

8.0 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

O presente capítulo tratará da identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais referentes às fases de implantação e ocupação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista.

A identificação e avaliação de potenciais impactos ambientais são os pontos mais importantes do processo de licenciamento ambiental de um empreendimento, visto que a partir da caracterização dos impactos significativos são definidas as medidas de controle, de mitigação e de acompanhamento dos impactos negativos reversíveis e as medidas de compensatórias para os irreversíveis, bem como as medidas de potencialização dos impactos benéficos, a serem implementadas pelo empreendedor.

Conforme essas bases conceituais, a estratégia de identificação e avaliação dos potenciais impactos adotada neste EIA da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, considerou-se os parâmetros ambientais mais relevantes abordados no diagnóstico e todas as ações decorrentes do empreendimento (aspectos ambientais), nas suas fases de implantação (obras civis e infraestrutura) e ocupação.

Ressalta-se que a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, a ser implantada no município de Macaé, refere-se somente ao parcelamento do terreno em lotes para comercialização a empresas prestadoras de serviços e de apoio à indústria *offshore* de petróleo e gás. A área total do empreendimento é de 2.149.208,15m² ou cerca de 215 ha.

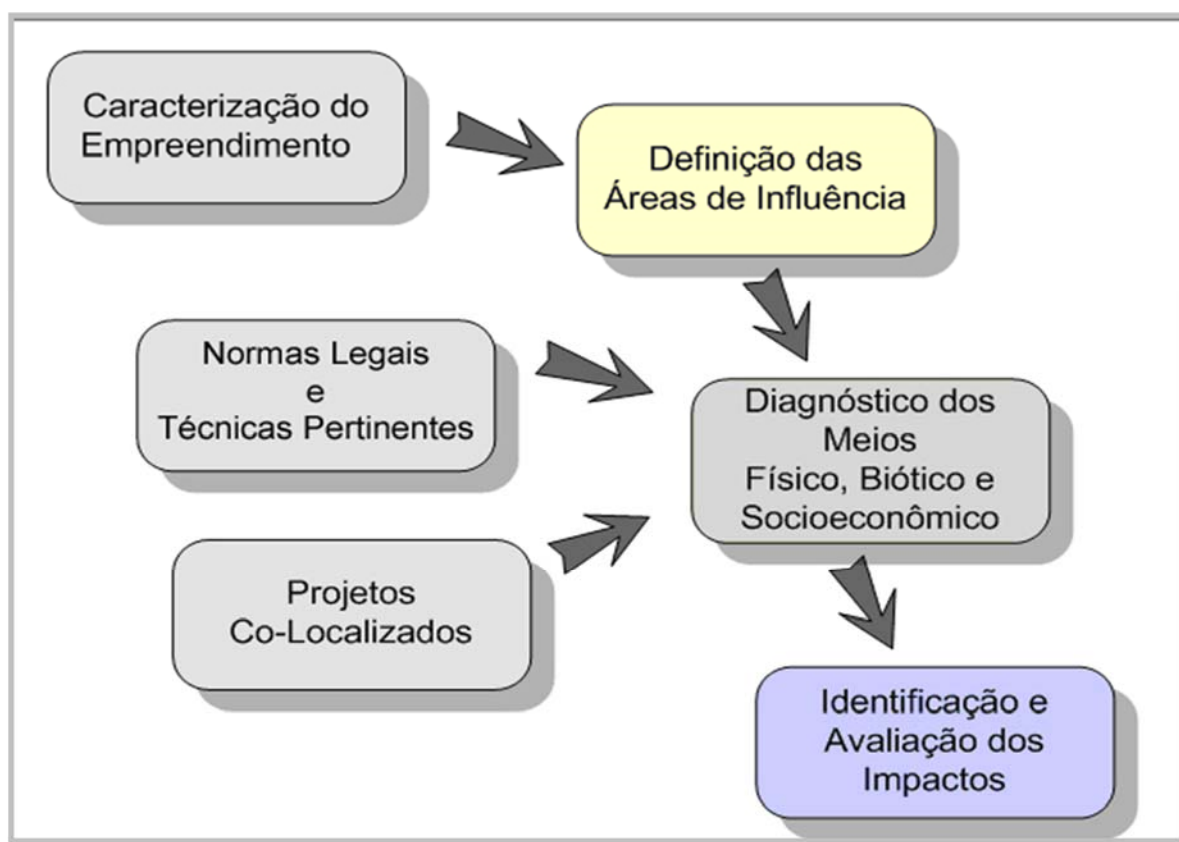
Ainda, os fatores de integração entre a identificação e avaliação dos impactos ambientais e as medidas de controle e mitigadoras associadas são:

- Caracterização do Empreendimento: dados de localização e acessos, além de insumos, áreas de apoio, equipamentos e mão de obra, entre outros, que se constituem nos fatores potencialmente causadores de impactos benéficos ou adversos nas fases de implantação e ocupação;
- Definição das Áreas de Influência: baseada no conhecimento do projeto, contemplando a abrangência espacial ou alcance geográfico dos impactos, nos âmbitos regional e local;
- Diagnóstico Dinâmico: considera os parâmetros ambientais dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, de modo a entender como eles poderão ser alterados pelas características do empreendimento;
- Legislação Aplicável: âmbito ambiental e urbanístico, verificando se os efeitos do empreendimento sobre o meio ambiente e sociedade estão adequados aos parâmetros legais; e
- Planos, Programas e Projetos Co-localizados: nos âmbitos econômico, viário, ambiental e ou de infraestrutura, que possam interagir com o empreendimento nos

espaço e região específicos, causando impactos conjuntos, ou seja, sinérgicos ou cumulativos, adversos ou benéficos.

Assim, a identificação e avaliação dos impactos potenciais visam à interação entre os fatores ambientais analisados nos capítulos anteriores, conforme fluxo de atividades de integração apresentado na **FIGURA 8-1**.

FIGURA 8-1
INTERAÇÃO DE FATORES NA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS



8.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados se baseiam nos padrões estabelecidos pela legislação vigente e pelas normas técnicas aplicáveis, atendendo aos princípios norteadores da NBR ISO 14001:2004, Resolução Conama nº 01/86, DZ-041 R.13 e notadamente da Deliberação CECA nº 4.888/07, sendo sua definição abrangente e adequada às especificidades do projeto da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista e visando o pleno atendimento dos objetivos deste EIA.

Considerando essas normas técnicas e legais relacionadas aos estudos ambientais, adotar-se-ão os seguintes conceitos principais:

- **Aspecto Ambiental:** elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente. Um aspecto ambiental significativo é aquele que tem ou pode ter um impacto ambiental significativo (NBR ISO 14001:2004);
- **Impacto Ambiental:** qualquer alteração, adversa ou benéfica, das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais de uma organização e que direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; qualidade dos recursos ambientais;
- **Cumulatividade:** um impacto ambiental cumulativo é derivado da soma de outros impactos ou de cadeias de impacto que se somam, gerados por um ou mais de um empreendimento isolado, porém contíguo, num mesmo sistema ambiental. Impacto no meio ambiente resultante do impacto adicional da ação quando acrescentada a outras ações passadas, presentes e futuras, razoavelmente previsíveis (MAGRINI, 1990);
- **Sinergia:** é o efeito, força ou ação, resultante da conjunção simultânea de dois ou mais fatores, inclusive de outros empreendimentos de forma que o resultado é superior à ação dos fatores individualmente, sob as mesmas condições. Em outros termos, a associação de tais fatores não somente potencializa a sua ação como, ainda, pode produzir um efeito distinto (MAGRINI, 1990);
- **Medidas de Controle (C):** ações relativas à implantação, operação e manutenção de sistemas ou procedimentos de controle dos aspectos ambientais significativos, visando a prevenir, eliminar ou minimizar ocorrência de impactos adversos significativos;
- **Medidas Mitigadoras (M):** ações que visam a reduzir impactos ambientais significativos adversos a níveis aceitáveis, buscando torná-los não significativos;
- **Medidas de Acompanhamento/Monitoramento (A):** medição repetitiva, discreta ou contínua, ou observação sistemática da qualidade ambiental de um determinado processo ou tarefa;
- **Medidas de Potencialização (P):** ações que visam otimizar os impactos ambientais significativos benéficos;

- **Medidas de Compensação Ambiental (K):** ações relativas à compensação de impactos ambientais significativos adversos não mitigáveis no todo ou em parte, determinadas pelas normas federais e estaduais aplicáveis.

A consideração e inter-relação entre esses fatores permitem a apreensão de toda a gama de impactos potenciais associados. Dessa forma, possibilita sua identificação e avaliação e, posteriormente, para cada caso, estruturar medidas ambientais destinadas a mitigar, prevenir, compensar e ou potencializar esses impactos, cujo conjunto de medidas encontra-se explicitado no Capítulo 9 deste EIA.

Com base nessa abordagem foram analisados os impactos ambientais segundo escalas que (i) contemplem o alcance da repercussão dos investimentos e efeitos socioambientais decorrentes da instalação e ocupação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista na AI; (ii) local, que contempla a AID e (iii) pontual, que contempla a ADA.

Dispõe-se, assim, de uma visão abrangente das repercussões do empreendimento como um todo, em suas várias etapas, assim como das ações que serão necessárias para torná-lo ambientalmente adequado.

8.1.1 Critérios Técnicos de Valoração dos Impactos Ambientais

Com relação à identificação e avaliação dos impactos ambientais fez-se uso de metodologia de classificação estabelecida por (i) critérios técnicos de valoração e (ii) critérios complementares qualitativos. Essa análise, por sua vez, subsidiou a estruturação das medidas ambientais associadas (mitigação, controle, acompanhamento, potencialização ou compensação) aos impactos previstos.

Foram contemplados critérios específicos de avaliação de impacto ambiental, baseados na valoração dos impactos ambientais, os quais estão intrinsecamente associados à magnitude do impacto, e aos quais foram atribuídos valores relativos, objetivando-se minimizar a subjetividade na sua valoração. Durante as visitas em campo, elaboração do diagnóstico ambiental e de acordo com o empreendimento proposto, foram identificados empreendimentos co-localizados na região que possuam sinergia e cumulatividade com os impactos avaliados para o presente projeto.

Tais critérios de valoração são caracterizados a seguir, considerando-se que os números entre parênteses correspondem aos valores relativos (pesos), atribuídos a cada parâmetro:

a) Reversibilidade

- **Reversível (1):** situação na qual o fator ou parâmetro ambiental afetado retorna a uma dada situação de equilíbrio, semelhante àquela que estaria estabelecida caso o impacto não tivesse ocorrido, ou seja, retorno às suas condições originais;

- **Irreversível (3):** fator ou parâmetro ambiental se mantém impactado apesar da adoção de ações de controle dos aspectos ambientais e/ou de mitigação do impacto, caracterizando, assim, impactos não mitigáveis na sua totalidade ou em parte. Quando ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.

b) Abrangência Territorial

- **Pontual (1):** alteração se reflete apenas na Área Diretamente Afetada (ADA);
- **Local (3):** alteração se reflete na Área de Influência Direta (AID). Quando ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações;
- **Regional (5):** alteração se reflete na Área de Influência Indireta (AI). Quando impacto se faz sentir além das imediações do sítio da ação.

c) Relevância

- **Irrelevante (0):** a alteração não é percebida ou verificável;
- **Moderadamente Relevante (1):** alteração é verificável e/ou passível de ser medida, sem, entretanto, caracterizar ganhos e ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados à situação original;
- **Relevante (3):** alteração é verificável e/ou passível de ser medida, caracterizando ganhos e/ou perdas na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados à situação original;
- **Muito Relevante (5):** alteração é verificável e/ou passível de ser medida, caracterizando ganhos e/ou perdas expressivos na qualidade ambiental da área de abrangência considerada, se comparados à situação original.

d) Cumulatividade e Sinergia:

- **Impacto Não Cumulativo e Não Sinérgico (1):** não há integração com efeitos de outros impactos, seja pela somatória simples (cumulativo), seja pela somatória potencializadora (sinérgica);
- **Impacto Cumulativo e Não Sinérgico (3):** o efeito do impacto apresenta cumulatividade ao(s) efeito(s) de outro(s) impacto(s) no mesmo sistema ambiental, não apresentando efeito potencializador;
- **Impacto Cumulativo e Sinérgico (5):** o efeito do impacto analisado em conjunto com outros impactos apresenta alterações ambientais que vão além da somatória simples de cada impacto, podendo, além de potencializar os efeitos, alterar novos parâmetros.

- e) **Magnitude:** reflete o grau de alteração da qualidade ambiental do meio objeto da avaliação, sendo caracterizada a partir da consolidação dos valores associados aos critérios de valoração de impactos, resultante do **produto** dos pesos atribuídos a cada parâmetro, gerando 55 (cinquenta e cinco) cenários possíveis (**QUADRO 8.1.1-1**). A magnitude será expressa por meio dos seguintes padrões:
- **Desprezível:** decorre obrigatoriamente de impactos irrelevantes, cujo valor é zero (0);
 - **Baixa:** produto dos valores atribuídos aos critérios igual a 1, 3, 5 ou 9;
 - **Moderada:** produto dos valores atribuídos aos critérios igual a 15, 25 ou 27;
 - **Alta:** produto dos valores atribuídos aos critérios igual a 45, 75, 81, 125 ou 135; e
 - **Muito Alta:** produto dos valores atribuídos aos critérios igual a 225 ou 325.
- f) **Importância do Impacto:** ponderação de um grau de significação de um impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto a outros impactos.

QUADRO 8.1.1-1
CRITÉRIOS TÉCNICOS DE VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumulatividade/Sinergia	Produto	Magnitude
Qualquer	Qualquer	Irrelevante (0)	Qualquer	0	Desprezível
Reversível (1)	Pontual (1)	Moderada (1)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	1	Baixa
Reversível (1)	Pontual (1)	Moderada (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	3	
Reversível (1)	Pontual (1)	Relevante (3)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	3	
Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	3	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Moderada (1)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	3	
Reversível (1)	Pontual (1)	Moderada (1)	Cumulativo e Sinérgico (5)	5	
Reversível (1)	Regional (5)	Moderada (1)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	5	
Reversível (1)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	5	
Reversível (1)	Pontual (1)	Relevante (3)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	9	
Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	9	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Moderada (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	9	
Reversível (1)	Local (3)	Relevante (3)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	9	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Relevante (3)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	9	
Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	9	
Reversível (1)	Pontual (1)	Relevante (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	15	Moderada
Reversível (1)	Local (3)	Moderada (1)	Cumulativo e Sinérgico (5)	15	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Moderada (1)	Cumulativo e Sinérgico (5)	15	
Reversível (1)	Regional (5)	Moderada (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	15	
Reversível (1)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	15	
Reversível (1)	Regional (5)	Relevante (3)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	15	
Irreversível (3)	Regional (5)	Moderada (1)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	15	
Reversível (1)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	15	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	15	
Reversível (1)	Regional (5)	Moderada (1)	Cumulativo e Sinérgico (5)	25	
Reversível (1)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Sinérgico (5)	25	
Reversível (1)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	25	
Reversível (1)	Local (3)	Relevante (3)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	27	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Relevante (3)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	27	
Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	27	
Irreversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	27	
Reversível (1)	Local (3)	Relevante (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	45	Alta
Irreversível (3)	Pontual (1)	Relevante (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	45	
Irreversível (3)	Local (3)	Moderada (1)	Cumulativo e Sinérgico (5)	45	
Reversível (1)	Regional (5)	Relevante (3)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	45	
Irreversível (3)	Regional (5)	Moderada (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	45	
Reversível (1)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	45	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	45	
Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	45	
Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	45	
Reversível (1)	Regional (5)	Relevante (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	75	
Irreversível (3)	Regional (5)	Moderada (1)	Cumulativo e Sinérgico (5)	75	
Reversível (1)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Sinérgico (5)	75	
Irreversível (3)	Pontual (1)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Sinérgico (5)	75	
Reversível (1)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	75	
Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	75	
Irreversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	81	
Reversível (1)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Sinérgico (5)	125	
Irreversível (3)	Local (3)	Relevante (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	135	
Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	135	
Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	135	
Irreversível (3)	Regional (5)	Relevante (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	225	Muito Alta
Irreversível (3)	Local (3)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Sinérgico (5)	225	
Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	225	
Irreversível (3)	Regional (5)	Muito Relevante (5)	Cumulativo e Sinérgico (5)	375	

Serão considerados, ainda nessa metodologia e em conformidade com as normas ambientais, critérios complementares qualitativos que visam subsidiar a identificação das ações a serem propostas e implementadas em cada caso, a saber:

a) Natureza:

- **Positiva:** alteração de caráter benéfico.
- **Negativa:** alteração de caráter adverso.

b) Duração:

- **Temporária:** alteração tem caráter transitório (duração determinada) ou em intervalos de tempo não regulares;
- **Permanente:** alteração ocorre de forma ininterrupta ou persiste mesmo quando cessada a atividade que a desencadeou. Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar em horizonte temporal conhecido (DZ-041.R/13 FEEMA/INEA).
- **Cíclica:** alteração ocorre em intervalos de tempo regulares e previsíveis.

d) Probabilidade de Ocorrência:

- **Certa:** alteração não depende de condições excepcionais para ocorrer e está associado aos aspectos ambientais correntes do empreendimento;
- **Potencial:** alteração passível de ocorrer, não prevista em situações normais.

e) Incidência:

- **Direta:** alteração que decorre de uma atividade do empreendimento;
- **Indireta:** alteração que decorre de um impacto direto.

f) Temporalidade:

- **Imediato/Curto Prazo:** alteração se manifesta imediatamente após ocorrência da atividade ou do processo que a desencadeou. Impacto Imediato é quando o efeito surge no instante em que se dá a ação (DZ-41.R/13 FEEMA/INEA).
- **Médio/Longo Prazos:** alteração demanda intervalo de tempo para se manifestar (ser verificada), definido em função das características intrínsecas do empreendimento.

8.1.2 Atividades Previstas para o Empreendimento

A seguir são apresentadas as atividades previstas para as fases de implantação e ocupação do empreendimento, definidas no Capítulo 5 deste EIA, a partir dos quais serão definidos os aspectos ambientais e os impactos ambientais decorrentes.

Fase de Implantação:

- Contratação de mão de obra;
- Supressão de vegetação;
- Atividades de movimentação de solo (terraplenagem);
- Estabilização de taludes (plantio de grama);
- Movimentação de máquinas e equipamentos;
- Construção das vias internas de acesso;
- Construção de canteiro de obras;
- Construção das infraestruturas e sistemas de utilidades:
 - Rede de drenagem,
 - Rede de esgoto,
 - Rede de distribuição de água,
 - Rede elétrica;
- Desmobilização de equipamentos e dispensa de pessoal.

Fase de Ocupação:

- Movimentação de veículos de passeio, caminhões e equipamentos pesados.

É importante destacar que a ocupação dos lotes e suas eventuais edificações não são objeto deste licenciamento e, portanto, não foram abordadas, salientando que os futuros proprietários dos lotes (empresas) serão responsáveis pelos processos de licenciamento específicos de suas atividades perante os órgãos competentes.

Nos próximos itens deste capítulo são descritos, analisados e avaliados os impactos identificados para os Meios Físico (Item 8.2), Biótico (Item 8.3) e Socioeconômico (8.4). No Item 8.5 é feita uma análise integrada e síntese conclusiva dos impactos ambientais identificados para a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, bem como a Matriz Síntese dos Impactos.

8.2 IMPACTOS AMBIENTAIS - MEIO FÍSICO

Conforme o Capítulo 5.0 - Descrição do Empreendimento, o objeto do licenciamento ambiental deste EIA trata da preparação do terreno da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, ou seja, com a execução de atividades de terraplenagem e implantação de infraestrutura básica, composta por sistema viário e outros sistemas estruturantes como drenagem, água, esgoto e energia. Salienta-se que a instalação e a operação das futuras empresas adquirentes dos lotes oferecidos pela Bellavista não são objetos de presente licenciamento.

Nesse sentido, serão avaliados apenas os potenciais impactos gerados na fase de implantação (obras civis e infraestrutura básica) da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista. Abaixo são listados os potenciais impactos ambientais incidentes sobre os parâmetros ambientais do Meio Físico:

- Alteração na Qualidade do Ar;
- Alteração no Conforto Acústico e Vibração;
- Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo;
- Alteração do Escoamento Hídrico Superficial;
- Desenvolvimento de Processos Erosivos e Assoreamento dos Corpos d'Água; e
- Alteração da Qualidade das Águas Superficiais.

8.2.1 Alteração da Qualidade do Ar

Parâmetro Ambiental:

Ar

Aspecto Ambiental:

Ressuspensão de Material Particulado - Esse aspecto ambiental está associado às atividades de movimentação de caminhões e maquinários e a suspensão de poeira (material particulado) derivado das atividades de terraplenagens, de remoção de solo e de supressão da vegetação.

Geração de Gases - Esse aspecto ambiental está associado às emissões atmosféricas dos veículos e equipamentos outros utilizados durante as obras de implantação.

Avaliação do Impacto:

A ressuspensão de material particulado está associada ao tráfego de veículos e equipamentos em vias não pavimentadas no perímetro proposto para a expansão do loteamento industrial, à movimentação de terra para terraplenagem, à movimentação de solo para regularização topográfica e à supressão de vegetação. Como medida de controle prevê-se a umectação periódica das vias não pavimentadas neste perímetro.

Em menor quantidade será emitido poluente atmosférico derivado do funcionamento dos motores com queima de combustível utilizado em máquinas e equipamentos. Todavia, serão implementadas ações de controle da geração de gases de combustão por meio de manutenção preventiva e corretiva dos veículos e equipamentos envolvidos nas obras do empreendimento.

Para uma melhor avaliação do comportamento das emissões de particulados na atmosfera foram consultados os dados de 2009 a 2013 de monitoramento de PTS e PI da Estação Mc-Cabiúnas, as quais encontram-se abaixo dos padrões estabelecidos pela Resolução Conama 03/90.

O impacto “Alteração da Qualidade do Ar” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa e duração temporária, pois essa alteração cessa juntamente com a atividade desencadeadora. Sua probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que as atividades intrínsecas à implantação do empreendimento geram ressuspensão de material particulado. A incidência é direta, pois esse impacto resulta diretamente da atividade e aspectos ambientais associados, e sua temporalidade é classificada como imediate/curto prazo, uma vez que a alteração se manifesta imediatamente após a ocorrência da atividade.

Quanto à análise quantitativa (**QUADRO 8.2.1-1**), esse impacto foi avaliado como reversível, pois encerradas as atividades o parâmetro afetado tem capacidade para retornar a sua condição original. A abrangência territorial foi avaliada como local, pois a alteração pode se refletir além dos limites da ADA. A relevância foi classificada como moderadamente relevante, pois essas alterações podem ser medidas, sem, contudo, caracterizar ganhos ou perdas para a qualidade ambiental. Também foi avaliado como impacto cumulativo e não sinérgico, uma vez que são identificadas outras atividades geradoras de alteração da qualidade do ar na região como terraplanagem, contudo sem fatores ambientais que possam potencializar esse impacto ambiental.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **9**, classificando o impacto ambiental “Alteração da Qualidade do Ar” como de **baixa magnitude**.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza: **Negativa;**
 Duração: **Temporário;**
 Probabilidade de Ocorrência: **Certa;**
 Incidência: **Direta;**
 Temporalidade: **Imediato/curto prazo.**

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.2.1-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																	
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade e Sinergia				Magnitude				
	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante.	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)		Cumulativo e Sinérgico (5)	Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
Valoração	X			X			X				X		9			X	
																	Muito Alta

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

As ações de controle serão compostas pela implementação de medidas para redução das emissões de gases de combustão com a manutenção e monitoramento dos veículos e maquinários movidos à diesel e principalmente da umectação das vias não pavimentadas, descritas no Programa de Gerenciamento de Obras (PGO).

8.2.2 Alteração do Conforto Acústico e Vibração**Parâmetro Ambiental:**

Ruído e Vibração

Aspecto Ambiental:

Geração de Ruídos e Vibração - Este aspecto ambiental está associado ao tráfego e à operação de veículos pesados para execução de terraplenagem, supressão de vegetação e execução de infraestrutura básica da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista.

Avaliação do Impacto

- **Ruído**

Para a avaliação do parâmetro ambiental Ruído adotou-se a NBR 10.151/2000 “Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, que é dada como referência em casos de ruído ambiental pela Resolução Conama nº 01/90.

O **QUADRO 8.2.2-1** apresenta os níveis de pressão sonora recomendados pela ABNT.

QUADRO 8.2.2-1
NÍVEL CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO (NCA) PARA AMBIENTES
EXTERNOS – LEQ(A) NBR 10.151/2000

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial/urbana/ou de escolas	50	45
Área mista, predomínio residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial/e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente Industrial	70	60

Nota: Quando pela condição atual da zona em inspeção (mesmo que designada por lei) o Leq (A) de fundo superar o NCA (Nível Critério de Avaliação) recomendável, o mesmo deve ser considerado como novo NCA de referência. Assim sendo, o ruído impactante, incorporado ao de ambiente, não deverá, por sua vez, superar nenhum dos NCA quando da avaliação da existência de incômodo.

A única fonte de ruído significativa diagnosticada nos estudos é proveniente do tráfego de veículos.

A avaliação do impacto de emissões sonoras depende das formas de decaimento que a região circundante possibilita. Para tal deve-se considerar algumas peculiaridades da propagação da energia sonora e da formulação física e matemática que envolve tal processo. Utilizando esta metodologia e considerando a operação de 2 tratores e ou caminhões trabalhando a cerca de 50m de distância um do outro com uma emissão média

de 85 dB(A) a 1,5m sendo calculado o decaimento da energia sonora a uma distância de 25m resultando em 64 dB(A).

Posteriormente foram realizados novos cálculos com o incremento de outros equipamentos similares operando na área sem, contudo, alterar o L_{Aeq} gerado pelas duas mais próximas. Esta análise nos permite considerar como nível de pressão sonora média no interior dos lotes o L_{Aeq} de 64 dB(A) durante a fase de implantação. Permite também haver uma flexibilidade na estimativa da quantidade de equipamentos em operação já que não há a soma direta da energia sonora gerado pelos mesmos se estiverem a 75m de distância um do outro. Assim foi aplicada a curva de decaimento logarítmico, obtendo-se o resultado apresentado no **QUADRO 8.2.2-2** indicando o nível sonoro previsto, em função da distância das obras.

QUADRO 8.2.2-2
CURVA DE DECAIMENTO LOGARÍTMICO

Distância (m)	Nível dB(A)	At. Dist. dB(A)	Abs. do Ar dB(A)	At Solo, dB(A)	NPS Prev.
25	64	0			64
50		6,0	0,1	0,9	57
100		12,0	0,4	3,8	48
200		18,1	0,9	4,4	41
300		21,6	1,4	4,6	36
400		24,1	1,9	4,6	33
500		26,0	2,4	4,7	31

Obs: Como atenuação foi considerado o decaimento da energia sonora devido ao aumento da distância, **At. Dist.**, calculado pela Equação 4; o decaimento devido a absorção do ar, **Abs. do Ar**, de acordo com a ISO 9613-2 (2001) (0,005dB/m), **At Solo**, considerando solo macio que absorvem as ondas sonoras dificultando sua propagação, calculado através da Equação 5, e **NPS Prev** o nível de pressão sonora previsto. Os cálculos foram feitos para a frequência central de 1000 Hz.

Nota-se que na ADA, a qual é classificada com o área industrial com limite de ruído de 70 dB(A), não será ultrapassado os limites adotados da NBR 10.151/2000. Mesmo a menos de 100m de distância dos limites da ADA o nível de ruído ficará próximo à 50 dB(A) não sendo, portanto, previsto incômodo provenientes das obras civis da expansão do loteamento industrial. Nota-se que tais obras deverão ocorrer exclusivamente no período diurno.

- **Vibração**

Conforme a Norma BS 5228 – 2 (2009) a fonte de vibração mais crítica seria um trator de rolo vibratório que gera uma PVP (Pico de Velocidade da Partícula) de 4 mm/s a cerca de 20m de distância. Este valor é inferior ao critério da Norma DIN 4150 -3 9 (1999)

(**QUADRO 8.2.2-3**) para edificações mal conservadas (8mm/s). Nota-se que as edificações encontradas na AID são térreas ou assobradadas com estrutura na sua maioria em alvenaria autoportante, com poucas partes em concreto armado. Assim as mesmas serão consideradas como pertencentes à Categoria 3 com PPV de 8 mm/s.

QUADRO 8.2.2-3
LIMITES DE VELOCIDADE DE VIBRAÇÃO DA PARTÍCULA EM PICO, PPV EM (MM/S)
SEGUNDO A NORMA DIN 4150-3 (1999) PARA INTEGRIDADE ESTRUTURAL

Tipos de Edificação	PVP (mm/s)
Categoria 1: edificações de concreto armado e de madeira em boas condições	40
Categoria 2: edificações de alvenaria em boas condições	16
Categoria 3: edificações de alvenaria em más condições de conservação e edificações consideradas de patrimônio histórico	8

Outro efeito da vibração induzida pelo solo é o da incomodidade ao usuário da edificação. Conforme estabelece a ISO 2631-2 (1997), onde os limites são dados no **QUADRO 8.2.2-4**.

QUADRO 8.2.2-4
LIMITES DO PICO DE VELOCIDADE DA PARTÍCULA (PVP) EM MM/S DA NORMA ISO 2631-2 (1997) PARA INCOMODIDADE

Tipos de Edificação	Diurno PVP (mm/s)	Noturno PVP (mm/s)
Hospitais	0,10	0,10
Residências	0,40	0,14
Escritórios	0,40	0,40
Oficinas	0,80	0,80

Na etapa de diagnóstico ambiental foram executadas medidas de velocidade da partícula induzida pela vibração em pontos pré-selecionados de maneira que pudessem caracterizar o parâmetro vibração na zona lindeira ao empreendimento. No **QUADRO 8.2.2-5** são apresentados os valores obtidos e o critério adotado para danos estruturais e incomodidade na presente análise. Nos pontos de medição de 1 a 3 considera-se para integridade estrutural a Categoria 2 de alvenaria em boas condições e do ponto 4 ao 12 Categoria 1 de estruturas em concreto armado.

QUADRO 8.2.2-5
VALORES DO PVP OBTIDOS EM CADA PONTO DE MEDIÇÃO E OS CRITÉRIOS DE
DANOS ESTRUTURAIS E INCOMODIDADE

Ponto	PVP (mm/s)	DIN 4150-3 (mm/s)	ISO 2631-2 Diurno (mm/s)
1	0,602	16	0,4
2	0,978	16	0,4
3	0,170	16	0,4
4	0,583	40	0,8
5	0,555	40	0,8
6	0,292	40	0,8
7	0,197	40	0,8
8	0,829	16	0,4
9	0,273	40	0,8
10	0,226	40	0,8
11	0,245	40	0,8
12	0,471	40	0,8

A propagação das ondas vibratórias no solo é influenciada pelo seu tipo e decaem principalmente com o aumento da distância, já que desta forma há um incremento de área na frente de onda reduzindo a densidade energética (Chaves *et al*, 2009). Em solos menos rígidos, onde a velocidade de propagação da energia vibratória é menor, as fundações poderão ter tensões similares as que são geradas em solos rígidos, mesmo com pequenas PVP (BS 7385-2, 1993).

A diferença de velocidade das ondas vibratórias nos diferentes tipos de solos é devida principalmente a impedância elástica de cada um. A Norma BS 5228-2 (2009) *Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites vibration* fornece uma estimativa da velocidade induzida por várias atividades em função da distância conforme dados do **QUADRO 8.2.2-6**.

QUADRO 8.2.2-6
ORDEM DE GRANDEZA, PVP, DE ALGUMAS FONTES DE VIBRAÇÃO FUNÇÃO DA
DISTÂNCIA SEGUNDO A NORMA BS 5228-2 (2009)

Atividade	Distância (m)	PPV (mm/s)
Tráfico Rodoviário	4	0,10
Veículo pesado em estrada pouco asfaltada	4	0,30
Veículo pesado em estrada pouco asfaltada	8	0,05
Rolo compactador vibratório	8	4,00
Rolo compactador vibratório	20	0,60
Trator de esteiras de grande porte	4	2,50
Trator de esteiras de grande porte	20	0,20

Os níveis de vibração avaliados em campo foram inferiores ao normalizado quando próximos a equipamentos da construção civil. Desta forma a vibração gerada nesta fase não gerará incômodo.

O impacto “Alteração do Conforto Acústico e Vibração” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa; e duração temporária, pois essa alteração cessa juntamente com a atividade de implantação. Sua probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que as atividades intrínsecas à implantação do empreendimento geram aumento dos níveis de ruídos e vibração. A incidência é direta, pois esse impacto resulta diretamente da atividade e aspectos ambientais associados, e sua temporalidade é classificada como imediato/curto prazo, uma vez que a alteração se manifesta imediatamente após a ocorrência da atividade.

Quanto à análise quantitativa, esse impacto foi avaliado como reversível, pois encerradas as atividades, o parâmetro afetado tem capacidade para retornar a sua condição original. A abrangência territorial foi avaliada como pontual, pois a alteração pode se refletir apenas dentro dos limites da ADA. A relevância foi classificada como moderadamente relevante, pois essas alterações podem ser verificadas sem caracterizar ganhos ou perdas para a qualidade ambiental. Também foi avaliado como impacto cumulativo e não sinérgico, uma vez que são identificados outras atividades no entorno do empreendimento que geram ruído e vibração, sem, contudo, efeito potencializador.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **3**, classificando o impacto ambiental “Alteração do Conforto Acústico” como de **baixa magnitude**.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Temporário;
Probabilidade de Ocorrência:	Certa;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.2.2-3
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto													
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância		Cumulatividade e Sinergia				Magnitude	
Valoração	Critérios e Pesos												
X	Reversível (1)		Pontual (1)			Irrelevante (0)		Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)			3	Desprezível	
	Irreversível (3)		Local (3)			Moderada (1)		Cumulativo e Não Sinérgico (3)				Baixa	
X			Regional (5)			Relevante (3)					X	Moderada	
						Muito Relevante. (5)						Alta	
X												Muito Alta	

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

As ações de controle serão compostas pela implementação de medidas para redução das emissões de ruído pela manutenção e monitoramento dos veículos e maquinários assim como a manutenção adequada das vias de acesso dentro da ADA, conforme descrito no Programa de Gerenciamento de Obras (PGO).

8.2.3 Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo

Impacto Ambiental:

Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo

Parâmetro Ambiental:

Solo

Aspecto Ambiental

Geração de Efluentes Líquidos e Resíduos Sólidos - Esse aspecto ambiental está associado à geração de efluentes e resíduos sólidos nas frentes de obras e canteiro de obras do projeto de Expansão do Loteamento Industrial Bellavista.

Avaliação do Impacto

As diversas atividades a serem desenvolvidas nas obras de expansão do loteamento industrial ocasionarão a geração de diversos tipos de resíduos classificados pela Norma

NBR 10004/2004 como perigosos ou não inertes. Os resíduos gerados serão constituídos basicamente por sobras, lixo doméstico, embalagens diversas, efluentes sanitários e resíduos sólidos contaminados por óleos e graxas, principalmente gerados no canteiro de obras.

O canteiro de obras pode ser implantado na ADA ou terceirizado, e deverá contar minimamente com:

- Estacionamento,
- Instalação de SMS e brigada de incêndio,
- Área de Estocagem,
- Portaria,
- Oficinas,
- Refeitório,
- Vestiários e Banheiros e
- Depósitos intermediários de resíduos sólidos.

Os efluentes domésticos previstos na fase de implantação serão provenientes do refeitório, sanitários e área administrativa do canteiro de obras. Considerando-se a presença de 50 funcionários/dia e geração média de 70 litros/pessoa/dia, estima-se geração de 0,15 m³/h de efluentes. Para seu tratamento será implantado o sistema de tratamento de esgotos domésticos, podendo ser composto por unidades de fossas sépticas, seguido de filtro anaeróbio e sumidouro ou tanque estanque. Seja qual for o sistema escolhido, o dimensionado deve ser feito de acordo com as normas Técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, NBR 7229/1993 e NBR 13696/1997.

Para a contenção dos efluentes sanitários gerados nas frentes de obras serão utilizados banheiros químicos, conforme normas vigentes, com manutenção constante realizada por empresas devidamente licenciadas.

A oficina de manutenção será instalada no canteiro de obras em área impermeabilizada com sistema de drenagem provido de separadores de água e óleo. Os óleos separados da água serão acondicionados em reservatórios próprios e serão rotineiramente recolhidos por empresas licenciadas e encaminhados para reciclagem.

O impacto “Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa; e duração permanente, pois essa alteração persiste mesmo depois de cessada a atividade desencadeadora. Sua probabilidade de ocorrência é potencial, uma vez que a ocorrência desse impacto não é prevista em condições normais. A incidência é direta, pois o impacto resulta diretamente da geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos, e sua temporalidade é classificada como médio/longo prazo, uma vez que entre a atividade e a ocorrência do impacto é demandado um intervalo de tempo.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **3**, classificando o impacto ambiental “Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo” como de **baixa magnitude**.

Natureza:	Negativa;
Duração:	Permanente;
Probabilidade de Ocorrência:	Potencial;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

QUADRO 8.2.3-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

[illegible]

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

Para correto armazenamento e manuseio de substâncias potencialmente contaminantes (resíduos e efluentes) faz-se necessária a aplicação de medidas de controle previsto no Programa de Gerenciamento das Obras (PGO).

8.2.4 Alteração do Escoamento Hídrico Superficial**Impacto Ambiental:**

Alteração do Escoamento Hídrico Superficial

Parâmetro Ambiental:

Solo e Água Superficial

Aspecto Ambiental:

Movimentação de terra e supressão da vegetação - Esse aspecto ambiental está associado às atividades de terraplanagem, compactação, preparação e regularização do terreno, além da supressão de vegetação necessária para implantação da expansão do loteamento industrial.

Avaliação do Impacto

O escoamento das águas pluviais tende a ser alterado em decorrência da nova conformação topográfica do terreno, principalmente devido à terraplenagem executada na área. O escoamento de água pode ser acelerado em setores com maior declividade (faces de taludes de cortes e aterros) ou retardado, no caso pela alteração topográfica do terreno e sobre linhas de fluxo naturais.

Além da alteração da infiltração de água no solo devido à compactação do terreno há também as áreas que serão alteradas ou rebaixadas topograficamente, podendo ocorrer inversões de fluxos de água que escoam sobre a superfície do terreno. Prevê-se no projeto que a condição atual geral de escoamento da área será modificada o mínimo possível, sempre respeitando a penetração e saída de águas provenientes de talvegues, buscando não alterar significativamente as condições atuais a montante e a jusante das áreas vizinhas.

Contudo, com a nova conformação de relevo devido à terraplenagem poderá ocorrer um aumento na quantidade de água pluvial e redirecionamento do escoamento da água o que pode gerar a instalação dos processos erosivos e, conseqüentemente, carregamento de sedimento para corpos d'água que transpõem a ADA.

Salienta-se que para a execução dos trabalhos de terraplenagem serão atendidas as exigências mínimas indicadas nas normas da ABNT aplicáveis para as atividades de escavação, transporte, compactação, drenagem e pavimentação. Após a terraplenagem será executado o sistema de drenagem superficial, consistindo basicamente de leve inclinação no terreno conduzindo as águas para os pontos de captação nas vias de circulação, onde correrão pelo meio fio e seguirão pelas bocas de lobo para as galerias de drenagem, onde estão previstas caixas de visitas.

O impacto “Alteração do Escoamento Hídrico Superficial” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa; e duração permanente, pois essa alteração persiste mesmo depois de cessada a atividade desencadeadora. Sua probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que as atividades intrínsecas à implantação do empreendimento geram a modificação do escoamento superficial das águas. A incidência é direta, pois o impacto resulta da terraplenagem necessária para o projeto, e sua temporalidade é classificada como médio/longo prazo, uma vez que entre a atividade e a ocorrência do impacto é demandado um intervalo de tempo.

Quanto à análise quantitativa, esse impacto foi avaliado como irreversível, pois encerradas as atividades, o parâmetro ambiental permanece afetado não retorna para suas condições originais em um prazo previsível. A abrangência territorial foi avaliada como local, pois a alteração se reflete além dos limites da ADA (também na AID). A relevância foi classificada como relevante, pois essas alterações podem ser verificadas sem caracterizar ganhos ou perdas para a qualidade ambiental. Também foi avaliado como impacto cumulativo e sinérgico, cumulativo uma vez que nos arredores da expansão do loteamento industrial já é observado alteração do escoamento superficial por outros empreendimentos e sinérgico pois pode desencadear novos impactos ambientais tais como erosão e assoreamento.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **135**, classificando o impacto ambiental “Alteração do Escoamento Hídrico Superficial” como de “**alta magnitude**”.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Permanente;
Probabilidade de Ocorrência:	Certa;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Médio/Longo Prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.2.4-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																						
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade / Sinergia				Magnitude									
Valoração	Critérios e Pesos		X	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	Desprezível	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta	
				X																		
			X																			
										</												

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

Como forma de prevenir, controlar, mitigar e monitorar os impactos decorrentes da alteração do escoamento hídrico superficial torna-se necessária a implantação dos seguintes programas:

- Programa de Gerenciamento das Obras (PGO);
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; e
- Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento.

8.2.5 Desenvolvimento de Processos Erosivos/Assoreamento de Cursos d'Água

Impacto Ambiental:

Desenvolvimento de Processos Erosivos e Assoreamento dos Corpos d'Água

Parâmetros Ambientais:

Solo e Água Superficial

Aspecto Ambiental

Erosão e assoreamento dos corpos hídricos - O desenvolvimento de processos erosivos e o consequente assoreamento de cursos d'água decorrem da alteração do escoamento superficial associado às atividades de supressão de vegetação e terraplenagem.

Avaliação do Impacto

Este impacto decorre principalmente da alteração do escoamento das águas pluviais e das obras de terraplanagem. A movimentação de solo, terraplanagem, supressão de vegetação e alteração de escoamento da água podem ocasionar focos erosivos principalmente próximos aos córregos que transpõem a área do projeto, como já foi possível observar nas áreas que já sofreram terraplenagem.

Conforme avaliado no diagnóstico ambiental o grau de erodibilidade da ADA é considerado moderado, isto significa que sem as devidas medidas de controle o solo da área pode desenvolver processos erosivos, sendo as áreas mais susceptíveis a esse processo as margens dos córregos presentes na ADA e a cava desativada (saibreira) no Setor 4. Nota-se na ADA que parte do terreno apresenta a terraplanagem praticamente finalizada (Setores 2 e 3), não sendo observado erosão em sua extensão, contudo nas margens dos córregos pode-se verificar focos erosivos e grande concentração de sedimentos em seus leitos.

Destaca-se que as características geotécnicas dos terrenos que já sofreram terraplenagem encontram-se estáveis. Os taludes dos terrenos não apresentam ocorrência de deslizamentos laterais ou erosões longitudinais, sendo que para a contenção de encostas as mesmas foram protegidas com gramíneas. Apenas em alguns taludes são observadas erosões pontuais sendo de fácil controle com cobertura do ponto com gramínea.

Para controlar o desenvolvimento de erosão nos terrenos será implantado o sistema de drenagem (apresentado no Capítulo 5 – Descrição do Empreendimento) nos perímetros externos dos conjuntos de lotes delimitados pelo arruamento do empreendimento, consistindo basicamente na implantação de meio fio, bueiros (boca de lobo), galeria de drenagem subterrânea e caixas de visita, disciplinando as águas pluviais.

No Setor 4, porção leste, o processo de terraplanagem modificará consideravelmente a topografia do terreno, o que modificará o escoamento superficial, podendo desenvolver processos erosivos e consequentemente carreamento de sedimentos para os corpos d'água. Como forma de controlar tais impactos serão realizadas as medidas de controle necessárias durante as obras, como execução de drenagem provisória e, principalmente, a preservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e nascentes dos córregos presentes.

O impacto “Desenvolvimento de Processos Erosivos e de Assoreamento” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa; e duração permanente, pois essa alteração persiste mesmo depois de cessada a atividade desencadeadora. Sua probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que sua ocorrência já é observada na área do empreendimento. A incidência é indireta, pois esse impacto resulta principalmente do

impacto “alteração do escoamento hídrico superficial”, e sua temporalidade é classificada como imediato/curto prazo, uma vez que este impacto já ocorre na área.

Quanto à análise quantitativa, esse impacto foi avaliado como irreversível, pois encerradas as atividades, os parâmetros ambientais permanecem afetados e não retorna para suas condições originais em um prazo previsível. A abrangência territorial foi avaliada como local, pois a alteração pode se refletir na AID. A relevância foi classificada como relevante, pois essas alterações podem caracterizar ganhos ou perdas para a qualidade ambiental da área. Também foi avaliado como impacto cumulativo e sinérgico, uma vez que na área já são verificados processos erosivos e sinérgicos, pois pode potencializar outros impactos ambientais tais como alteração da qualidade da água superficial.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **135**, classificando o impacto ambiental “Desenvolvimento de Processos Erosivos e de Assoreamento de cursos d’água” como de **alta magnitude**.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza: **Negativa;**
 Duração: **Permanente;**
 Probabilidade de Ocorrência: **Potencial;**
 Incidência: **Indireta;**
 Temporalidade: **Imediato/curto prazo**

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.2.5-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																		
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade e Sinergia				Magnitude					
Valoração	Critérios e Pesos																	
	Reversível (1)																	
X	Irreversível (3)																	
X																		
X																		
X																		
</																		

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

Para o controle e monitoramento do desenvolvimento de processos erosivos, e consequente assoreamento de drenagens adjacentes, são elencados os seguintes programas:

- Programa de Gerenciamento das Obras (PGO);
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento; e
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

8.2.6 Alteração da Qualidade das Águas Superficiais**Impacto Ambiental:**

Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Parâmetro Ambiental:

Águas Superficiais

Aspecto Ambiental:

Geração de Sedimentos - Esse aspecto ambiental decorre das atividades de supressão de vegetação, da movimentação de terra e da terraplanagem executada na expansão do loteamento industrial, além do armazenamento inadequado de resíduos sólidos e tratamento de efluentes.

Avaliação do Impacto

A área do empreendimento já apresenta focos erosivos com carreamento de sedimento aos corpos hídricos presentes na ADA, conforme apresentado no diagnóstico ambiental. Adicionalmente, com as obras previstas para o projeto de expansão do loteamento industrial, principalmente com a terraplanagem, pode ser intensificado o carreamento de sedimentos para os córregos presentes na ADA.

A possível alteração da qualidade das águas superficiais prevista no presente impacto está, principalmente, relacionada com os parâmetros sólidos dissolvidos totais e sólidos totais em suspensão, em decorrência do carreamento de sedimentos, associado principalmente com a execução da terraplanagem.

Visando minimizar o desenvolvimento de novos processos erosivos e carreamento de sedimento para os córregos, principalmente na porção leste da ADA, a qual apresenta

topografia original, já está previsto no projeto a cobertura com gramínea dos taludes atuais e projetados e a implantação do sistema de drenagem pluvial, assim como a preservação e ou recuperação das áreas de preservação permanente (APP) de nascentes e cursos d'água.

O impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa; e duração permanente, pois a alteração persiste mesmo após cessada a atividade que desencadeou o impacto. Sua probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que já são observados processos erosivos e carreamento de sedimentos para os corpos hídricos. A incidência é indireta, pois este impacto decorre do desenvolvimento de processos erosivos, e sua temporalidade é classificada como imediato/curto prazo, uma vez que a alteração se manifesta imediatamente após a ocorrência da atividade.

Com relação à análise quantitativa, esse impacto foi avaliado como reversível, pois com a aplicação de medidas de mitigação e controle o impacto retorna a uma dada situação de equilíbrio. A abrangência territorial foi avaliada como local, pois a alteração da qualidade das águas superficiais pode se dar nas drenagens além dos limites da ADA, ou seja, na AID. A relevância foi classificada como muito relevante, uma vez que pode-se caracterizar ganhos e ou perdas expressivos na qualidade ambiental da área. Também foi avaliado como impacto cumulativo e não sinérgico, uma vez que são identificados outros impactos que tenham efeitos cumulativos a esse, advindos de outros empreendimentos e/ou atividades na área sem, contudo, apresentar efeito potencializador.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **45**, classificando o impacto ambiental “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais” como de **alta magnitude**.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Permanente;
Probabilidade de Ocorrência:	Certa;
Incidência:	Indireta;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.2.6-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																				
Valoração	Critérios e Pesos	Reversibilidade e		Abrangência		Relevância				Cumulatividade e Sinergia				45	Magnitude					
		Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)		Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)		Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
X					X						X		X						X	

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

Em vista a controlar, mitigar e monitorar as possíveis alterações na qualidade da água superficial e sedimentos faz-se necessário a implantação dos seguintes programas:

- Programa de Gerenciamento de Obras (PGO);
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento; e
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

8.3 IMPACTOS AMBIENTAIS - MEIO BIÓTICO

Neste item são identificados e avaliados os potenciais impactos ambientais incidentes nos parâmetros ambientais do Meio Biótico, causados ou associados ao empreendimento objeto do presente EIA, assim como suas possíveis estratégias de controle, mitigação e compensação.

As medidas de controle e mitigadoras propostas para o Meio Biótico visam a reduzir ou eliminar os impactos ambientais negativos previstos com a expansão do Loteamento Industrial Bellavista, enquanto que as medidas compensatórias visam compensar os impactos não mitigáveis.

Neste sentido, são apresentadas, para cada impacto, as medidas que visam à redução dos impactos negativos e à manutenção da qualidade ambiental das áreas de influência. As causas possíveis destes impactos estão relacionadas principalmente à supressão de vegetação nativa em seus distintos estágios sucessionais identificados.

8.3.1 Fase de Implantação

Os potenciais impactos ambientais para o Meio Biótico abordados apresentam ocorrência restrita à fase de expansão do empreendimento, cujos aspectos principais recaem sobre as obras civis (terraplenagem) e implantação da infraestrutura básica, conforme Capítulo 5. Ressalta-se que os aspectos a serem desenvolvidos na fase de ocupação (comercialização dos lotes) e seus respectivos impactos, serão objeto de licenciamentos específicos e conduzidos pelas empresas interessadas.

Assim, especificamente para esta fase de implantação (expansão do loteamento industrial) são listados os potenciais impactos ambientais para o Meio Biótico nas áreas de influência do empreendimento:

- Redução de Cobertura Vegetal Nativa;
- Alterações na Dinâmica e Diversidade da Fauna e;
- Perda de Habitat para Fauna;

8.3.1.1 Redução de Cobertura Vegetal Nativa

Parâmetro Ambiental:

- Cobertura Vegetal Nativa

Aspecto Ambiental:

Apesar da premissa estabelecida pelo projeto de priorizar a ocupação de áreas desprovidas de cobertura vegetal nativa, estão previstas atividades de supressão de indivíduos arbóreos isolados e de remanescentes florestais com fitofisionomias nativas de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (FODTB) em estágios sucessionais inicial e avançado, restritos ao Setor 4, enquanto nos Setores 2 e 3 não há previsão de supressão de vegetação nativa.

Este impacto está associado aos trabalhos de desmatamento e de limpeza da área para consolidação dos lotes industriais, que precedem às obras de preparação do terreno, terraplenagem, estabelecimento das cotas altimétricas e drenagem.

Avaliação do Impacto:

A remoção da vegetação, que inclui o corte de indivíduos arbóreos isolados de várias espécies, provocará impactos na composição, estrutura e dinâmica da comunidade vegetal. Durante as obras de implantação do empreendimento (expansão), ações pontuais de desmatamento e ou cortes seletivos destes indivíduos arbóreos isolados deverão ser realizados para execução das obras de terraplanagem e consolidação dos lotes. Sendo assim, as definições realizadas no projeto conceitual permitiram a forte redução da área de supressão de vegetação nativa, com a priorização de ocupação das áreas inseridas na ADA representadas por pastagens e preservação dos remanescentes florestais e das áreas de preservação permanente (APP).

Conforme os resultados do diagnóstico ambiental (Capítulo 6.3), a ADA do empreendimento (Setores 2, 3 e 4) é predominantemente ocupada por pastagens e ambientes fortemente antropizados. Portanto, apenas 0,84ha de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio inicial e 1,11 ha em estágio avançado, além de 1.152 indivíduos arbóreos isolados, deverão ser suprimidos, sendo estabelecidas medidas e programas ambientais de mitigação e compensação florestal.

Assim, cabe salientar que a ADA possui área total de 214,4ha e área prevista de intervenção (implantação dos lotes) atinge cerca 148ha, sendo que 66,5ha serão definidos e mantidos como áreas verdes do empreendimento. Desta área de intervenção apenas 1,95ha são recobertos por remanescentes florestais de vegetação nativa. Em síntese, a área prevista de supressão de vegetação nativa corresponde a 0,91% do total da ADA.

O detalhamento da área de intervenção é apresentado no **QUADRO 8.3.1.1-1**.

QUADRO 8.3.1.1-1
DETALHAMENTO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

Fragmentos	Tipologias	Area (ha)	% da ADA
1	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas - Estágio Inicial	0,4405	0,21%
2	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas - Estágio Inicial	0,3288	0,15%
3	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas - Estágio Inicial	0,0682	0,03%
4	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas- Estágio Avançado	1,1177	0,52%
TOTAL		1,9552	0,91%
Indivíduos Arbóreos Isolados		Nº Total	Nº Indivíduos ameaçados*
TOTAL		1152	62

Nota: * indivíduos de duas espécies identificadas como ameaçadas segundo a lista oficial do MMA – IN Ibama nº 06/08.

A Floresta Ombrófila Densa de Terras baixas em estágio avançado representa a principal fitofisionomia a ser potencialmente afetada pelo projeto, mas representa apenas 0,52 % da ADA, enquanto que as formações em estágio inicial representam menos que 0,39% desta ADA.

Contudo, nota-se que na área de intervenção, apesar da presença diminuta de fragmentos florestais nativos, há a ocorrência de 1.152 indivíduos arbóreos isolados, dos quais 62 foram categorizados como ameaçados, conforme a IN Ibama nº 06/08, sendo 42 exemplares de *Dalbergia nigra* e 20 exemplares de *Couratari asterotricha*.

Consolida-se, então, a premissa de que intervenções relacionadas às atividades de supressão de vegetação devem se restringir às formações vegetais antropizadas (áreas de pastagens com indivíduos arbóreos isolados), com potencial redução da população tanto de espécies generalistas, pouco exigentes em relação à qualidade do ambiente e comuns na região, quanto de espécies de interesse conservacionista, listadas em documentos oficiais.

Assim, conforme o **QUADRO 8.3.1.1-1**, está prevista a supressão de 1,95 ha de vegetação nativa, correspondentes a 0,91% da área total da ADA, o que implica em baixa magnitude do impacto sobre este parâmetro ambiental do Meio Biótico. No entanto, destaca-se o número de indivíduos arbóreos isolados esparsos pelas áreas de pastagens que predominam na ADA do empreendimento (1.152) e a presença de espécies listadas como ameaçadas. Tais indivíduos apresentam importância na composição paisagística e na manutenção da biodiversidade local, atuando como *stepping stones* para o deslocamento da fauna residente, contribuem para a dispersão de sementes, fornecem habitat para diversos espécimes da fauna, além de contribuírem para proteção do solo.

Considerando os atuais padrões de uso e ocupação do solo da região, inserida na Zona Industrial 1 e o avançado estágio de fragmentação e o baixo estágio de conservação das fitofisionomias florestais localizados na AID e ADA, entende-se que esta redução das áreas de remanescentes e a perda de indivíduos arbóreos isolados apresenta efeito sinérgico e cumulativo, especialmente quando associada à diminuição de potenciais corredores ecológicos, para os quais se pode observar uma disposição em remanescentes isolados.

O impacto de redução de cobertura vegetal nativa é negativo e de incidência direta, visto que a supressão da vegetação é decorrente das atividades da fase de implantação. É permanente, devido à sua persistência mesmo após o término da atividade geradora. A probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que as atividades de supressão de vegetação são inerentes à fase de obras. Sua temporalidade pode variar de imediata a curto prazo, uma vez que os danos à vegetação são concomitantes as atividades de supressão.

É um impacto irreversível, visto que os danos da supressão não podem ser revertidos, apenas mitigados e ou compensados. Sua abrangência é pontual. Tendo em vista a porcentagem da área a ser afetada e o estado de conservação dos fragmentos, considera-se como de relevância moderada e capacidade de cumulatividade e sinergismo.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Permanente;
Probabilidade de Ocorrência:	Certa;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.3.1.1-3
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto													
Critérios e Pesos	Reversibilidade		Abrangência			Relevância				Cumulatividade e Sinergia			Magnitude
	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderadamente Relevante (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	
Valoração		X	X				X					X	15
													Desprezível
													Baixa
													Moderada
													Alta
													Muito Alta

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

Cabe ressaltar que o *layout* do projeto previu a preservação dos remanescentes localizados na porção noroeste e sudeste do Setor 4, além das faixas de APP inseridas na propriedade, minimizando a supressão de cobertura vegetal nativa, a perda de habitats e outros impactos sobre a biota. Estudos preliminares realizados na área do empreendimento consideraram as restrições legais e ambientais, permitindo o aprimoramento do projeto, tanto nas questões técnicas quanto ambientais.

A Bellavista adotou como premissa a priorização da ocupação de áreas antropizadas minimizando ao máximo possível as intervenções sobre áreas de remanescentes florestais. No entanto, para as áreas aonde não foi possível evitar a supressão, incluindo-se as áreas com indivíduos arbóreos isolados, todas as medidas necessárias para compensar e ou repor a vegetação afetada serão realizadas, por meio de programas ambientais específicos.

Como ação mitigadora, recomenda-se o controle sobre a abertura e a utilização das vias de acesso e estradas de serviço necessárias para a construção do empreendimento. Após a fase de obras os acessos, estradas de serviço que não forem mais necessários deverão ser desativados e suas áreas recuperadas.

Além das ações supracitadas, a minimização do impacto em pauta ocorrerá mediante a aplicação do Programa de Controle e Acompanhamento da Supressão da Vegetação, o

qual irá ocorrer de forma integrada com o Programa de Resgate de Espécies da Flora, visando a prevenir a ocorrência de impactos adicionais.

O Programa de Compensação Florestal, a ser detalhado na etapa seguinte do processo de licenciamento em pauta, abordará a maneira de compensar o impacto dessa atividade, conforme as diretrizes da legislação vigente.

De forma integrada, o impacto da intervenção na vegetação nativa com consequente redução de fitofisionomias, poderá ser controlado, mitigado e ou compensado por meio dos seguintes programas:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA);
- Programa de Gerenciamento das Obras (PGO);
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Controle e Acompanhamento da Supressão da Vegetação;
- Programa de Resgate de Espécies da Flora;
- Plano de Alocação de Recursos para Compensação Ambiental (SNUC);
- Programa de Compensação Florestal;
- Programa de Comunicação Social e;
- Programa de Educação Ambiental.

Responsabilidade pela Implantação

O empreendedor será responsável pela implantação das medidas e programas considerados.

8.3.1.2 Alterações na Dinâmica e Diversidade da Fauna

Parâmetro Ambiental:

Povoamentos Faunísticos

Aspecto Ambiental:

Durante a implantação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, alterações na dinâmica e diversidade da fauna local serão decorrentes das atividades de remoção da cobertura vegetal, obras de construção civil, aumento no tráfego de veículos, movimentação de maquinário e trabalhadores e consequente elevação dos níveis de pressão sonora.

Mesmo que em pequena magnitude, a supressão de vegetação provocará a perda de habitats para a fauna terrestre local atual. Como resultado dessa perda, poderá ocorrer

morte de elementos dos grupos de fauna, principalmente de pequeno porte, com hábitos fossoriais e que habitam a serapilheira.

Também como ação geradora que poderá resultar alteração da abundância e diversidade da fauna, a possibilidade do aumento da atividade de caça ilegal é um aspecto localizado que poderá ocorrer durante as obras.

Avaliação do Impacto:

Durante as obras civis é esperado que os animais com maior capacidade de mobilização, como as aves, se afastem da área, em função, principalmente, da circulação de maquinário pesado e geração de ruído e vibração no ambiente. Essa fuga pode ser considerada como de caráter temporário, pois, com o cessar das atividades, os animais tendem a retornar às áreas perturbadas. Como a supressão da vegetação se dará por fases e com o subsídio do Programa de Controle e Acompanhamento da Supressão de Vegetação, não deverá haver perdas diretas dessas espécies.

Como resultado da perda de habitat, impacto que será avaliado em item a parte neste estudo, poderá ocorrer a perda direta de indivíduos por morte, principalmente de animais de porte pequeno, com hábitos fossoriais e que habitam a serapilheira, ocos de árvore e bromélias, como, por exemplo, algumas espécies de anfíbios, répteis e pequenos mamíferos. Organismos maiores, tanto de locomoção terrestre ou aérea, não deverão ser perdidos por morte com a implantação do empreendimento.

Conforme a análise da fauna terrestre verificadas com potencial ocorrência para a AID e ADA da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, acredita-se que a maioria das espécies de maior porte poderá se realocar de forma espontânea durante essas etapas preparatórias da supressão, principalmente aquelas de maior mobilidade, tais como mamíferos de médio porte e aves.

De maneira geral, as aves não devem correr perigo de perda de indivíduos em razão das obras de implantação, mais especificamente da supressão de vegetação, devido à facilidade de locomoção que apresentam e pela existência de áreas verdes contíguas às áreas de supressão. Contudo, perdas de ninhos, ovos e filhotes poderão ocorrer durante a supressão, uma vez que são naturalmente camuflados ou inconspícuos no ambiente.

Além do afugentamento e perda de espécies decorrentes das atividades de supressão e movimentação de máquinas e funcionários, esses impactos também poderão ocorrer pelo aumento da atividade de caça ilegal. A magnitude desse impacto é acentuada pela proximidade das frentes de obra em relação às áreas de remanescentes florestais e, consequentemente, à fauna associada a esses fragmentos.

Este impacto é negativo e direto. É temporário, visto que cessa ao término da ação geradora e tem temporalidade imediata, a curto prazo. Tem abrangência local e ocorrência certa, podendo ser reversível, devido à possibilidade de restabelecimento das populações naturais após término das obras. Se adotadas as medidas propostas é possível minimizar as perdas dos indivíduos pertencentes às espécies mais suscetíveis, assim como promover o restabelecimento das espécies impactadas por meio de ações de monitoramento. Pode ter cumulatividade com aspectos antrópicos que já impactam a fauna na região.

Considerando a fauna atual e a elevada capacidade de mobilidade da maior parte dela, podemos considerar este impacto como de significância moderada e magnitude baixa.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Temporário;
Probabilidade de Ocorrência:	Certa;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.3.1.2-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																	
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade / Sinergia			Magnitude					
	Critérios e Pesos																
Valoração	X	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderadamente Relevante (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	9	RESULTADO	Desprezível	Baixa
	X																

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis:

A movimentação de pessoal dentro das áreas de intervenção para vistorias ou demarcação, é um fator que, além de auxiliar no afugentamento de espécies de maior mobilidade, também auxilia na identificação de espécimes que, eventualmente, possam necessitar de auxílio específico que não foram registradas na área durante os estudos diagnósticos do EIA.

Os Programas de Gerenciamento das Obras (PGO) e o de Educação Ambiental compreenderão atividades que irão coibir o envolvimento dos funcionários em atividades que possam afetar as populações de fauna na AID e ADA do empreendimento, assim como conscientizá-las quanto à importância da manutenção da fauna. Ressaltam-se, ainda, as ações contidas nos Programa de Controle e Acompanhamento da Supressão de Vegetação.

De forma integrada, o impacto da alteração na dinâmica e diversidade da fauna poderá ser controlado, mitigado e ou compensado por meio dos seguintes programas:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA);
- Programa de Gerenciamento das Obras (PGO);
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Programa de Controle e Acompanhamento da Supressão da Vegetação;
- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Plano de Alocação de Recursos para Compensação Ambiental (SNUC);
- Programa de Compensação Florestal;
- Programa de Educação Ambiental.

Responsabilidade pela Implantação

O empreendedor será responsável pela implantação das medidas e programas considerados.

8.3.1.3 Perda de Habitat para Fauna

Parâmetro Ambiental

Fauna Associada

Aspecto Ambiental

Para a implantação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, conforme apresentado, será necessária a supressão de 1,11 ha de Floresta Ombrófila Densa em

estágio sucessional avançado, 0,84ha de Floresta Ombrófila Densa em estágio sucessional inicial e 1.152 indivíduos arbóreos isolados esparsos em área de pastagem.

A despeito dos diferentes ambientes aqui tratados e dos diferentes estados de conservação em que os mesmos se encontram, a supressão de ambientes, naturais ou antrópicos tem, necessariamente, como consequência, a perda de hábitat para a fauna. A perda de hábitat decorre da retirada/perda das condições ambientais necessárias à sobrevivência das espécies, como recursos alimentares, locais para reprodução, etc.

Devido às características da fauna associada às diferentes formações que serão afetadas, infere-se que o impacto sobre as mesmas se manifeste de forma heterogênea. A fauna que apresenta menor sensibilidade a alterações em seus habitats, comumente associadas a ambientes antrópicos, tem maior capacidade de se adaptar às novas condições, enquanto aquelas espécies mais sensíveis a alterações ambientais são drasticamente afetadas.

Avaliação do Impacto:

As áreas antrópicas mistas constituem a classe de cobertura vegetal que exhibe a fauna de maior resiliência, composta por espécies com grande capacidade de dispersão e menor dependência de ambientes florestais. Muitas das espécies que ocorrem nessas áreas são tipicamente associadas a ambientes produzidos pelas atividades humanas. É o caso, por exemplo, do urubu-comum (*Coragyps atratus*), do carcará (*Caracara plancus*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o gambá (*Didelphis aurita*) e o calango (*Tropidurus torquatus*).

A Expansão do Loteamento Industrial Bellavista prevê a ocupação de áreas constituídas majoritariamente por áreas antrópicas (pastagens, pasto sujo, áreas antropizadas, taludes, etc). A perda de porções desses ambientes para a implantação do empreendimento representa um impacto de magnitude desprezível e pequena significância, uma vez que os táxons que compõem essas comunidades se adaptam bem a ambientes antropizados. Algumas espécies, inclusive, podem ser beneficiadas nesse processo, é o caso de alguns táxons exóticos, como o pardal (*Passer domesticus*) e o pombo-doméstico (*Columba livia*).

Já quanto à supressão vegetal em áreas recobertas por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágios sucessionais inicial e avançado afetará, por meio da perda de hábitat, uma comunidade de animais mais sensível do que aquela relacionada a ambientes sob maior influência de atividades humanas. Apesar do histórico de antropização ao qual a região foi submetida e do atual uso do solo de parte expressiva da ADA nota-se, a partir dos dados levantados durante o diagnóstico, que a ADA do empreendimento reúne formações ainda capazes de dar suporte a uma fauna bastante diversa.

Os ambientes em estágio sucessional inicial abrigam uma fauna que reúne espécies que se caracterizam, a grosso modo, por possuírem: alta capacidade de dispersão, alta abundância, baixa a média sensibilidade a alterações ambientais e ampla distribuição.

Embora sejam comunidades compostas por espécies típicas de ambientes de borda e de ambientes abertos, esses ambientes também são utilizados, ainda que eventualmente, por espécies de alta sensibilidade, associadas a ambientes adjacentes que se encontram em melhor estado de conservação. Assim, a perda de hábitat para a fauna decorrente da supressão de ambientes em estágio inicial de regeneração é um impacto que deve ser considerado, visto que o empreendimento prevê a intervenção em 0,84 ha de área com esse tipo de ambiente.

Além das intervenções nas tipologias de cobertura vegetal acima citadas, para a implantação do empreendimento também será necessária a supressão de 1,11 ha de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas em estágio sucessional avançado. A perda dessa fisionomia vegetal é traduzida em perda de hábitat para a fauna.

Diferentemente das demais fitofisionomias a serem afetadas pelo empreendimento, essas abrigam uma fauna onde grande parte das espécies se caracteriza pela alta sensibilidade a alterações ambientais, baixa capacidade de dispersão e alta dependência de ambientes florestais. Alguns dos táxons associados a essas formações são considerados prioritários para a conservação, conforme apresentado no diagnóstico. Mesmo considerando que o empreendimento irá promover a manutenção de áreas naturais em bom estado de conservação, a supressão destes ambientes representa maior importância dada a relevância ambiental da fauna associada a essas fitofisionomias.

Assim, considerando a composição do uso do solo da Área Diretamente Afetada (ADA), representada predominantemente por áreas de uso antrópico misto e pastagens e de maneira menos representativa por ambientes florestais de valor ecológico mais relevante, considera-se este impacto como de natureza negativa e incidência direta. Tem duração permanente e temporalidade de imediata a curto prazo. Sua abrangência é pontual, visto que a supressão de habitats se restringirá a alguns trechos da ADA do empreendimento. Sua ocorrência é certa, visto que é um impacto associado às atividades de supressão de vegetação intrínsecas a fase de obras do empreendimento. É um impacto irreversível, podendo ter cumulatividade com outros impactos associados à expansão da Zona Industrial de Macaé.

Considerando a fauna atual e a incidência do impacto recair predominantemente sobre áreas de pastagens com indivíduos arbóreos isolados e mais restritamente sobre áreas de floresta em estágios sucessionais inicial e avançado, podemos considerar este impacto como de significância moderada e magnitude baixa.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa
Duração:	Permanente
Probabilidade de Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta
Temporalidade:	Imediato/curto prazo

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.3.1.3-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																			
Valoração	Critérios e Pesos	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade / Sinergia				Magnitude					
		Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderadamente Relevante (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)		Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	Desprezível	Baixa	Moderada	Alta
	X		X					X					X	15			X		

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

A perda de habitat para a fauna é um impacto não mitigável, uma vez que a supressão de cobertura vegetal é condição *sine qua non* para a implantação das estruturas que compõem o empreendimento.

Ressalta-se, entretanto, que o impacto de perda de habitat para a fauna será objeto das medidas compensatórias descritas no Programa de Compensação Florestal e, de forma indireta, no Plano de Alocação de Recursos para Compensação Ambiental (SNUC).

Não obstante, os Programas de Controle e Acompanhamento da Supressão da Vegetação e o de Monitoramento da Fauna preveem ações para controle e minimização dos impactos sobre a fauna durante as atividades de implantação do empreendimento.

8.4 IMPACTOS AMBIENTAIS - MEIO SOCIOECONÔMICO

A Expansão do Loteamento Industrial Bellavista refere-se ao parcelamento do solo de uma área de cerca de 215 hectares, com atividades de terraplanagem e implantação de infraestrutura básica. Finalizada essa fase de implantação, os lotes serão comercializados para terceiros (fase de ocupação), principalmente para empresas prestadoras de serviços para a indústria *offshore* de petróleo e gás.

O empreendimento insere-se integralmente no município de Macaé, em área denominada “Fazenda Imboassica” e de propriedade do empreendedor. No entorno ocorrem empreendimentos similares correspondentes a empresas prestadoras de serviços de armazenamento, manutenção e reparos de equipamentos para a indústria *offshore* de petróleo e gás, com destaque para o Parque de Tubos da Petrobras.

As intervenções do empreendimento estão previstas de forma contínua ao atual Loteamento Industrial Bellavista, inserido na Zona Industrial 1 (ZI 1), conforme o zoneamento de Macaé, regido pela Lei Complementar Municipal nº 141/10. Deste modo, não serão necessárias desapropriações e, pelo mesmo motivo, também não é esperado qualquer tipo de conflito com superficiários. Quanto ao uso do solo, as intervenções serão concentradas em áreas já antropizadas.

Ao longo da fase de implantação do empreendimento (obras civis e infraestrutura básica), a movimentação de maquinários e trabalhadores poderão gerar emissões sonoras e de material particulado, além de uma pequena intensificação do tráfego nas vias de acesso ao local, o que poderão, potencialmente, causar incômodos àqueles residentes mais próximos ao empreendimento, com destaque para a comunidade do bairro Imboassica.

Contudo, tais aspectos deverão ser controlados por medidas efetivas e os parâmetros ambientais monitorados, subsidiando a adoção de medidas corretivas, para evitar que a população seja afetada. Destaca-se, também, que serão realizadas ações de comunicação social para informar a população local acerca das atividades do empreendimento e dos programas ambientais que serão implantados.

Em relação à geração de empregos, durante a fase de implantação (obras civis) será utilizado um número reduzido de mão de obra, composto por trabalhadores locais qualificados de empresas terceirizadas, dispensando a instalação de alojamentos. Por esses motivos, impactos comumente relacionados à implantação de grandes empreendimentos, como a geração de um número significativo de empregos, a atração de população e a decorrente sobrecarga na infraestrutura e serviços públicos, não são previstos para o empreendimento proposto.

Em relação à fase de ocupação do empreendimento (comercialização dos lotes) é necessário ressaltar que cada empresa adquirente dos lotes deverá requerer ao órgão ambiental competente, suas respectivas licenças ambientais de instalação e operação. Deste modo, alguns impactos do Meio Socioeconômico comumente associados a essa fase deverão ser tratados no âmbito do licenciamento ambiental destas empresas.

De modo geral, os impactos do Meio Socioeconômico decorrentes da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista são pouco significativos, dentro do contexto das atuais operações do loteamento (Setor 1) e dos demais empreendimentos existentes na Zona Industrial 1, por mobilizar número reduzido de mão de obra e guardando distância física e social das dinâmicas urbanas e populacionais de Macaé e Rio das Ostras.

Os impactos avaliados no âmbito do Meio Socioeconômico durante as fases de Planejamento, Implantação e Ocupação do empreendimento são descritos a seguir.

8.4.1 Fase de Planejamento

Nesta fase, os principais impactos potenciais estão associados, principalmente, às expectativas por parte da população em geral e dos atores econômicos da AII/AID em relação à: oferta de empregos na implantação e ocupação do empreendimento e incremento das atividades comerciais, industriais e de serviços.

8.4.1.1 Geração de Expectativas e Incertezas

Parâmetro Ambiental

População da AII e AID.

Aspecto Ambiental

A partir da divulgação sobre a implantação do empreendimento, deverá ocorrer expectativas quanto à origem dos insumos e mão de obra a serem utilizados. A divulgação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista poderá gerar, como consequência, expectativas e dúvidas em relação às suas características e possíveis alterações positivas e negativas no modo de vida na região, principalmente para aqueles residentes na AID, caso da comunidade do Bairro Imboassica.

Avaliação do Impacto

A geração de expectativas relacionadas à Expansão do Loteamento Industrial Bellavista apresenta efeito cumulativo às expectativas da população já existente, frente à consolidação da economia dos municípios de Macaé e Rio das Ostras a partir dos

investimentos na indústria *offshore*. Geralmente, as expectativas da população estarão relacionadas positivamente à:

- Geração de empregos (diretos e indiretos) e renda;
- Prestação de serviços;
- Melhorias nas condições urbanas do entorno pela atração de investimentos públicos e privados;
- Valorização dos imóveis vizinhos;
- Crescimento da urbanização (crescimento da movimentação dos estabelecimentos comerciais próximos).

Por outro lado, as expectativas negativas da população tendem a se concentrar nos seguintes aspectos:

- Possibilidade de aumento da ocupação nas áreas próximas ao empreendimento (favelização);
- Possibilidade de poluição do ar e água;
- Aumento do tráfego nos eixos viários do entorno;
- Aumento do risco de acidentes e;
- Possibilidade de aumento de impostos dos imóveis vizinhos.

A falta de informações oficiais faz com que as expectativas, positivas ou negativas, se situem num nível meramente especulativo, com consequências adversas em relação aos fatos reais. Portanto, considera-se a geração de expectativas como um impacto negativo, passível de reverter-se a partir da implementação de ações de comunicação social.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Temporária;
Probabilidade de Ocorrência:	Potencial;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Imediata/Curto Prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.4.1.1-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																		
Valoração	Reversibilidade		Abrangência		Relevância		Cumulatividade / Sinergia		Magnitude									
	Critérios e Pesos		Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	Desprezível	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
	X				X			X		X		45				X		

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

As ações de controle previstas para mitigar, monitorar, potencializar ou compensar este impacto encontram-se nos programas listados abaixo, os quais são apresentados no item 9.0 – Planos e Programas Ambientais, deste EIA:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA),
- Programa de Comunicação Social.

8.4.2 Fase de Implantação

Os impactos ao Meio Socioeconômico analisados no presente EIA associados à fase de implantação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista são:

- Alteração da paisagem,
- Intensificação do tráfego e aumento do risco de acidentes de trânsito,
- Acidentes com animais peçonhentos,
- Aumento da Arrecadação Fiscal.

8.4.2.1 Alteração da Paisagem

Parâmetro Ambiental

População da AII e AID.

Aspecto Ambiental

As atividades de supressão de vegetação e a realização dos serviços de terraplanagem incorrem em uma modificação da paisagem local. Serão introduzidos novos elementos edificados na paisagem, o que resultará em sua transformação. A Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, portanto, provocará modificações fisiográficas da paisagem, que poderão ser avistadas a partir de áreas vizinhas ao empreendimento.

Avaliação do Impacto

As atividades de supressão de vegetação e a realização dos serviços de terraplanagem incorrem em uma modificação da paisagem local. Serão introduzidos novos elementos edificados na paisagem, o que resultará em sua transformação.

Com base no diagnóstico do presente relatório, há localidades e propriedades de caráter rural no entorno da ADA, que apresentam variados graus de visibilidade da mesma. Considerando que se trata de uma região litorânea, com vocação turística, a fisionomia da paisagem torna-se um elemento importante. Porém, deve-se considerar que, na conjuntura de todos os empreendimentos já instalados na Zona Industrial 01 (Z-01) de Macaé e na vizinha Zona Especial de Negócios (ZEE) de Rio das Ostras, as novas instalações do Loteamento Industrial Bellavista poderão não se destacar na paisagem. Trata-se, assim, de um caso em que a cumulatividade entre os demais empreendimentos minimiza o impacto negativo, de primeira ordem. De todo modo, o projeto da planta condominial e de paisagismo deverá assegurar padrões estéticos adequados que tornem a paisagem mais agradável.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Permanente;
Probabilidade de Ocorrência:	Certa;
Incidência:	Direta;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.4.2.1 -1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto														
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância				Cumulatividade / Sinergia			Magnitude	
Critérios e Pesos	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	
Valoração		X			X			X				X	225	X

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

As ações de controle previstas para mitigar, monitorar, potencializar ou compensar o presente impacto encontram-se nos programas listados abaixo, os quais são apresentados no item 9 – Planos e Programas Ambientais, deste Estudo:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA),
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

8.4.2.2 Intensificação do Tráfego e Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito**Parâmetro Ambiental**

Tráfego de Veículos.

Aspecto Ambiental

Durante as obras civis, poderá haver geração de tráfego de veículos leves e pesados nas vias de acesso ao empreendimento, concentrando-se na Rodovia Amaral Peixoto (RJ-106), na rua Piloto Lauro Pinto Haytzann e na Estrada Melchíades Ribeiro Almeida. Os fluxos estarão vinculados à movimentação de materiais, equipamentos e transporte da mão de obra.

O principal volume de material a ser transportado na fase de implantação do empreendimento se refere à terraplenagem. Entretanto, esse tipo de material será transportado apenas localmente, uma vez que não estão previstas áreas de empréstimo e ou de disposição de material excedente. Portanto, o transporte de material de terraplenagem deverá ocorrer internamente aos setores previstos ou, no máximo, ao longo de curtos trechos das vias internas do empreendimento, praticamente sem afetar as principais vias que servem a região. No caso de areia, brita e asfalto, os mesmos deverão ser obtidos da pedreira situada junto à Estrada de Imboassica, portanto gerando algum tráfego nessa via e na Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann.

Outros materiais e equipamentos necessários à fase de implantação deverão ter origem predominantemente em Macaé e outras cidades próximas, gerando algum tráfego na RJ-106 e demais vias de acesso ao empreendimento: Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, porém em volume baixo.

Conforme demonstrado nos Itens 5.5 e 6.4.7.3 deste EIA, as vias de acesso que compõe as rotas de tráfego ao empreendimento apresentam viabilidade de trafegabilidade para o incremento de veículos de construção e de serviços de engenharia. Os estudos de tráfego concluíram que mesmo com o tráfego adicional previsto para o empreendimento, ainda assim a Estrada Melchíades Ribeiro de Almeida e a Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, principais rotas de tráfego, poderão operar com desempenho aceitável.

Avaliação do Impacto

Durante a fase de expansão do empreendimento deverá haver a geração de tráfego de todos os tipos de veículos: autos, caminhões e máquinas de vários portes e configurações, entre as quais podemos destacar as seguintes:

- Escavadeiras Hidráulicas,
- Caminhões Caçamba,
- Tratores de Esteiras,
- Motoniveladoras,
- Caminhões Pipa,
- Rolo Compactadores,
- Tratores de Pneus com grade aradoura,
- Pá Cavadeira,
- Retro Escavadeiras.

Deve-se esperar que a distribuição segundo categorias de veículos seja semelhante à que se observa atualmente na Estrada Melchíades R. de Almeida e na Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann em seu trecho junto ao local do empreendimento – com participação de veículos pesados entre 4% e 11% do volume total, uma vez que essas duas vias servem atualmente a atividades de mesma natureza que aquelas que deverão ocorrer no empreendimento em sua fase de expansão.

Para avaliação do impacto do tráfego adicional a ser gerado pelas obras civis, assumiu-se o pico de operários na ADA em torno de 50 profissionais da construção civil, todos moradores da região, e que deverão ser transportados pelas empresas contratadas, projetando assim o uso de no máximo dois ônibus de transporte.

O fluxo de veículos leves e pesados também será minimizado, pois as atividades se concentrarão no interior da ADA, utilizando de seu sistema viário interno e os maquinários pesados ficarão estacionados no canteiro de obras, previsto para o Setor 4.

Neste sentido, o impacto “Intensificação do Tráfego nas Principais Vias de Acesso e Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito” foi classificado, com relação à sua análise qualitativa, como de natureza negativa e duração temporária, pois essa alteração cessa juntamente com a atividade desencadeadora. Sua probabilidade de ocorrência é pouco provável, devido ao número reduzido de veículos adotados nas obras e no transporte de pessoal. A incidência é direta, pois esse impacto resulta diretamente da atividade e aspectos ambientais associados, e sua temporalidade é classificada como imediato/curto prazo, uma vez que a alteração se manifesta imediatamente após a ocorrência da atividade.

Quanto à análise quantitativa (**QUADRO 8.4.2-2**), esse impacto foi avaliado como reversível, pois encerradas as atividades o parâmetro afetado tem capacidade para retornar a sua condição original. A abrangência territorial foi avaliada como local, pois a alteração se restringirá à ADA e alguns trechos da AID. A relevância foi classificada como irrelevante, devido ao fato de que a movimentação de veículos se restringirá apenas à ADA, praticamente eliminando o risco de acidentes de trânsito no sistema viário da AID. Também foi avaliado como impacto não cumulativo e não sinérgico, uma vez que não são identificadas outras atividades intensificadoras do tráfego na ADA.

Como resultado do método de análise quantitativa desse impacto, foi obtido produto **0**, classificando o impacto ambiental “Intensificação do Tráfego nas Principais Vias de Acesso e Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito” como de **magnitude desprezível**.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa;
Duração:	Temporária;
Probabilidade de Ocorrência:	Incerta/potencial;
Incidência:	Direto;
Temporalidade:	Imediato/curto prazo.

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.4.2.2-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																		
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade / Sinergia				Magnitude					
Critérios e Pesos	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	Desprezível	Baixa	Moderada	Alta	Muito Alta
Valoração	X			X		X				X			0	X				

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

As ações de controle previstas para mitigar, monitorar, potencializar ou compensar o presente impacto encontram-se nos programas listados abaixo, os quais são apresentados no Capítulo 9 deste EIA:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA),
- Programa de Gerenciamento das Obras (PGO),
- Programa de Controle e Melhoria do Tráfego,
- Programa de Comunicação Social,
- Programa de Educação Ambiental.

8.4.2.3 Acidentes com Animais Peçonhentos

Parâmetro Ambiental

Trabalhadores das obras civis.

Aspecto Ambiental

No terreno onde serão realizadas as obras civis há áreas com vegetação natural e antrópica com potencial de ocorrência de animais peçonhentos, conforme evidenciado no Diagnóstico do Meio Biótico.

Avaliação do Impacto

A supressão da vegetação e as atividades das obras de implantação poderão acarretar na dispersão imediata dos animais presentes em direção às áreas adjacentes. Entre esses, alguns podem ser potencialmente causadores de acidentes. Também deve ser considerado que o potencial de acidentes pode ser incrementado em função do deslocamento desses animais para fora da ADA, em direção a moradias onde, costumeiramente, há a presença de locais propícios para o alojamento de pequenos animais (pilhas de galhos e folhas de árvores, resíduos, etc.).

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza: **Negativa;**
 Duração: **Temporária;**
 Probabilidade de Ocorrência: **Incerta/Potencial;**
 Incidência: **Direta;**
 Temporalidade: **Imediato/Curto Prazo.**

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.4.2.3 -1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto														
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância			Cumulatividade / Sinergia			Magnitude		
Critérios e Pesos	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	Desprezível

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

As ações de gestão previstas para medidas para mitigar, monitorar, potencializar ou compensar o presente impacto encontram-se nos programas listados abaixo, os quais são apresentados no Capítulo 9 – Planos e Programas Ambientais, deste EIA:

- Plano de Gestão Ambiental (PGA),
- Programa de Gerenciamento das Obras (PGO),
- Programa de Comunicação Social,
- Programa de Educação Ambiental.

8.4.2.4 Aumento da Arrecadação Fiscal

Parâmetro Ambiental

Tributos Federais, Estaduais e Municipais.

Aspecto Ambiental

As atividades envolvidas na implantação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista irão promover um incremento expressivo na arrecadação tributária das três esferas do governo, em especial da municipal.

Avaliação do Impacto

Durante a implantação do empreendimento, a maior receita tributária a ser gerada pelo empreendimento será por meio da arrecadação do tributo municipal ISS – Imposto Sobre Serviços e do tributo federal Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS). No caso da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista estão sujeitas ao recolhimento deste tributo as atividades associadas à compactação e nivelamento do terreno, instalação do canteiro de obras, implantação do sistema de drenagem, além de obras civis e prestação de serviços em geral.

Haverá também aumento do Imposto Sobre Circulação de Serviços e Mercadorias – ICMS, cuja arrecadação será realizada pelo Estado do Rio de Janeiro. Entretanto, parte do ICMS é repassada aos municípios por meio de transferências intergovernamentais, a chamada quota parte do ICMS. No cálculo para dimensionamento do valor a ser repassado para os municípios são considerados critérios como o valor adicionado municipal e contingente populacional. No entanto, considerando-se que haverá um incremento do valor adicionado municipal, mas não do número de habitantes, o aumento da arrecadação do ICMS ocorrerá de forma menos expressiva.

Assim, o impacto acima descrito será de natureza positiva, porém não se aplicam medidas específicas para potencializar o aumento da arrecadação fiscal.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Positiva
Duração:	Temporária
Probabilidade de Ocorrência:	Certa
Incidência:	Direta
Temporalidade:	Médio Prazo

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.4.2.4-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto														
Critérios e Pesos	Reversibilidade		Abrangência			Relevância				Cumulatividade / Sinergia			Magnitude	
	Reversível (1)	Irreversível (3)	Pontual (1)	Local (3)	Regional (5)	Irrelevante (0)	Moderada (1)	Relevante (3)	Muito Relevante. (5)	Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)	Cumulativo e Não Sinérgico (3)	Cumulativo e Sinérgico (5)	RESULTADO	
Valoração		X		X				X			X		81	X

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

Não se aplicam medidas específicas para potencializar o aumento da arrecadação fiscal, porém o tema poderá ser tratado no âmbito do Programa de Comunicação Social.

8.4.3 Fase de Ocupação

A fase de ocupação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista consiste na comercialização, instalação e operação das empresas adquirentes dos lotes. Desse modo, serão essas empresas as responsáveis pelo requerimento das respectivas licenças ambientais de instalação e operação, assim como da adoção das medidas de controle e mitigação dos impactos oriundos de suas atividades.

Neste sentido, em atendimento à IT CEAM/DILAM nº 23/2013 e de forma similar à fase de implantação, definiu-se como principal impacto no Meio Socioeconômico a ser analisado para a fase de ocupação, a intensificação do tráfego nas principais vias de acesso, como descrito a seguir.

8.4.3.1 Intensificação do Tráfego e Aumento do Risco de Acidentes de Trânsito

Parâmetro Ambiental

Tráfego de veículos Leves e Pesados

Aspecto Ambiental

Considerando a ocupação integral dos lotes, a Expansão do Loteamento Industrial Bellavista poderá provocar aumento do tráfego nas vias de acesso ao empreendimento, concentrando-se na Rodovia Amaral Peixoto (RJ 106), Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann e Estrada Melchíades Ribeiro Almeida. Os fluxos estarão vinculados à movimentação de concreto, equipamentos para a instalação das empresas compradoras dos lotes, ao transporte da mão de obra empregada nas fases de instalação e operação dessas empresas, assim como à movimentação de equipamentos e cargas durante a operação das mesmas.

Avaliação do Impacto

O acesso à área da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista se dará, principalmente, pela rodovia Amaral Peixoto (RJ 106), Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann e Estrada Melchíades Ribeiro Almeida. Para avaliação do impacto do tráfego adicional a ser gerado pelo empreendimento, admitiu-se como sendo de, no máximo, 50% do tráfego atual observado na Estrada Melchíades R. Almeida / Rua Piloto Lauro Pinto Haytzann, considerando o porte do empreendimento em comparação com o total de áreas ocupadas em seu entorno, bem como que o padrão de ocupação do solo e de atividades deverá ser semelhante.

O tráfego adicional a ser gerado pelo empreendimento poderá ser atendido com nível de serviço razoável pelas vias atualmente existentes, com adoção de eventuais reparos de alguns aspectos funcionais negativos atualmente existentes e detalhados no Capítulo 5.6 – Estudo de Tráfego. Por outro lado, cabe ser observado que a região do Parque dos Tubos em Macaé vem apresentando forte tendência de crescimento de ocupação, o que poderá requerer intervenções em seu sistema viário e interligação com outros setores da cidade, visando atender adequadamente as demandas por transporte associadas.

Este aumento de veículos, somado ao fato de haver às margens das vias, uma comunidade consolidada, poderá aumentar o risco de acidentes, bem como o incômodo em decorrência do ruído e da poluição provocados pela movimentação adicional. O impacto relacionado ao ruído é tratado em particular no âmbito dos impactos ao Meio Físico do presente EIA.

Assim, medidas apresentadas no Programa de Controle e Melhoria do Tráfego visam mitigar este impacto acima descrito.

Análise Qualitativa do Impacto

Natureza:	Negativa
Duração:	Permanente
Probabilidade de Ocorrência:	Incerta/Potencial
Incidência:	Direto
Temporalidade:	Imediato/Curto Prazo

Análise Quantitativa do Impacto

QUADRO 8.4.3.1-1
VALORAÇÃO E MAGNITUDE DO IMPACTO

Critérios Técnicos de Valoração do Impacto																																						
	Reversibilidade		Abrangência			Relevância				Cumulatividade / Sinergia				Magnitude																								
	Critérios e Pesos																																					
	Reversível (1)		Irreversível (3)			Pontual (1)		Local (3)		Regional (5)			Irrelevante (0)		Moderada (1)		Relevante (3)		Muito Relevante. (5)		Não Cumulativo e Não Sinérgico (1)		Cumulativo e Não Sinérgico (3)		Cumulativo e Sinérgico (5)		RESULTADO		Desprezível		Baixa		Moderada		Alta		Muito Alta	
Valoração			X				X																		X	45					X							

Medidas de Controle e Programas Ambientais Aplicáveis

As ações de controle previstas para mitigar, acompanhar, monitorar, potencializar ou compensar o presente impacto serão desenvolvidas e executadas pelas empresas adquirentes dos lotes, inseridas nos seus processos de licenciamento específicos.

8.5 SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O presente item visa a apresentar uma análise integrada e conclusiva dos potenciais impactos, positivos e negativos, a serem gerados nas fases de planejamento, implantação e ocupação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, considerando notadamente suas relações sinérgicas e seus efeitos cumulativos.

Por tratar-se de expansão de empreendimento, esta análise integrada baseia-se ainda no entendimento das possíveis transformações em cenários temporais pré-estabelecidos, aproveitando-se dos subsídios técnicos a respeito de outros empreendimentos similares em operação ou previstos na região, considerando suas cumulatividades e sinergias nestes cenários, de forma a propor e estruturar ações de gestão, prevenção, mitigação, compensação e monitoramento para o INEA e a Bellavista, visando sua compatibilidade com as diretrizes regulatórias da Zona Industrial 1 (ZI 1) do Município de Macaé.

Neste sentido, serão sintetizados, por meios temáticos, as principais repercussões (algumas quantificadas), que contemplam os impactos cumulativos e as ocorrências sinérgicas em determinados parâmetros dos processos socioambientais dominantes avaliados neste EIA.

Ao final desta análise será apresentada a Matriz Síntese de Impactos, também por meios temáticos, relacionando os aspectos ambientais e seus potenciais impactos com seus respectivos atributos e programas ambientais associados.

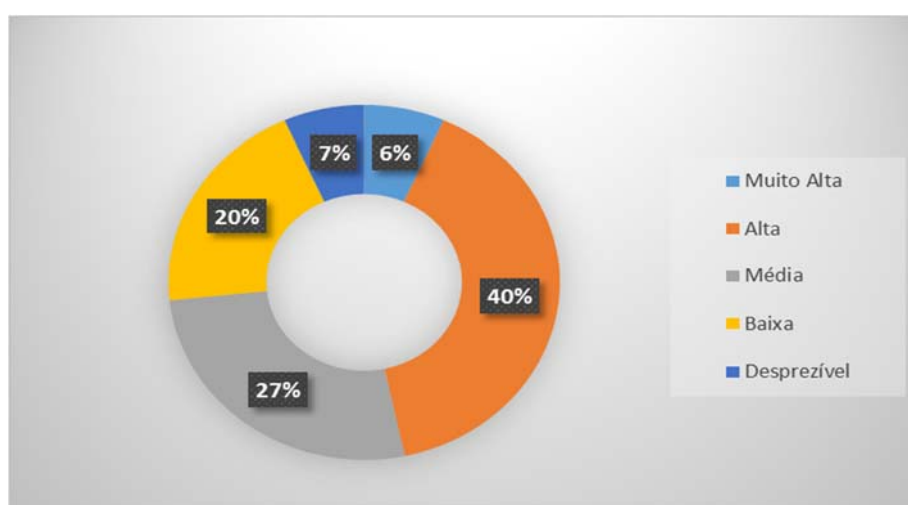
Ao todo, foram identificados e avaliados 15 (quinze) impactos, sendo alguns identificados apenas para uma fase do empreendimento e outros foram avaliados com ocorrência em mais de uma fase (planejamento, implantação e ocupação). Neste último caso, a avaliação foi realizada individualmente para cada fase, visto que as características das intervenções são diferentes e, conseqüentemente, os impactos são distintos. É importante salientar que a sinergia e a cumulatividade foram consideradas quando da análise de cada impacto, levando em consideração não apenas o Setor 1 do Loteamento Bellavista, mas também os demais empreendimentos e a ocupação industrial na área de influência.

Observa-se, também, que alguns impactos são oriundos de diferentes ações geradoras, tais como desenvolvimento de processos erosivos, alteração na qualidade das águas superficiais, intensificação do tráfego, entre outros. Nestes casos, os impactos foram avaliados de forma única, cabendo apenas a avaliação diferenciada para as diferentes fases do empreendimento.

Dos 15 impactos previstos e avaliados, 14(quatorze) (93%) são negativos, enquanto que apenas 1(um) (7%) foi considerado positivo. Quanto à análise dos diversos atributos utilizados para a avaliação dos impactos, consideram-se como os mais representativos Relevância, Magnitude e Cumulatividade / Sinergia. Ainda, o grau de importância dos impactos analisados, preliminarmente, foi definido com base nesses três atributos.

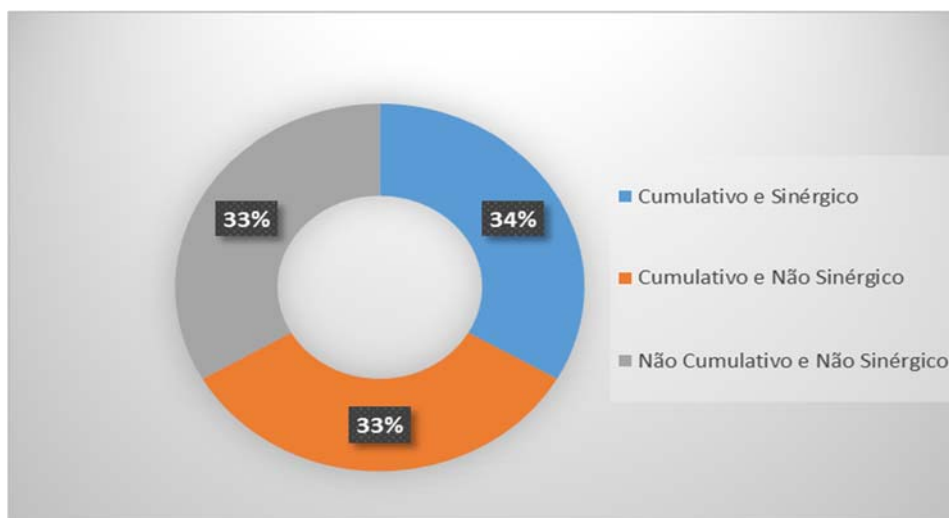
Considerando a magnitude dos diversos impactos avaliados, temos que seis impactos (40%) foram considerados como de magnitude alta, quatro (27%) de média; três de baixa (20%) e 1 (7%) de muito alta e 1 (6%) de desprezível magnitude (**FIGURA 8.5-1**)

FIGURA 8.5-1
PROPORÇÃO DOS IMPACTOS AVALIADOS QUANTO À SUA MAGNITUDE



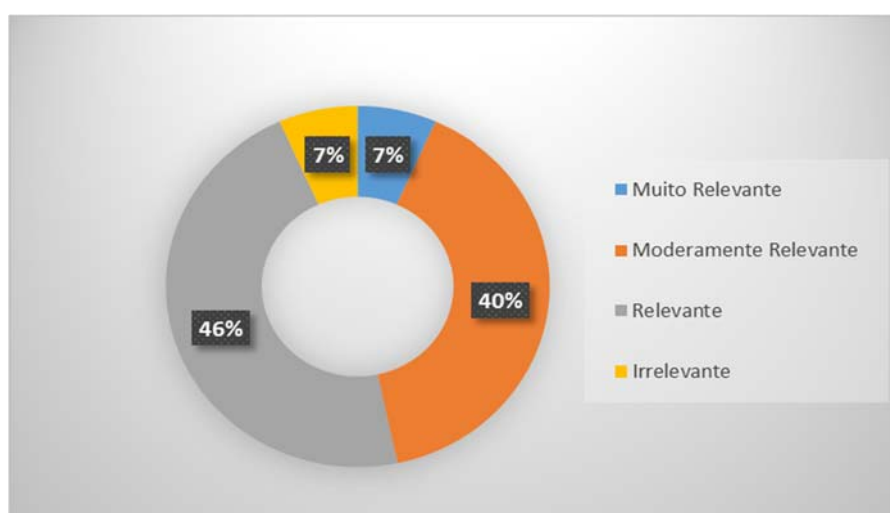
Quanto à Relevância, dos 15 impactos previstos e avaliados, sete (46%) foram considerados de relevantes; seis (40%) de moderada relevância, 1 (7%) de muita relevância e 1 irrelevante (7%) (**FIGURA 8.5-2**).

FIGURA 8.5-2
PROPORÇÃO DOS IMPACTOS AVALIADOS QUANTO À SUA RELEVÂNCIA



Ressaltando as relações sinérgicas e os efeitos cumulativos do empreendimento, em suas fases de implantação e ocupação, dos 15 impactos previstos e avaliados, cinco (33%) foram considerados cumulativos e sinérgicos; cinco (33%) cumulativos e não sinérgicos e cinco (33%) não cumulativos e não sinérgicos (**FIGURA 8.5-3**).

FIGURA 8.5-3
PROPORÇÃO DOS IMPACTOS AVALIADOS QUANTO À SUA CUMULATIVIDADE E SINERGIA



Importante frisar que para todos os impactos identificados e avaliados, notadamente aqueles de alta magnitude e cumulativos e sinérgicos, foram propostos planos e programas ambientais com o objetivo de estabelecer ações de gestão, controle e monitoramento destes impactos.

Salienta-se que dos impactos classificados como de muito alta ou alta magnitude, um deles (aumento da arrecadação fiscal) é de natureza positiva, e que terá efetividade no longo prazo, com a ocupação do empreendimento pelas empresas adquirentes dos lotes. Com relação aos impactos negativos desta categoria, estes se concentrarão notadamente no Setor 4 do empreendimento, uma vez que os Setores 2 e 3 apresentam suas obras civis e atividades de implantação de infraestrutura básica e de supressão de vegetação praticamente finalizadas.

Ainda referentes a estes impactos, os principais cuidados ambientais deverão ser voltados às ações geradoras (terraplenagem), que implicam em supressão de vegetação, alteração de dinâmica superficial e na qualidade das águas superficiais e processos erosivos e assoreamento, cuidados estes contemplados nos planos e programas do Capítulo 9 deste EIA, tendo sido propostos, com relação ao caso específico, os Programas de Gerenciamento das Obras (PGO); de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento e de Acompanhamento da Supressão da Vegetação.

Ainda quanto aos impactos negativos de alta magnitude, cabe destacar aqueles relacionados à intensificação do tráfego local e geração de conflitos com o sistema viário local, e que terão sua expressão mais significativa na fase de ocupação da Expansão do Loteamento Industrial Bellavista, potencializando os efeitos já ocorrentes na Zona Industrial 1 (ZI 1).

Com relação aos impactos considerados cumulativos e sinérgicos e de natureza negativa, estes se relacionam com os efeitos atualmente gerados por atividades e empreendimentos co-localizados já existentes na área de influência e em franca operação, com destaque para o Parque de Tubos da Petrobras, as empresas situadas no Setor 1 do Loteamento Industrial Bellavista e outros inseridos na ZI 1.

Como já salientado, entre estes impactos, destacam-se os relacionados à intensificação da tráfego local; ao aumento do potencial poluidor das águas superficiais dos principais cursos d'água, como o rio Imboassica e o desenvolvimento e intensificação de processos erosivos e assoreamento destes cursos, que de forma cumulativa e sinérgica com os empreendimentos co-localizados atingem magnitudes e relevâncias altas.

Neste sentido, e de forma a prover ações de gestão e controle destes efeitos cumulativos, oriundos das relações sinérgicas entre os empreendimentos atuais e o proposto, foram estruturados planos e programas de gestão ambiental, promovendo um novo modelo de gerenciamento do empreendimento e voltados a um ordenamento territorial mais adequado.

Conclusivamente, a análise integrada deste item visa apresentar as principais conclusões da identificação e avaliação de impactos ambientais realizadas, bem como uma avaliação conjunta dos atributos conferidos a cada impacto, propiciando o melhor entendimento da sua implicação. Assim, a avaliação ambiental realizada, considerando as medidas e planos e programas previstos, permitiu constatar que nenhum dos impactos identificados se apresentou com características que comprometessem a sustentabilidade socioambiental do projeto.

Os estudos permitem afirmar que o empreendimento está perfeitamente alinhado às diretrizes legais e às restrições socioambientais de caráter técnico, cabendo a importância do compromisso de implementação de todas as medidas de controle, minimização, mitigação e compensação propostas no estudo, permitindo ainda concluir que, da forma como foi concebido, o empreendimento é ambientalmente viável.

Os **QUADROS 8.5-1 a 8-5-3** apresentam as Matrizes Síntese dos Impactos sobre os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, respectivamente.

QUADRO 8.5-1
MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO FÍSICO

MEIO FÍSICO															
Fases	Nº Impacto	Impacto Ambiental	Atributos									Magnitude do Impacto	Planos e Programas Associados	Grau de Importância	
			Qualitativos				Quantitativos							Descrição	Sem Medidas
			Natureza	Duração	Probabilidade	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumulatividade / Sinergia				
			Implantação	1	Alteração da Qualidade do Ar	N	(T)	(C)	(D)	(CP)	(R)		(L)		(M)
2	Alteração do Conforto Acústico e Vibração	N		(T)	(C)	(D)	(CP)	(R)	(P)	(M)	(C)	(M)	Programa de Gerenciamento das Obras (PGO)	(M)	(B)
3	Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo	N		(P)	(P)	(D)	(CP)	(I)	(P)	(M)	(MCS)	(B)	Programa de Gerenciamento das Obras (PGO)	(B)	(B)
4	Alteração do Escoamento Hídrico Superficial	N		(P)	(C)	(D)	(D)	(I)	(L)	(R)	(CS)	(A)	Programa de Gerenciamento das Obras (PGO) Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento	(A)	(M)
5	Desenvolvimento de Processos Erosivos e Assoreamento dos Corpos d'Água	N		(P)	(P)	(I)	(CP)	(I)	(L)	(R)	(CS)	(A)	Programa de Gerenciamento das Obras (PGO) Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	(A)	(B)
6	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	N		(P)	(L)	(I)	(CP)	(R)	(L)	(MR)	(C)	(A)	Programa de Gerenciamento das Obras (PGO) Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Assoreamento Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	(A)	(B)

Atributos Qualitativos e Quantitativos	Natureza	Duração	Probabilidade de Ocorrência	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência Territorial	Relevância	Cumulatividade e Sinergia	Magnitude	Possibilidade de Resolução
Classificações	(P) Positiva (N) Negativa	(T) Temporária (P) Permanente (C) Cíclica	(C) Certo (P) Provável	(D) Direto (I) Indireto	(CP) Curto Prazo (MP) Médio e Longo Prazo	(R) Reversível (I) Irreversível	(P) Pontual (L) Local (R) Regional	(I) Irrelevante (M) Moderadamente Relevante (R) Relevante (MR) Muito Relevante	(NCS) Não Cumulativo e Não Sinérgico (C) Cumulativo e Não Sinérgico (CS) Cumulativo e Sinérgico	(MA) Muito Alta (A) Alta (M) Moderada (B) Baixa (D) Desprezível	(SIM) Positiva (PAR) Parcial (NÃO) Impossibilidade

Natureza do Impacto:		Grau de Importância:			
			Impacto Positivo:		Impacto Negativo:
(P)	Positivo	(MA)	Muito Alto		(MA) Muito Alto
(N)	Negativo	(A)	Alto		(A) Alto
		(M)	Médio		(M) Médio
		(B)	Baixo		(B) Baixo

QUADRO 8.5-2
MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO BIÓTICO

MEIO BIÓTICO															
Fases	Nº impacto	Impacto Ambiental	Atributos									Magnitude do Impacto	Planos e Programas Associados	Grau de Importância	
			Qualitativos				Quantitativos						Descrição	Sem medidas	Com medidas
			Natureza	Duração	Probabilidade	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumulatividade / sinergia				
Implantação	1	Redução de Cobertura Vegetal Nativa	N	(P)	(C)	(D)	(CP)	(I)	(P)	(M)	(CS)	(M)	Plano de Gestão Ambiental Programa de Gerenciamento das Obras Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação Programa de Resgate de Espécies da Flora Plano de Alocação de Recursos para Compensação Ambiental (SNUC) Programa de Compensação Florestal Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental	(M)	(B)
	2	Alterações na Dinâmica e Diversidade da Fauna	N	(T)	(C)	(D)	(CP)	(R)	(L)	(M)	(NCS)	(B)	Plano de Gestão Ambiental Programa de Gerenciamento das Obras Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação Programa de Monitoramento da Fauna Plano de Alocação de Recursos para Compensação Ambiental (SNUC) Programa de Compensação Florestal Programa de Educação Ambiental	(M)	(B)
	3	Perda de Habitat para Fauna	N	(P)	(C)	(D)	(CP)	(I)	(P)	(M)	(CNS)	(M)	Plano de Gestão Ambiental Programa de Gerenciamento das Obras	(M)	(B)

Atributos Qualitativos e Quantitativos	Natureza	Duração	Probabilidade de Ocorrência	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência Territorial	Relevância	Cumulatividade e Sinergia	Magnitude	Possibilidade de Resolução
Classificações	(P) Positiva (N) Negativa	(T) Temporária (P) Permanente (C) Cíclica	(C) Certo (P) Provável	(D) Direto (I) Indireto	(CP) Curto Prazo (MP) Médio e Longo Prazo	(R) Reversível (I) Irreversível	(P) Pontual (L) Local (R) Regional	(I) Irrelevante (M) Moderadamente Relevante (R) Relevante (MR) Muito Relevante	(NCS) Não Cumulativo e Não Sinérgico (C) Cumulativo e Não Sinérgico (CS) Cumulativo e Sinérgico	(MA) Muito Alta (A) Alta (M) Moderada (B) Baixa (D) Desprezível	(SIM) Positiva (PAR) Parcial (NÃO) Impossibilidade

Natureza do Impacto:		Grau de Importância:			
		Impacto Positivo:		Impacto Negativo:	
(P)	Positivo	(MA)	Muito Alto	(MA)	Muito Alto
(N)	Negativo	(A)	Alto	(A)	Alto
		(M)	Médio	(M)	Médio
		(B)	Baixo	(B)	Baixo

QUADRO 8.5-3
MATRIZ SÍNTESE DE IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

MEIO SOCIECONÔMICO																
Fases	Nº Impacto	Impacto Ambiental	Atributos									Magnitude do Impacto	Planos e Programas Associados		Grau de Importância	
			Qualitativos				Quantitativos						Descrição	Sem Medidas	Com Medidas	
			Natureza	Duração	Probabilidade	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Relevância	Cumulatividade / Sinergia					
Planejamento	1	Geração de Expectativas e Incertezas	N	(T)	(P)	(D)	(CP)	(R)	(R)	(R)	(C)	(A)	Plano de Gestão Ambiental (PGA) Programa de Comunicação Social	(M)	(B)	
Implantação	2	Alteração da paisagem	N	(P)	(C)	(D)	(CP)	(I)	(R)	(R)	(CS)	(MA)	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	(M)	(B)	
	3	Intensificação do tráfego e aumento do risco de acidentes de trânsito	N	(T)	(P)	(D)	(CP)	(R)	(L)	(R)	(NCS)	(D)	Plano de Gestão Ambiental Programa de Gerenciamento das Obras (PGO) Programa de Controle e Melhoria do Tráfego Local Programa de Comunicação Social e de Educação Ambiental	(B)	(B)	
	4	Acidentes com animais peçonhentos	N	(T)	(P)	(D)	(CP)	(R)	(L)	(R)	(NCS)	(B)	Programa de Gerenciamento das Obras (PGO) Programa de Comunicação Social e de Programa de Educação Ambiental	(B)	(B)	
	5	Aumento da Arrecadação Fiscal	P	(P)	(P)	(C)	(MP)	(I)	(L)	(R)	(C)	(A)	Programa de Comunicação Social	(M)	(A)	
Ocupação	6	Intensificação do tráfego e aumento do risco de acidentes de trânsito	N	(P)	(C)	(D)	(MP)	(I)	(L)	(I)	(CS)	(A)	Medidas de controle e melhoria do tráfego local a serem aplicadas pelas empresas adquirentes dos lotes durante a fase de ocupação da expansão do loteamento industrial.	(A)	(M)	

Atributos Qualitativos e Quantitativos	Natureza	Duração	Probabilidade de Ocorrência	Incidência	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência Territorial	Relevância	Cumulatividade e Sinergia	Magnitude	Possibilidade de Resolução
Classificações	(P) Positiva (N) Negativa	(T) Temporária (P) Permanente (C) Cíclica	(C) Certo (P) Provável	(D) Direto (I) Indireto	(CP) Curto Prazo (MP) Médio e Longo Prazo	(R) Reversível (I) Irreversível	(P) Pontual (L) Local (R) Regional	(I) Irrelevante (M) Moderadamente Relevante (R) Relevante (MR) Muito Relevante	(NCS) Não Cumulativo e Não Sinérgico (C) Cumulativo e Não Sinérgico (CS) Cumulativo e Sinérgico	(MA) Muito Alta (A) Alta (M) Moderada (B) Baixa (D) Desprezível	(SIM) Positiva (PAR) Parcial (NÃO) Impossibilidade

Natureza do Impacto:		Grau de Importância:			
		Impacto Positivo:		Impacto Negativo:	
(P)	Positivo	(MA)	Muito Alto	(MA)	Muito Alto
(N)	Negativo	(A)	Alto	(A)	Alto
		(M)	Médio	(M)	Médio
		(B)	Baixo	(B)	Baixo