivalente (Leq) nos arredores da rodovia AL-101 tende a propagar-se por cerca de 100m, de modo que para distâncias superiores o incremento de ruído deverá ser imperceptível. Desta forma, tal impacto é considerado negativo, indireto, local, mediato e permanente, ocorrendo com muito pequena intensidade e média importância.

IMA 16 - Os sons decorrentes da movimentação das embarcações que deverão

transportar alguns insumos e matérias-primas do Porto de Maceió até o estaleiro, e ainda as embarcações finalizadas que serão destinadas aos clientes, estas últimas em muito menor frequência (duas embarcações ao ano), potencializam a **perturbação aos cetáceos**. Esta perturbação ocorre também através da movimentação de embarcações diversas, não relacionadas somente com a atividade do estaleiro, como as embarcações utilizadas na pesca artesanal. Portanto, é possível classificar este impacto como negativo, direto, local, imediato e irreversível. E ainda, prevê-se que tal impacto ocorra com muito pequena intensidade e pequena importância.

IMA 17 - O tráfego das embarcações e os consequentes ruídos subaquáticos gerados podem causar também o afugentamento de espécies da ictiofauna, ou seja, de recursos pesqueiros, para áreas mais afastadas, o que pode gerar **conflitos com a atividade da pesca artesanal**. Contudo, nesta fase do empreendimento, este impacto será significativamente reduzido se comparado com a fase de implantação das estruturas no ambiente praiado e marinho próximo uma vez que a atividade do estaleiro não implica em movimentação de embarcações comparativamente a um terminal portuário. Este impacto é, portanto, negativo, indireto, local, imediato e temporário, sendo de muito pequena intensidade e média importância.

Medidas de Controle

- ✓ Em relação ao aumento dos níveis de pressão sonora, as máquinas e os veículos podem ser tratados com maior eficiência através de silenciadores que podem reduzir as emissões em até 20dB em alguns casos. Os motores e geradores podem ter os ruídos reduzidos por inserção de atenuadores de ruídos, que permitem a livre passagem do ar, restando, entretanto, o ruído externo. Os atenuadores de ruído são dimensionados, em relação ao equipamento que o receberá, sendo analisada a pressão de trabalho, perda de carga admissível, velocidade do fluxo, temperatura, vazão, peso e ambiente onde será instalado;
- ✓ Adoção de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, dotado de uma Central de Resíduos Sólidos;
- ✓ Implantação de Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, responsável pela adequação de efluentes industriais e sanitários;
- ✓ Utilização de EPI's pelos colaboradores ligados aos processos de produção do

- estaleiro (protetores auriculares, máscaras, luvas, óculos de proteção, vestimentas e calçados resistentes);
- ✓ As etapas de pintura e jateamento deverão ser realizadas mediante o uso das tecnologias adequadas, em ambientes controlados (cabines fechadas e condicionadas), visando à contenção das emissões atmosféricas;
 - ✓ Instalação de bacia de contenção nas instalações de armazenamento de óleo;
 - ✓ Adotar *Procedimento de Sistema de Segurança e Prevenção de Acidentes e Procedimento de Prevenção e Controle de Vazamento de Óleo ao Mar*, os quais deverão estar previstos no Plano de Emergências e Contingências;
 - ✓ O piso da área do cais deverá ser totalmente impermeável, possuindo um sistema de drenagem capaz de cobrir todas as áreas do empreendimento. Este sistema deverá estar dotado de separadores de água e óleo e caixas de contenção de sólidos, além de contar com tanques de contenção dimensionados para os volumes movimentados no empreendimento, de modo a permitir a remoção e destinação adequada de resíduos oleosos sobrenadantes e sólidos associados à drenagem;
 - ✓ Elaboração de projeto de sinalização das vias internas e externas, com atenção especial à via de acesso ao empreendimento até a rodovia AL-101 Sul;
 - ✓ Em cada operação no ambiente marinho para além dos limites do empreendimento, seja de dragas ou de embarcações produzidas, o empreendedor deverá comunicar à Autoridade Marítima e à comunidade potencialmente afetada, divulgando o tipo de operação, a razão e o cronograma das movimentações;
 - ✓ Na fase de Testes Finais em mar, recomenda-se a adoção das seguintes medidas: (i) os testes somente deverão ser realizados em condições específicas de mar calmo e tempo bom (considerando a direção das correntes que menos afete os recifes); e, (ii) utilização de barreira de contenção de óleo no entorno da embarcação envolvida no teste, ou manter uma embarcação dedicada no local para responder a qualquer incidente de derramamento de óleo no mar, devendo ser dotada de barreiras de contenção de óleo e pessoal qualificado para o atendimento ao incidente;
 - ✓ Acompanhar as operações de mar e a presença de cetáceos, através de um

“observador de bordo”, tendo a responsabilidade de tomada de decisão de cessar a operação caso verificado a proximidade dos organismos num raio de aproximadamente 200 metros.

Programas de Monitoramento

- ✓ Programa de Monitoramento dos Níveis de Pressão Sonora;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Marinhos;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática da Área Costeira Adjacente;
- ✓ Programa de Monitoramento de Mamíferos Marinhos;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- ✓ Programa de Monitoramento das Águas de Escorrimento (*Run-Off*);
- ✓ Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS;
- ✓ Plano de Emergência Individual - PEI;
- ✓ Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR;
- ✓ Plano de Atendimento a Emergências PAE;
- ✓ Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar.

1.2.3.Consolidação das Estruturas do Estaleiro

A análise, através do Fluxo Relacional de Eventos Ambientais – FREA, para a identificação dos impactos ambientais oriundos da *Consolidação das Estruturas do Estaleiro*, indicou os potenciais impactos, os quais são demonstrados na Figura 11 e descritos na Tabela 11 de forma detalhada.

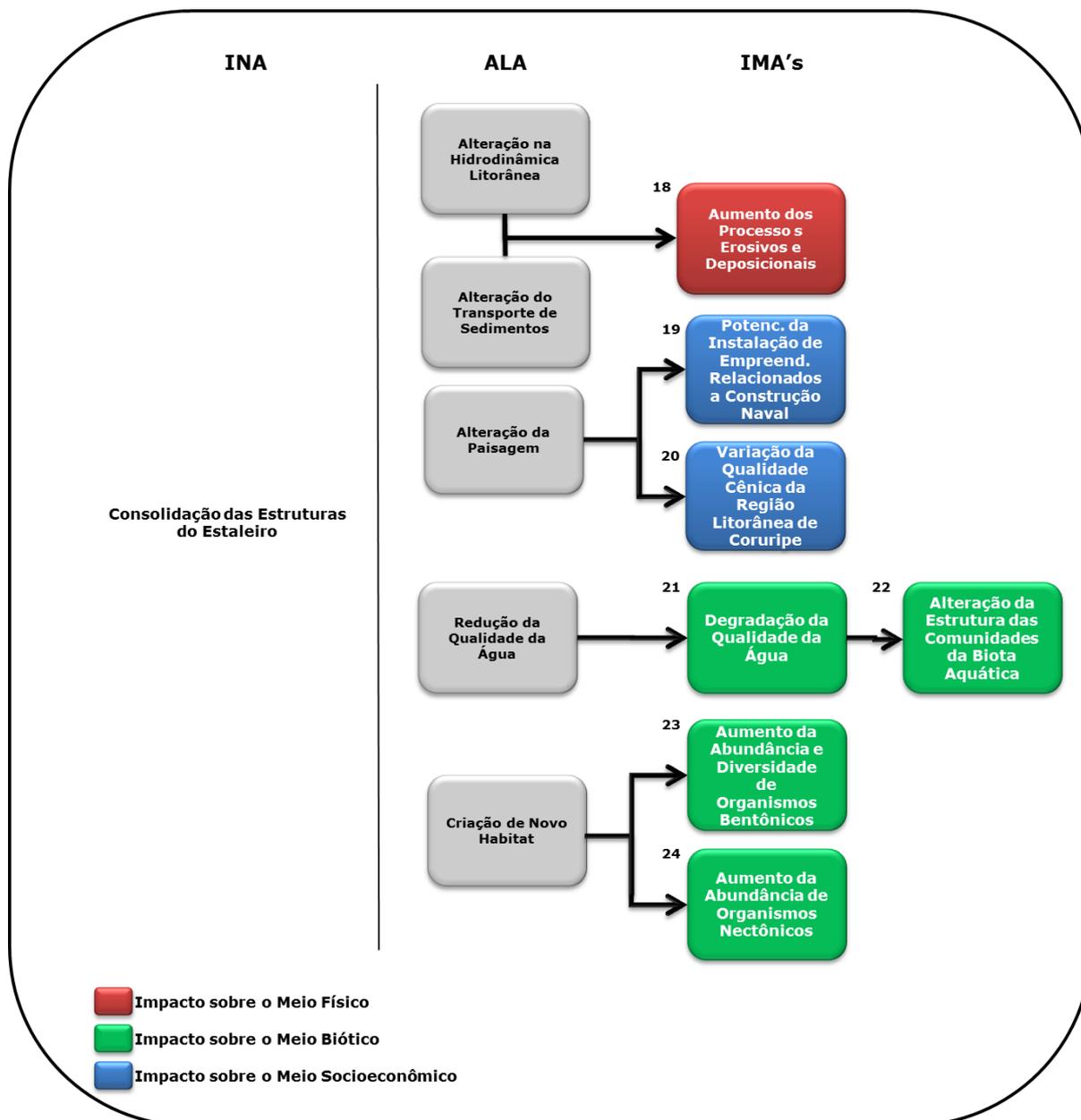


Figura 10. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental das "Consolidação das Estruturas do Estaleiro".

Tabela 11. Descrição dos Impactos Ambientais – Consolidação das Estruturas do Estaleiro.

Intervenção:
Consolidação das Estruturas do Estaleiro.
Alterações:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alteração na Hidrodinâmica Litorânea; ✓ Alteração do Transporte de Sedimentos; ✓ Alteração da Paisagem; ✓ Redução da Qualidade da Água;

✓ Criação de Novo Habitat.
Impactos:
<p>IMA 18 – Aumento dos Processos Erosivos e Depositionais;</p> <p>IMA 19 – Potencialização da Instalação de Empreendimentos Relacionados à Construção Naval;</p> <p>IMA 20 – Variação da Qualidade Cênica da Região Litorânea de Coruripe;</p> <p>IMA 21 – Degradação da Qualidade da Água;</p> <p>IMA 22 – Alteração da Estrutura das Comunidades da Biota Aquática;</p> <p>IMA 23 – Aumento da Abundância e Diversidade de Organismos Bentônicos;</p> <p>IMA 24 – Aumento da Abundância de Organismos Nectônicos.</p>
Descrição dos Impactos:
<p>IMA 18 - A instalação do <i>Estaleiro EISA Alagoas S/A</i> na nova alternativa locacional, localizada na praia de Miai de Cima, necessitará a instalação de dois quebra-mares para a proteção do empreendimento e da sua bacia de evolução da ação das ondas. Nesse sentido, prevê-se a construção de um quebra-mar de aproximadamente 950 metros na porção norte do empreendimento e outro com aproximadamente 830 metros em sua porção sul. Portanto, considerando que qualquer obstáculo instalado na região costeira tende a "barrar" a deriva litorânea de sedimentos, certamente serão observadas alterações na geomorfologia costeira da região praias próximas. Assim, pode-se identificar como possíveis alterações da instalação do empreendimento a acumulação de sedimentos na porção norte do molhe norte e, em pequena escala, no interior da bacia de evolução, sendo que o déficit de sedimentos na porção ao sul do empreendimento poderá potencializar os processos erosivos e deposicionais nesta região. De acordo com os resultados da modelagem de transporte de sedimentos elaborada para as respostas ao Parecer IBAMA Nº 3619/2013, a área de erosão deverá se estender a uma distância de 1.600 metros ao sul da área de instalação do quebra mar sul do Estaleiro EISA Alagoas, sendo que a retração da linha de costa diminui de -7,42m/ano na porção imediatamente a sul do quebra-mar sul, e para -0,90 m/ano, na porção mais distante, a 1.600 metros. Ainda, de acordo com os resultados desta modelagem, sugere-se que seja realizada uma transposição de sedimentos da porção norte dos quebra-mares do empreendimento para a porção sul do segmento praias, de 44.000</p>

m³/ano de sedimentos, conforme está apresentado no *Estudo de Modelagem Numérica da Evolução da Linha de Costa de Longo Período em Resposta à Instalação do Estaleiro EISA* - Anexo 14 do documento de respostas ao Parecer IBAMA N° 3619/2013.

Desta forma, tal impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato, permanente, de média intensidade e grande importância.

IMA 19 - Com a instalação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A* e o estabelecimento de um canal de navegação com calado de -7,0 metros, prevê-se a potencialização para a **instalação de novos empreendimentos** relacionados à atividade naval. Este impacto, caso ocorra, implicará numa alteração da economia local com aumento da oferta de empregos, aumento da arrecadação tributária e do dinamismo econômico.

Portanto, este impacto é avaliado como positivo, indireto, local, mediato, permanente, de média intensidade e grande importância.

IMA 20 - A estrutura instalada no estaleiro provocará uma alteração da paisagem, o que possivelmente implicará em uma variação da **qualidade cênica** da área, segundo a percepção das pessoas. Este impacto poderá ser negativo considerando a degradação da paisagem natural e a beleza cênica da praia de Miaí de Cima, entretanto, para muitas pessoas a estrutura e operação do estaleiro pode ser um atrativo a mais, como é possível verificar em locais próximos a grandes estaleiros e instalações portuárias em todo país. Contudo, considera-se esse um impacto negativo, direto, local, imediato e permanente, ocorrendo com média intensidade e pequena importância.

IMA 21 e IMA 22 - As áreas dos pátios, arruamento e cais deverão sofrer pavimentação com consequente impermeabilização destas áreas. Em eventos de pluviosidade, as águas correrão através da superfície impermeabilizada até o corpo hídrico mais próximo, evento esse também chamado de *run-off*. Considerando a operação do estaleiro sobre essas áreas pavimentadas é possível que a água de escoamento superficial (*run-off*) esteja contaminada, sobretudo por óleos e graxas, com consequente contaminação do corpo d'água receptor. O gerenciamento do risco e as medidas de controle adotadas pelo estaleiro deverão ser suficientes para impedir a contaminação da água, uma vez que atenderão certamente às normas técnicas e legais. Entretanto, mesmo que os parâmetros físico-químicos estejam dentro dos limites

estabelecidos pela legislação, existe uma tendência a degradação crônica das áreas adjacentes ao empreendimento, devido a rotina dos processos operacionais do estaleiro. Isto poderá implicar na redução/degradação da qualidade da água com a possibilidade de alteração na estrutura das comunidades da biota aquática. Estes impactos podem ser considerados negativos, indiretos, locais, mediatos e reversíveis, e considerando as medidas de controle a serem adotadas, que deve ocorrer com muito pequena intensidade e grande importância.

IMA 23 e IMA 24 - A instalação dos quebra-mar de proteção do estaleiro implicará na disponibilidade de novos habitats com conseqüente aumento da abundância e diversidade de organismos bentônicos de substrato consolidado. A formação de um novo habitat para organismos bentônicos também deverá servir como atrator de peixes que se alimentam de bentos e macroalgas que se associarão ao novo substrato consolidado a ser criado pela instalação destas novas estruturas rígidas, como rochas e blocos de concretos.

Tais impactos são avaliados como positivos, indiretos, locais, imediatos e permanentes, de média intensidade e grande importância.

Medidas de Mitigação e Controle:

- ✓ Instalação de um eficiente sistema de drenagem com caixas de inspeção que permitam a coleta de amostras de água para análise físico-química;
- ✓ Para minimizar os processos de acúmulo de sedimentos na porção externa do molhe a ser instalado no extremo norte do empreendimento, bem como o acúmulo de sedimentos dentro da bacia de evolução e, conseqüentemente, os potenciais processos erosivos e de retração da linha de costa na porção sul do empreendimento, pelo bloqueio da deriva litorânea de sedimentos, sugere-se a instalação de um sistema de transpasse de sedimentos do norte para o sul da estrutura de mar a ser instalada.

Programas de Monitoramento:

- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- ✓ Programa de Monitoramento da Evolução da Linha de Costa, da Morfologia da Praia e da Área Submersa;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Parâmetros Oceanográficos;

- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Monitoramento e Controle das Águas de Escoamento Superficial (*Runoff*).

1.2.4. Dragagens de Manutenção

A análise, através do Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - FREA, para a identificação dos impactos ambientais oriundos das *Dragagens de Manutenção* para o canal de acesso e bacia de manobra do *Estaleiro EISA Alagoas*, indicou os potenciais impactos passíveis de ocorrerem, os quais são demonstrados na Figura 11 e descritos na Tabela 12 de forma detalhada.

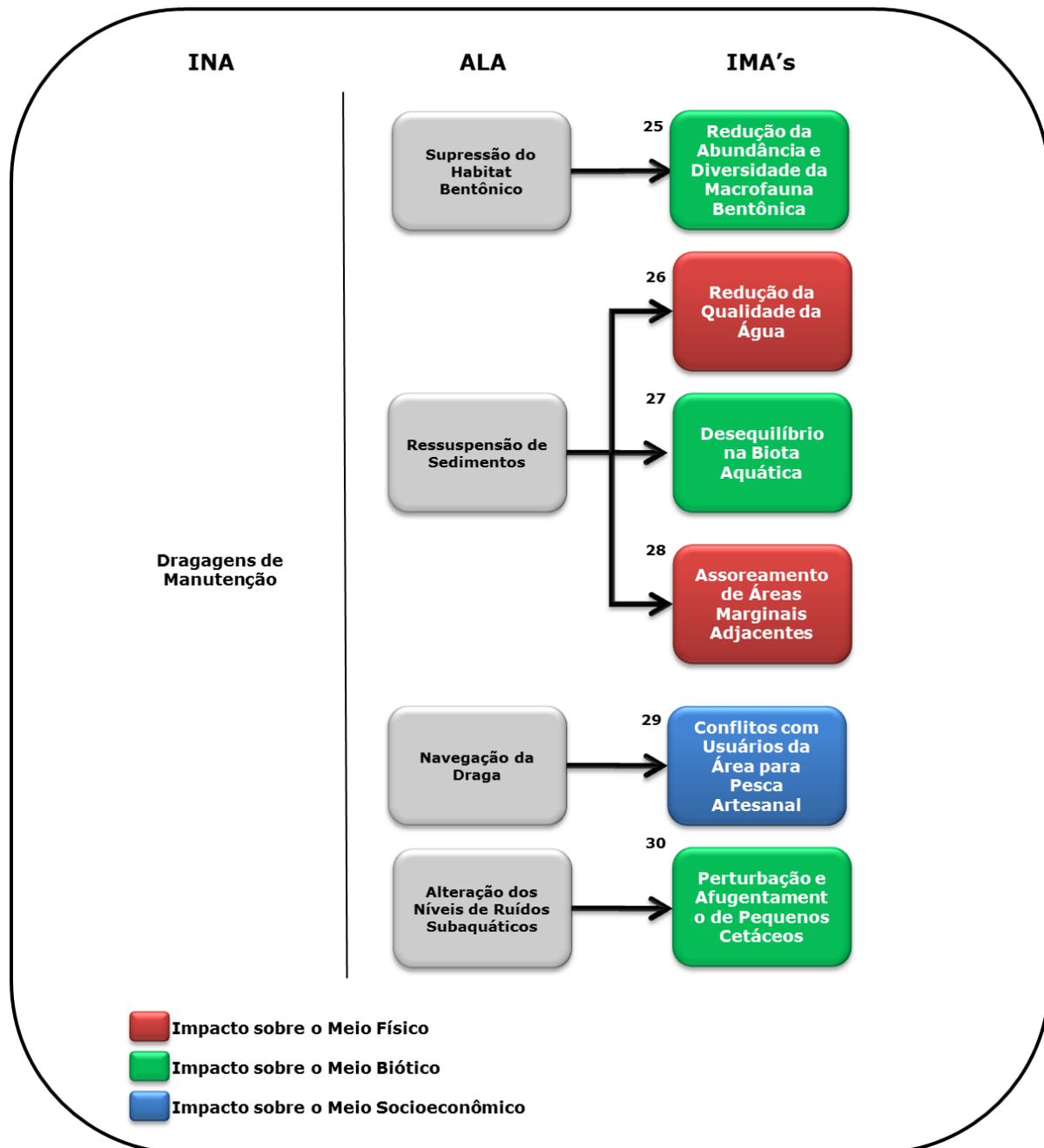


Figura 11. Fluxo Relacional de Eventos Ambientais para a intervenção ambiental das "Dragagens de Manutenção".

Tabela 12. Descrição dos Impactos Ambientais – Dragagens de Manutenção.

Intervenção:
Dragagens de Manutenção.
Alterações:
✓ Supressão do Habitat Bentônico;
✓ Ressuspensão de Sedimentos;
✓ Navegação da Draga;

✓ Alteração dos Níveis de Ruídos Subaquáticos.

Impactos:

IMA 25 – Redução da Abundância e Diversidade da Macrofauna Bentônica;

IMA 26 – Redução da Qualidade da Água;

IMA 27 – Desequilíbrio na Biota Aquática;

IMA 28 – Assoreamento de Áreas Marginais Adjacentes;

IMA 29 – Conflitos com Usuários da Área para Pesca Artesanal;

IMA 30 - Perturbação e Afugentamento de Pequenos Cetáceos.

Descrição dos Impactos:

IMA 25 - A atividade de operação da draga provoca distúrbios físicos associados à remoção de sedimentos, com consequente destruição de *habitats* bentônicos, aumentando a mortalidade destes organismos através de ferimentos causados por ação mecânica durante a dragagem, ou por asfixia conforme estes são sugados pela draga ou soterrados. Ainda, há o aumento de material particulado em suspensão, decorrente da operação de sucção de sedimentos. Tais alterações ambientais são responsáveis pela **redução da abundância e diversidade de organismos bentônicos** associados a estes sedimentos, bem como dos organismos **nectônicos** presentes no meio. Ainda que os organismos nectônicos, devido à sua mobilidade, possam se deslocar para outras áreas, retornando posteriormente às áreas de intervenção, seu afugentamento pode afetar também a pesca artesanal da região. Já a macrofauna bêntica, suprimida, deve ser rapidamente reestruturada após a intervenção da dragagem, devido às características ecológicas inerentes aos organismos deste grupo. Este impacto é, portanto, negativo, direto, local, imediato e temporário, sendo de média intensidade e importância.

IMA 26 e 27 – O processo de dragagem implicará na ressuspensão de sedimentos que, por sua vez, aumentará a turbidez das águas, podendo inclusive acarretar em alterações físico-químicas com a remobilização de nutrientes e potenciais poluentes, com consequências sobre a biota aquática (plâncton, nécton e bentos). Outro aspecto de fundamental importância a considerar, é a probabilidade de que essa pluma de sedimentos atinja o sistema de arrecifes que se encontra ao longo da costa. Entretanto, os resultados da modelagem de dispersão da pluma de sedimentos demonstraram que a distância máxima alcançada pela pluma de dragagem foi de 360

metros a partir de um ponto na área de manobra e, 400 metros sendo a dragagem realizada no canal de acesso, e em nenhum dos dois locais previsto para a dragagem a pluma teve contato com a praia ou com os arrecifes de arenito de praia existentes na região.

Assim, tais impactos são considerados negativos, direto e indireto respectivamente, ambos ocorrendo localmente, sendo ainda imediatos e temporários. A redução da qualidade da água possivelmente ocorrerá com média intensidade e importância, sendo que o impacto desequilíbrio das comunidades aquáticas possivelmente ocorrerá com pequena intensidade e média importância.

IMA 28 – O processo de dragagem implicará na ressuspensão de sedimentos, sendo que a maior parte do material ressuspendido será transportado pela ação das correntes, podendo implicar em assoreamento de áreas marginais adjacentes. Entretanto, como informado anteriormente, os resultados da modelagem de dispersão da pluma de sedimentos demonstraram que esta não terá contato com a praia ou com os arrecifes de arenito de praia existentes na região.

Este impacto é considerado negativo, direto, local, imediato e temporário, ocorrendo com muito pequena intensidade e média importância.

IMA 29 – Devido ao tipo de atividade, embarcações utilizadas para dragagens possuem preferência de navegação. Assim, a operação da draga (sucção e recalque) nas áreas a serem dragadas (bacia de manobra e canal de acesso), poderá implicar em **transtornos ao tráfego de embarcações** utilizadas para pesca artesanal. Assim como já exposto no IMA 50 da fase de instalação do empreendimento, no DSAP houveram relatos sobre a existência atual de conflitos entre embarcações de pequeno porte (normalmente de pescadores artesanais) e embarcações de médio porte. Esta situação pode ser potencializada com a atividade de dragagem. Portanto, se faz necessário um programa de comunicação entre o empreendimento e as associações relacionadas com o deslocamento aquático, em especial os pescadores, além de um adequado balizamento náutico da área, o que poderia solucionar o problema de risco de acidentes com embarcações, sendo estas soluções apontadas pelos próprios pescadores.

Assim, este impacto é avaliado como negativo, direto, local, imediato,

temporário e de pequena intensidade e média importância devido às alterações nos padrões de navegação praticados pela pesca artesanal.

IMA 30 - A navegação da draga e de embarcações de apoio, bem como as obras de dragagem com a utilização das bombas de sucção, eleva os níveis de ruídos subaquáticos. A intervenção ambiental em questão constitui-se em uma fonte de emissão de ruído constante nas regiões litorâneas (RICHARDSON *et al.*, 1995), ocasionando uma perturbação sobre os cetáceos que dependem do som para manter suas atividades habituais (ecolocalização). É importante salientar que, segundo o diagnóstico de cetáceos realizado para este estudo, não foram avistados cetáceos a partir do ponto de observação localizado na praia de Miaí de Cima, estando todas as avistagens localizadas entre o Pontal do Coruripe até a área da foz do rio Coruripe.

Desta forma, este impacto foi classificado como negativo, indireto, local, imediato e temporário, ocorrendo com pequena intensidade e média importância.

Medidas Mitigadoras:

- ✓ A adoção de draga de sucção e recalque deverá mitigar o efeito de ressuspensão, uma vez que não há *overflow*. Contudo, mesmo com a utilização deste tipo de equipamento não impedirá totalmente a ressuspensão *in loco* de sedimentos durante a sucção. Por esta razão, não há meio de mitigar o transporte de sedimentos, sendo de fundamental importância a adoção de um programa de monitoramento da atividade de dragagem e da dispersão da pluma de sedimentos;
- ✓ O empreendedor deverá providenciar um sistema de sinalização das áreas dragadas atendendo ao disposto na NORMAM-11/DPC quando do início das obras de dragagem, em consonância com a Autoridade Marítima;
- ✓ Recomenda-se evitar realizar as obras de dragagem quando as condições de mar (sistema de ondas) sejam desfavoráveis à dispersão dos sedimentos em direção nordeste, a fim de evitar, tanto quanto possível, a probabilidade do material em suspensão dirija-se às áreas dos arrecifes;
- ✓ Acompanhar a operação da draga e a presença de cetáceos na área de influência da obra, através de um "observador de bordo", de forma semelhante às técnicas utilizadas nas embarcações de prospecção sísmica

de petróleo em áreas marinhas. O observador de bordo será um profissional habilitado provido de guia de classificação de mamíferos aquáticos e binóculo, tendo a responsabilidade de tomada de decisão de cessar a operação da draga caso verificada a proximidade dos organismos num raio de aproximadamente 500 metros.

Programa de Monitoramento:

- ✓ Programa de Monitoramento do Volume Dragado e da Batimetria das Áreas Dragadas;
- ✓ Programa de Controle Ambiental da Atividade de Dragagem;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas;
- ✓ Programa de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Marinhos;
- ✓ Programa de Monitoramento dos Ecossistemas de Arrecifes;
- ✓ Programa de Monitoramento da Biota Aquática;
- ✓ Programa de Monitoramento da Pesca Artesanal;
- ✓ Programa de Comunicação Social;
- ✓ Programa de Monitoramento da Dispersão da Pluma de Sedimentos; e,
- ✓ Programa de Monitoramento dos Parâmetros Oceanográficos.

A Tabela 13 apresenta a matriz dos impactos ambientais identificados para a fase de operação das Unidades Produtivas do *Estaleiro EISA Alagoas*.

Tabela 13. Matriz da Avaliação dos Impactos Ambientais da Operação do Estaleiro EISA Alagoas S/A.

Impactos Ambientais	Sentido		Forma de Incidência		Distributividade		Tempo de Incidência		Prazo de Permanência		Mag (1 a 5)	Intensidade (1 a 5)	Importância (1 a 5)	VRG (1 a 125)
	positivo	negativo	direta	indireta	local	regional	imediate	mediato	permanente	temporário				
Oferta de Serviços														
IMA 01 – Redução do índice de desemprego	X		X			X	X		X		5	4	5	100
IMA 02 – Aumento da renda	X			X		X	X		X		4	4	5	80
IMA 03 – Pressão sobre os Serviços Públicos		X	X		X		X	X		X	-3	3	4	-36
IMA 04 – Aumento da arrecadação tributária	X		X			X	X		X		5	4	5	100
IMA 05 – Incremento na tecnologia da indústria naval em Alagoas	X		X			X	X		X		5	3	5	75
Processos Operacionais														
IMA 06 – Transtornos aos colaboradores do empreendimento e comunidade de entorno		X		X	X		X			X	-2	3	4	-24
IMA 07 – Possível contaminação do solo		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 08 – Desequilíbrio na biota aquática		X	X		X			X		X	-2	2	4	-16
IMA 09 – Contaminação dos solos e possivelmente das águas subterrâneas		X	X		X			X		X	-2	2	4	-16
IMA 10 – Incidência de problemas respiratórios		X	X		X		X			X	-3	1	2	-6
IMA 11 – Contaminação das águas superficiais e sedimento marinho		X	X		X		X			X	-3	3	4	-36
IMA 12 – Efeito letal ou sub-letal na biota aquática		X	X		X		X			X	-3	3	4	-36
IMA 13 – Contaminação do solo e das águas subterrâneas		X	X		X		X			X	-3	3	4	-36
IMA 14 – Deterioração da malha viária		X	X		X		X			X	-3	1	2	-6
IMA 15 – Conflitos com a comunidade de entorno		X		X	X			X	X		-2	1	3	-6
IMA 16 – Perturbação das comunidades de cetáceos		X	X		X		X		X		-4	1	2	-8
IMA 17 – Conflitos com a atividade pesqueira artesanal		X		X	X		X			X	-2	1	3	-6
Consolidação das Estruturas do Estaleiro														
IMA 18 – Aumento dos processos erosivos e deposicionais		X	X		X		X		X		-4	3	4	-48
IMA 19 – Potencialização da instalação de empreendimentos relacionados à construção naval	X			X	X			X	X		2	3	4	24
IMA 20 – Variação da qualidade cênica da região		X	X		X		X		X		-4	3	2	-24
IMA 21 – Degradação da Qualidade da Água		X		X	X			X		X	-1	1	4	-4
IMA 22 – Alteração da Estrutura das Comunidades da Biota Aquática		X		X	X			X		X	-1	1	4	-4
IMA 23 – Aumento da abundância e diversidade de organismos bentônicos	X			X	X		X		X		3	3	4	36
IMA 24 – Aumento da abundância de organismos nectônicos	X			X	X		X		X		3	3	4	36
Dragagens de Manutenção														
IMA 25 – Redução da abundância e diversidade da macrofauna bentônica		X	X		X		X			X	-3	3	3	-27
IMA 26 – Redução da qualidade da água		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 27 – Desequilíbrio da biota aquática		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
IMA 28 – Assoreamento de áreas marginais adjacentes		X	X		X		X			X	-3	1	3	-9
IMA 29 – Conflitos com usuários da área para pesca artesanal		X	X		X		X			X	-3	2	3	-18
IMA 30 – Perturbação e afugentamento de pequenos cetáceos		X		X	X		X			X	-2	2	3	-12
VGR TOTAL											-			25

1.3. Cenário Tendencial com a Hipótese da Não Realização do Empreendimento

A instalação e operação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A*, objeto de análise do presente estudo, implica na geração de vários impactos ambientais considerados adversos sobre os meios físico e biótico, assim como socioeconômico. Por outro lado, a não realização do empreendimento representa a perda de oportunidade para implementação de impactos identificados como positivos para o meio socioeconômico.

No caso da não realização do empreendimento, as implicações sociais e econômicas sobressaem-se consideravelmente sobre os impactos adversos identificados. Isso porque a não implantação do *Estaleiro EISA Alagoas* também deixará de gerar empregos diretos e indiretos no município de Coruripe e região e, além disso, prevê-se que a implantação do empreendimento aumentaria a arrecadação de impostos municipais (ISS) e estaduais (ICMS). Com a não implantação do empreendimento este importante incremento de arrecadação tributária, que deve ser revertido em melhoria na oferta de serviços e infraestrutura pública, não ocorrerá.

Ainda, a instalação do *Estaleiro EISA Alagoas*, empresa de grande valor tecnológico agregado, irá certamente potencializar o desenvolvimento da indústria local, tratando-se de uma instalação deste porte e com grande capacidade. Além disso, a instalação deste empreendimento irá contribuir sobremaneira na geração milhares de empregos, muitos dos quais de alta qualificação técnica, assim como deverá potencializar o estabelecimento de um polo de treinamento e especialização profissional no setor e incentivar a instalação de uma rede de fornecedores para o setor.

Cabe destacar, que os impactos negativos previstos para as fases de instalação e operação do empreendimento serão facilmente enfrentados, já que a maior parte deles poderá ser controlada através de medidas objetivas de prevenção e mitigação, e cuja eficiência poderá ser aferida através de programas de monitoramento. Por outro lado, cabe destacar que os impactos positivos, dentre

os quais, a geração de empregos e renda para uma população carente e com baixa instrução - mas com potencial de capacitação e aproveitamento nas atividades de implantação e operação -, o fortalecimento do parque industrial do Estado de Alagoas - e as consequências sociais e econômicas benéficas que pode oferecer, são fatores que não devem ser desconsiderados.

Deste modo, diante das excelentes perspectivas do mercado nacional, aliada à grande capacidade técnica do empreendedor, avalia-se que a implantação do *Estaleiro EISA Alagoas S/A* na Região Nordeste do Brasil, mais especificamente no litoral sul do Estado de Alagoas, pode trazer inúmeros resultados positivos, seja para a população da região, seja para o desenvolvimento da cadeia produtiva do Estado e do setor.

Portanto, a não instalação do empreendimento no sítio onde se propõe poderia certamente implicar na mitigação de alguns impactos adversos identificados no presente Estudo de Impacto Ambiental - EIA, por outro lado, poderia potencializar uma série de outros impactos negativos, assim como não se concretizariam os impactos positivos identificados para a sua operação.