



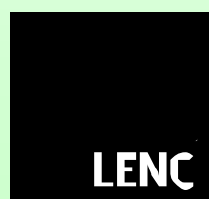
PLANO DE TRABALHO

NOVA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

TOYOTA DO BRASIL



JULHO / 2008



Desde
1975
Construindo qualidade.



EIA/RIMA – TOYOTA PLANO DE TRABALHO

1. APRESENTAÇÃO

A Toyota do Brasil – TDB pretende implantar no Estado de São Paulo, na região de Sorocaba, uma nova unidade industrial para a montagem de um novo modelo de veículo.

A concepção desta nova unidade apresenta a criação de até 5.000 empregos diretos, além da melhoria econômica através de proventos fiscais para todas as regiões e esferas de influência do empreendimento. Também oferecerá um novo modelo de automóvel, ambientalmente mais eficiente, proporcionando maior conforto e praticidade à população, com responsabilidade e conformidade ambiental.

A Toyota é líder mundial em produção de automóveis e também na preservação do Meio Ambiente, sendo um de seus preceitos fundamentais a melhoria contínua da sustentabilidade, onde esta é modelo de boas práticas e excelentes resultados.

É previsto um grande programa de melhoria da qualidade ambiental, o qual suplantará os impactos negativos gerados pela nova unidade, propiciando um efetivo ganho nesta área a todos.

Desta forma, apresenta-se esta proposta de Plano de Trabalho para a condução dos estudos necessários à correta implantação desta nova unidade industrial.

2. OBJETIVOS

O presente documento tem por objetivo apresentar à Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SMA, através do Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental – DAIA, o Plano de Trabalho referente a Nova Unidade Produtiva Toyota do Brasil, a ser implantada no município de Sorocaba/SP, sob a responsabilidade das empresas consultoras: ECP – Sistemas Ambientais e Administração de Bens Ltda. e LENC – Laboratório de Engenharia e Consultoria Ltda..

Nos termos da Resolução SMA 54/04 e em conformidade com as reuniões de apresentação do empreendimento junto à SMA/DAIA, ocorridas em Dezembro/07, pretende-se obter o Termo de Referência para o desenvolvimento dos estudos necessários à avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, neste caso o Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

O EIA será desenvolvido de conformidade com os preceitos estabelecidos na Lei Federal nº 6.938/81, Resoluções CONAMA nº 01/86 e 237/97 e Resolução SMA 54/04.

3. ESCOPO BÁSICO

Contempla-se a estruturação dos documentos finais do estudo de acordo com o que determinará o termo de referência da SMA. Para tanto, serão realizados estudos específicos de diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento, com base em dados secundários e em investigações detalhadas de campo. Serão efetuados estudos de alternativas para avaliação daquelas que sejam mais adequadas do ponto de vista ambiental e exequíveis tecnicamente, através de uma detalhada análise de impactos ambientais da alternativa selecionada, seguida da estruturação de um detalhado prognóstico, consistindo de cenários diferenciados, tendo como cenário final a estruturação de um plano de manejo e de controle ambiental.

Há certos aspectos ambientais que condicionarão o ritmo e a duração dos trabalhos em função de prazos para a sua caracterização e dos requisitos de sazonalidade: como qualidade das águas, levantamentos de fauna, caracterização da vegetação, etc.

Entretanto, a questão de sazonalidade poderá ser contemplada mediante realização de campanhas de monitoramento durante a etapa de implantação do empreendimento, em períodos regulares tais que possam cobrir os requisitos básicos de caracterização.

Este escopo será atendido por uma equipe interdisciplinar, a qual seguirá um roteiro metodológico complexo e abrangente. A escolha dos técnicos seguiu requisitos pré-estabelecidos pelas consultoras em termos de suas qualificações, em função das prescrições do Termo de Referência, valorizando a presença de consultores especialistas para dar suporte à equipe em assuntos bem específicos, relacionados essencialmente à questão de planejamento, projeto e construção de obras rodoviárias, com vistas à integração de forma correta destes elementos na análise de impactos ambientais.

O roteiro metodológico visa promover uma adequada integração entre os componentes da equipe, a qual seguirá as orientações de uma coordenação participativa e atuante, que promoverá freqüentes encontros e reuniões com a coordenação da TDB e com os técnicos do órgão ambiental.

Da forma que segue, e considerando o exposto acima, apresenta-se a itemização proposta para este estudo técnico e atividades a serem realizadas:

1. INTRODUÇÃO
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA
 - 2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR
 - 2.2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA / RIMA
 - 2.3. EQUIPE TÉCNICA
3. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO
4. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS
 - 4.1. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS
 - 4.1.1. Política Ambiental Toyota
 - 4.1.2. Inovação tecnológica voltada à sociedade sustentável
 - 4.1.3. Pesquisa e Desenvolvimento
 - 4.1.4. Reciclagem Automobilística
 - 4.1.5. TPS – Toyota Production System
 - 4.1.6. O Motor
 - 4.1.7. Processo de Pintura
 - 4.1.8. Poluição das Águas
 - 4.1.9. Resíduos Sólidos
 - 4.1.10. Poluição do Ar
 - 4.2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS
5. PLANOS E PROJETOS CO-LOCALIZADOS
6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
 - 6.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSO
 - 6.2. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA
 - 6.3. PROJETO GEOMÉTRICO DO EMPREENDIMENTO
 - 6.4. ESTRUTURAS A SEREM IMPLANTADAS (EDIFICAÇÕES)
 - 6.5. DESCRIÇÃO DO PROCESSO INDUSTRIAL



- 6.5.1. Processo de Prensa
- 6.5.2. Funilaria
- 6.5.3. Pintura de Carrocerias
- 6.5.4. Montagem de Motor
- 6.5.5. Bumper
- 6.5.6. Montagem do Eixo Dianteiro
- 6.5.7. Processo de Montagem Final
- 6.5.8. Utilidades
- 6.6. TERRAPLENAGEM
- 6.7. DRENAGEM
- 6.7.1. Drenagem Superficial Provisória
- 6.7.2. Drenagem Superficial Definitiva
- 6.7.3. Drenagem Profunda
- 6.8. ÁREAS DE APOIO
- 6.9. MÃO-DE-OBRA
- 6.10. CRONOGRAMA DAS OBRAS
- 6.11. VALOR DO EMPREENDIMENTO
- 7. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL
- 8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
- 8.1. METODOLOGIA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA
- 8.1.1. Metodologia de Estudo
- 8.1.2. Definição e Localização das Áreas de Influência
- 8.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)
- 8.2.1. Meio Físico
- 8.2.1.1. *Clima*
- 8.2.1.2. *Qualidade do Ar*
- 8.2.1.3. *Geologia*
- 8.2.1.4. *Geomorfologia*
- 8.2.1.5. *Geotecnia*
- 8.2.1.6. *Pedologia*
- 8.2.1.7. *Recursos Hídricos Superficiais*
- 8.2.1.8. *Recursos Hídricos Subterrâneos*
- 8.2.1.9. *Disponibilidade Hídrica*
- 8.2.2. Meio Biótico
- 8.2.2.1. *Caracterização da Vegetação*
- 8.2.2.2. *Caracterização da Fauna*
- 8.2.2.3. *Unidades de Conservação*
- 8.2.3. Meio Socioeconômico
- 8.2.3.1. *Histórico de Ocupação*
- 8.2.3.2. *Perfil Demográfico*
- 8.2.3.3. *Perfil Socioeconômico da População e Atividade Econômica*
- 8.2.3.4. *Indicadores de Qualidade de Vida*
- 8.2.3.5. *Infra-Estrutura Social*
- 8.2.4. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural
- 8.3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- 8.3.1. Meio Físico
- 8.3.1.1. *Ruídos*
- 8.3.1.2. *Geologia*
- 8.3.1.3. *Relevo e Declividade*
- 8.3.1.4. *Pedologia*
- 8.3.1.5. *Recursos Hídricos Superficiais*
- 8.3.1.6. *Balanço Hídrico*
- 8.3.2. Meio Biótico
- 8.3.2.1. *Avifauna*
- 8.3.2.2. *Mastofauna*
- 8.3.2.3. *Herpetofauna*
- 8.3.2.4. *Ictiofauna*
- 8.3.2.5. *Liminologia*
- 8.3.2.6. *Fitoplancton*



Vegetação

8.3.3. Meio Socioeconômico

8.3.3.1. *Uso do Solo*

8.3.3.2. *Análise da Dinâmica Econômica*

8.3.3.3. *Estrutura Urbana*

8.3.3.4. *Legislação Incidente*

8.3.3.5. *Organização Social*

8.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

8.4.1. Meio Físico

8.4.1.1. *Aspectos Geológico-Geotécnicos*

8.4.1.2. *Qualidade do Solo*

8.4.1.3. *Recursos Hídricos Superficiais*

8.4.1.4. *Qualidade da Água Superficial*

8.4.1.5. *Recursos Hídricos Subterrâneos*

8.4.2. Meio Biótico

8.4.2.1. *Caracterização e Delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP)*

8.4.2.2. *Intervenções na Vegetação e Áreas de Preservação Permanente (APP)*

8.4.2.3. *Intervenções na Fauna*

8.4.3. Meio Socioeconômico

8.4.3.1. *Uso e Ocupação*

8.4.4. Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural

8.4.4.1 *Procedimentos de Pesquisa*

8.4.4.2. *Atividades desenvolvidas e resultados*

8.4.4.3. *Potencial arqueológico da ADA*

9. IMPACTOS AMBIENTAIS (PLANEJAMENTO / IMPLANTAÇÃO / OPERAÇÃO)

9.1. IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTOS AMBIENTAIS

9.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A AVALIAÇÃO AMBIENTAL

9.3. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

9.3.1. Impactos Ambientais – Meio Físico

9.3.2. Impactos Ambientais – Meio Biótico

9.3.3. Impactos Ambientais – Meio Socioeconômico

9.3.4. Impactos Ambientais – Arqueologia

9.4. MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.5. BALANÇO FINAL DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

10. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS

10.1. MEIO FÍSICO

10.2. MEIO BIÓTICO

10.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

10.4. ARQUEOLOGIA

11. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

11.1. PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

11.2. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

11.3. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

11.4. PROGRAMA DE MANEJO DO MEIO AMBIENTE

11.5. PROJETO DE RECOMPOSIÇÃO E ENRIQUECIMENTO FLORESTAL

11.6. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

11.7. PROGRAMA DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

11.8. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

11.9. PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

12. CONCLUSÕES

13. BIBLIOGRAFIA

ANEXOS:

✓ MAPAS DE LOCALIZAÇÃO (SOBRE CARTA TOPOGRÁFICA OFICIAL OU FOTO AÉREA)

✓ PROJETO GEOMÉTRICO E DE DRENAGEM

✓ MAPAS TEMÁTICOS (AID E ADA)

✓ BOLETINS DAS ANÁLISES LABORATORIAIS (SOLO, ÁGUA SUPERFICIAL E ÁGUA SUBTERRÂNEA)

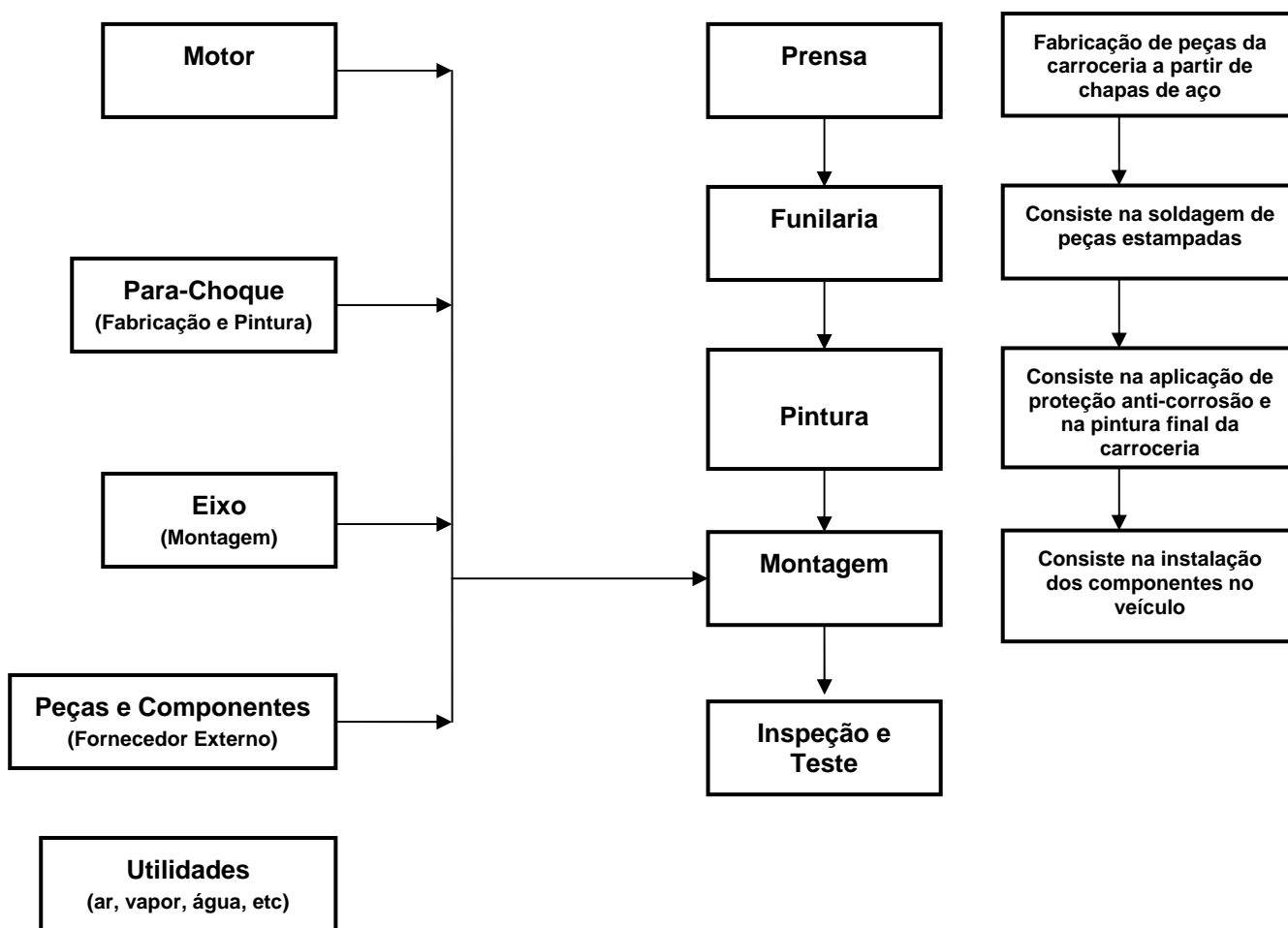
- ✓ BOLETINS DE SONDAGENS GEOTÉCNICAS
- ✓ DOCUMENTOS DA PREFEITURA DE SOROCABA (MANIFESTAÇÃO DO ÓRGÃO AMBIENTAL MUNICIPAL, CERTIDÃO MUNICIPAL DE USO DO SOLO, ETC.)
- ✓ ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A unidade a ser implantada consiste em Fábrica para Produção de Peças e Montagem de Veículos Automotores, com pista de Testes anexa. A TOYOTA já conta com 2 outras instalações produtivas no Estado de São Paulo, em Indaiatuba e São Bernardo do Campo. Ambas são modelos de sustentabilidade, e possuem ISO 14.001.

A planta em questão terá capacidade final instalada para a montagem de 400.000 carros por ano, com *lay-out* adequado ao Sistema de Produção TOYOTA. Portanto, torna-se necessário o fácil deslocamento entre a nova unidade e os fornecedores de matéria-prima e peças, além da proximidade com os principais centros urbanos para a distribuição dos veículos produzidos.

O seguinte fluxograma descreve o processo produtivo a ser adotado:





Esta nova instalação contará com todos os equipamentos de controle da poluição e sistema de produção eficiente que se façam necessários à manutenção da sustentabilidade ambiental do empreendimento, adotando parâmetros mais rígidos e mantendo-se à frente da legislação vigente, política adotada pelo Sistema de Gestão Ambiental da TOYOTA DO BRASIL.

É estimada a necessidade de mão de obra 5.000 colaboradores diretos. Dada a grande quantidade de mão-de-obra necessária, ressaltamos novamente a necessidade de este site ser próximo a centros urbanos capazes de fornecer esta quantidade, assim reduzindo o impacto causado pelo deslocamento de funcionários e entre as unidades (São Bernardo do Campo, Indaiatuba, Centro Administrativo em São Paulo e a nova planta).

De acordo com estudos realizados pela própria TDB, o melhor centro logístico de menor impacto ambiental possível seria na região de Barueri – Jandira, no eixo da Rodovia Presidente Castelo Branco, entretanto não foram encontrados sites adequados na região. O princípio é permitir a movimentação ágil de colaboradores entre unidades, de modo a este não tomar mais de 1 hora, ou 100 km.

Para dar atendimento ao prazo desejado para o início das obras de Terraplenagem para a construção desta nova fábrica, é necessário ainda que local seja estrategicamente selecionado. Sendo capaz de propiciar as oportunidades de compensação ambiental com alto valor agregado, menor impacto possível ao meio ambiente decorrente da instalação, operação e deslocamento e que alternativas compensatórias já estejam previamente contempladas para a elaboração de EIA-RIMA.

A nova Fábrica contará ainda com um RTO (incinerador de gases) na saída da estufa de pintura, lavador de gases no sistema de exaustão das cabines de pintura, utilização de solvente a base d'água no sistema de pintura e sistema de re-uso de águas industriais.

Área necessária à construção da unidade será de aproximadamente 2,0 km², não contabilizadas as áreas de compensação ambiental e/ou acessos necessários.

Quanto das necessidades de recursos hídricos e energéticos, considerando a demanda prevista para a operação e decorrentes emissões/resíduos em capacidade total na fase final será de:

Eletricidade	80 MW
Água - Uso Industrial	6.800 m ³ /dia
Água - Potável	700 m ³ /dia
Geração de Efluentes Líquidos	5.440 m ³ /dia
Linhas de Telefone	240 linhas
Gás Natural	13.000 Nm ³ /h
Resíduos Sólidos Comuns	1.549 t/ano
Resíduos Sólidos p/ Tratamento	2.896 t/ano

É, portanto, necessário que exista não somente disponibilidade destes recursos e infra-estrutura como também capacidade de recebimento e adequado tratamento dos resíduos gerados em local próximo à fábrica. A TOYOTA se preocupa com a disposição ambientalmente correta dos resíduos e implementa as melhores tecnologias disponíveis. A nova planta terá a mesma performance na reciclagem e tratamento dos resíduos gerados, similar à Unidade de Indaiatuba.



Ainda quanto às tecnologias de minimização e controle de risco ambiental, A TOYOTA adota padrão de engenharia que contempla para maior segurança quanto a produtos químicos: sistema de contenção com capacidade superior à do tanque, com impermeabilização das canaletas/bacias de contenção, tanques com paredes duplas e sensores de vazamento entre paredes e calhas impermeabilizadas para tubulações de produtos químicos. Estas são medidas que visam à prevenção de qualquer tipo de contaminação do solo e águas subterrâneas/superficiais.

De acordo com o Relatório Ambiental 2007 da TOYOTA DO BRASIL, a eficiência na utilização dos recursos naturais / energéticos tem aumentado sensivelmente ao longo dos anos, e também a sensível redução dos índices de emissões decorrentes das operações, considerando o recurso gasto por carro produzido das unidades existentes.

A Visão Global 2010 da TOYOTA promove a adoção de valores fundamentais, em todas as esferas, abrangendo também o Meio Ambiente. Define como essencial a minimização dos impactos ambientais negativos decorrentes de suas operações e a promoção da regeneração do meio ambiente.

A nova unidade produtiva da Toyota do Brasil (TDB) tem por objetivo aumentar a oferta de veículos automotores de alta qualidade e eficiência energética ao mercado brasileiro, enquanto atendendo aos princípios corporativos da Toyota Motors Company (TMC), inclusive metas de qualidade ambiental do produto e da produção.

3.2 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

Município	Localização	Coordenadas
Sorocaba	Junto ao km 93 da Rodovia Castelo Branco (SP-280), pista sentido capital.	23° 22' 35" S 47° 28' 03" W

Em anexo é apresentado o mapa de localização da área pretendida para a implantação do empreendimento e o lay-out da unidade.

3.3 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL INCIDENTE

A seguir encontra-se relacionada a legislação federal e estadual relacionada às restrições pertinentes a vegetação, fauna e interferências físicas, bem como aos aspectos relacionados ao licenciamento ambiental propriamente dito. No que tange a elaboração do EIA, será apresentada a legislação pertinente (leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas etc) nos âmbitos federal, estadual e municipal, além de normas técnicas pertinentes ao projeto.

LEGISLAÇÃO FEDERAL

• **Constituição Federal de 1988:** A Constituição Federal de 1988, ao contrário daquelas que a precederam, dispensou atenção especial à questão ambiental, dedicando o Capítulo VI, Título VIII, a essa finalidade.

O art. 225 da CF/88 diz:

“Art. 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

...” (grifo nosso)

• **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**

Institui o novo Código Florestal.

• **Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993**

Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.

• **Resolução CONAMA nº 07, de 23 de julho de 1996**

Aprova os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de vegetação de restinga para o Estado de São Paulo.

• **Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002**

Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente - APP.

• **Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967**

Código de Proteção à Fauna.

• **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**

Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

• **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986**

Dispõe sobre as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

• **Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990**

Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Reservas Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do meio ambiente, e dá outras providências.

• **Resolução CONAMA nº 010, de 01 de outubro de 1993**

Estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica.

• **Resolução CONAMA nº 001, de 31 de janeiro de 1994**

Regulamenta o art. 6º do Decreto nº 750, de 10 de fevereiro de 1993 para o Estado de São Paulo.



- **Resolução Conjunta IBAMA/SUPES/SP-SMA nº 2, de 12 de maio de 1994**

Regulamenta o artigo 4º do Decreto Federal nº 750, de 10 de fevereiro de 1993, que dispõe sobre a exploração e a supressão de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração da Mata Atlântica, no Estado de São Paulo.

- **Resolução CONAMA nº 003, de 18 de abril de 1996**

Define vegetação remanescente de Mata Atlântica.

- **Resolução CONAMA nº 009, de 24 de outubro de 1996**

Define parâmetros e procedimentos para a identificação e proteção dos corredores entre remanescentes, citados no art. 7º do Decreto nº 750/93.

- **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**

Dispõe sobre o licenciamento ambiental.

- **Lei nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998**

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**

Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006**

Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão vegetal em Área de Preservação Permanente – APP.

- **Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**

Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA 382 de 26/12/2006**

Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. O anexo II estabelece “Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de geração de calor a partir da combustão externa de gás natural”. A resolução considera como processo de geração de calor como “processo de queima de gás natural realizado em qualquer forno ou caldeira cujos produtos de combustão não entram em contato direto com o material ou produto processado”. Limites de Emissão para NOx: 320 mg/Nm³ (base seca) corrigida a 3% de Oxigênio para potencia nominal menor que 70 Mw e 200 mg/Nm³ (base seca) corrigida a 3% de Oxigênio para potencia nominal maior que 70 Mw

- **Resolução CONAMA nº 388, de 23 de fevereiro de 2007**

Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

LEGISLAÇÃO ESTADUAL

A Constituição do Estado de São Paulo, no capítulo que trata do meio ambiente, dos recursos naturais e do saneamento, apresenta uma proposta de política estadual de proteção ambiental. A seguir estão relacionados as leis ordinárias, decretos, resoluções e deliberações vigentes no âmbito estadual.

- **Decreto Lei nº 13.626, de 21 de outubro de 1943**

Impede construções a menos de 15 metros das faixas de domínio das estradas estaduais, titulada como faixa “non aedificandi”.

- **Lei Complementar nº 043, de 21 de dezembro de 1998.**

Dispõe sobre a Lei de Zoneamento, Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo e dá outras providências.

- **Lei nº 997, de 31 de maio de 1976**

Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.

- **Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976**

Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente.

- **Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997**

Dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

- **Lei Estadual nº 93477, de 30 de dezembro de 1997**

Altera a Lei nº 997, de 31.05.76.

- **Decreto Estadual nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002**

Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

- **Decreto nº 48.523, de 02 de março de 2004**

Introduz alterações no Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976 e suas alterações posteriores, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente e dá outras providências.

- **Resolução SMA 56, de 27 de dezembro de 2006**

Estabelece a gradação de impacto ambiental para fim de cobrança de Compensação Ambiental decorrente do Licenciamento Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

- Artigo 33 do Decreto 8468/76: referente a proibição de odor, em quantidades perceptíveis, fora do limite da propriedade.
- Artigo 38 do Decreto 8468/76: referente a necessidade de implantação de incinerador de gases para a “estufa de pintura”.
- Artigo 40 do Decreto 8468/76: referente a necessidade de implantação de sistema de controle de material particulado para “cabines de pinturas”.
- Artigo 41 do Decreto 8468/76: referente a implantação de sistema de controle de poluição atmosférica baseada na “melhor tecnologia” para fontes que não foram estabelecidas os padrões/limites de emissões.
- Decreto Estadual 50.753/06: estabelece a necessidade de compensação de emissões de poluentes para áreas/regiões consideradas saturadas em termos de qualidade do ar. A decretação dos municípios saturados é realizada pela Cetesb.

3.4 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As Áreas de Influência – AI do empreendimento, indicadas abaixo, são definidas de acordo com a ocorrência e abrangência dos impactos ambientais nas fases de implantação e operação, sendo demarcadas, geograficamente, com base nos limites físicos, tais como: avenidas, rodovias, cursos d'água, limites de propriedades e de municípios. Determinando assim:

- Área Diretamente Afetada – ADA;
- Área de Influência Direta – AID;
- Área de Influência Indireta – AIi.

A apresentação das AI, que serão adotadas no EIA, serão fundamentadas em informações particularizadas provenientes da conjunção do cenário ambiental, da caracterização do empreendimento, e da expectativa de impactos ambientais, ponderando-se o comportamento diferencial dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

Serão representadas no EIA as delimitações das Áreas de Influência, através de plantas, em escalas compatíveis com a área abordada, de forma a permitir uma perfeita interpretação gráfica. Ressalta-se que, para a delimitação precisa e fidedigna destas áreas é necessária a realização de levantamentos detalhados de campo na área de estudo, além de que, a caracterização da real influência do empreendimento no cenário de inserção só poderá ser definida durante a avaliação dos possíveis impactos ambientais decorrentes. Portanto, as definições apresentadas no presente Plano de Trabalho, referentes à delimitação das AI, estão suscetíveis a ajustes e alterações até a conclusão do EIA. Com isso, considera-se, preliminarmente:

Área Diretamente Afetada – ADA

Compreende a propriedade propriamente dita, tendo como limitantes a Rodovia Castelo Branco (SP-280) e estrada municipal que liga Sorocaba a Porto Feliz.

Área de Influência Direta – AID

Compreende todo o envoltório da ADA, sendo delimitada por uma linha que engloba as áreas rurais e/ou urbanas localizadas no entorno próximo da propriedade, incluindo a Rodovia Castelo Branco, em um raio de 500 m a partir do limite do terreno.

Área de Influência Indireta – AIi

Compreende todos os municípios que compõem a Microbacia do Rio Sorocaba, que coincide com os limites da Unidade Gerenciadora de Recursos Hídricos – UGRHI nº 10 – Tietê-Sorocaba.

3.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PRELIMINAR DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Uma vez delimitadas as áreas de influência do empreendimento será realizado o Diagnóstico Ambiental das mesmas levando-se em conta principalmente:

- Os dados geográficos da região;
- Bases cartográficas da região, em escalas 1:500, 1:1.000, 1:10.000 e 1:50.000;
- Levantamento planialtimétrico cadastral da área;
- Levantamentos de campo, exames e ensaios científicos;
- Relatórios fotográficos;
- Levantamentos de bibliografia técnica disponível, documentos históricos e dados secundários.

A caracterização dos componentes ambientais não será compreendida como a acumulação de quaisquer informações disponíveis sobre temas genéricos, o que acaba enfatizando as informações e dados que já são de domínio público, ao contrário daqueles que são efetivamente



necessários para a avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento nas fases de implantação e operação. Componentes ambientais a serem analisados:

- MEIO FÍSICO: ar, solo, relevo, clima, águas superficiais e subterrâneas, regime hidrológico.
- MEIO BIÓTICO: flora, avifauna, mastofauna, herpetofauna, ictiofauna, organismos bentônicos e planctônicos.
- MEIO SOCIO-ECONÔMICO: saúde pública, uso e ocupação do solo, qualidade de vida, tráfego, ruído, atividades econômicas locais e regionais, paisagem e arqueologia.

4. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

4.1. ATIVIDADES GERAIS DE COORDENAÇÃO

As atividades de coordenação destinam-se, de um modo amplo, a obter o melhor desempenho da equipe técnica envolvida nos trabalhos.

Tais atividades possibilitarão, mediante a centralização de informações, a máxima simplicidade de relacionamento e de fluxo de documentos entre a Toyota e as CONSULTORAS, num esquema dinâmico de desenvolvimento das atividades.

As principais atividades de coordenação compreendem:

- ✓ Contactos entre a CONSULTORAS e a TDB
- ✓ Planejamento executivo dos trabalhos de acordo com os objetivos da TDB e atendimento do Termos de Referência.
- ✓ Controle e acompanhamento dos trabalhos para pleno atendimento de prazos e escopos definidos na programação executiva.
- ✓ Elaboração de documentos técnicos de caráter geral e relacionados com acompanhamento e controle dos trabalhos.
- ✓ Promover o entrosamento permanente entre os componentes da equipe interdisciplinar, buscando a interpretação correta da importância de cada um dos atributos ambientais envolvidos nas análises.
- ✓ Planejamento e coordenação de *seminários internos* metodológicos.
- ✓ Consolidação dos aspectos conclusivos do diagnóstico geral.
- ✓ Organização e promoção de reuniões com a TDB para acompanhamento do progresso dos trabalhos.
- ✓ Sistematização das informações da concepção do empreendimento para a sua completa caracterização técnica (construtiva e operacional) e montagem de sinopse informativa para esclarecimento do público leigo.
- ✓ Elaboração de relatórios mensais de andamento.

4.2. ESTUDOS DO MEIO FÍSICO

Os estudos do meio físico compreenderão a realização de trabalhos de gabinete e de campo referidos aos diferentes níveis de abrangência ou áreas de influência, contemplando também o preparo e formulação de modelos matemáticos e modelos conceituais envolvendo:

Clima e condições meteorológicas

Os trabalhos compreenderão a caracterização climática e meteorológica da região de estudos.

Incluirão os seguintes grupos de atividades:

- ✓ Identificação e mapeamento de estações meteorológicas;
- ✓ Coleta e análise de dados;
- ✓ Análises de temperatura e umidade;
- ✓ Análises da distribuição mensal da precipitação para definição de períodos secos e úmidos;
- ✓ Elaboração de rosas dos ventos e identificação da direção predominante e velocidade média dos ventos de superfície;
- ✓ Elaboração de sinopses climáticas e caracterização dos regimes anuais de precipitações.

Geologia, Geomorfologia, Solos e Geotecnia

Considerando-se as características do empreendimento e os condicionantes ambientais da região da implantação, os estudos irão contemplar o limite do município em questão, combinado com os limites das suas principais unidades geológicas e geomorfológicas.

Sendo assim, serão desenvolvidas as seguintes atividades principais:

- ✓ Coleta de dados secundários, obtidos de trabalhos e estudos anteriores, principalmente os mapas do IPT (1981) e CPRM (2006);
- ✓ Análise de fotos aéreas recentes;
- ✓ Levantamentos de campo;
- ✓ Realização de sondagens geotécnicas a percussão;
- ✓ Coleta de amostras de solo;
- ✓ Análises laboratoriais; e
- ✓ Sistematização dos dados e elaboração de mapas temáticos através da compilação dos dados secundários e das informações resultantes dos trabalhos de campo

Hidrogeologia

Para o estudo de caracterização hidrogeológica da região, incluindo a área de influência indireta e a área de influência direta, serão desenvolvidas as seguintes atividades principais a partir de dados existentes em órgãos oficiais:

- ✓ Inventário de poços objetivando a determinação de níveis d'água e uso dos aquíferos.
- ✓ Instalação de poços de monitoramento em pontos selecionados para obtenção do nível d'água local, e para a coleta de amostras para análises físico-químicas;
- ✓ Balanço hidrogeológico.

Hidrologia de superfície, qualidade da água e usos da água

Levantamento dos aspectos da qualidade da água em sete pontos de coleta correntes da implantação e operação das unidades da Toyota; o diagnóstico da situação atual nas áreas, de influência do empreendimento, e do conhecimento local sobre os, recursos hídricos e as práticas a ele relacionadas.

Identificar possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre esses locais e elaborar programas de mitigação de acordo com as necessidades para a preservação ambiental. Estes estudos deverão analisar a relação dos recursos naturais, em particular os cursos d'água, descrever e analisar as atividades produtivas ligadas a esses recursos, destacando



os rios, verificar a importância, para os usos múltiplos poderá afetar o entorno. Por outro lado, também deverão ser analisadas as relações desses grupos com os demais agentes da bacia.

Os procedimentos técnicos e metodológicos visando atingir os objetivos desse levantamento serão os seguintes:

- Dados de fontes primárias:
 - Trabalho de campo com coleta de amostras de água a ser realizado nas diversas estações de coletas previamente coletados ou durante o desenvolvimento do diagnóstico visando a caracterização da qualidade da água junto as áreas afetadas e elaboração de um plano de monitoramento.
- Dados de fontes secundárias
 - Levantamento bibliográfico, sobre a utilização dos recursos hídricos na área de influencia direta e indireta do empreendimento.
 - Levantamento e análise dos estudos já produzidos pelo empreendimento que definem o projeto da fábrica da Toyota, suas implicações sobre as características de qualidade da água na região circundante.

Dispersão Atmosférica

Para a elaboração de estudo de dispersão de material particulado e óxidos de nitrogênio decorrentes das emissões residuais nas chaminés da unidade industrial, será utilizado o modelo ISCST3 ou Aermód da USEPA., através dos seguintes itens:

- Levantamento das emissões de material particulado (MP) nas chaminés, com base nos documentos e especificações de projetos disponíveis na empresa contratante.
- Preparação de dados e parâmetros para alimentação no modelo de dispersão ISCST3 – Industrial Source Complex version 3 ou Aermód da USEPA – United States Environmental Protection Agency. A escolha do modelo de dispersão dependerá do tipo de parâmetros disponíveis da estação meteorológica.
- Preparação dos dados meteorológicos horários dos últimos 5 anos para o formato do modelo ISCST3 ou Aermód, tendo como referência a estação meteorológica mais próxima.
- Estudo de dispersão de poluentes utilizando o modelo ISCST3 ou Aermód, utilizando dados meteorológicos da estação meteorológica considerada.
- Análise dos resultados das contribuições de poluentes baseados nos padrões da Resolução CONAMA 03/90.
- Comentários: para itens e/ou tópicos quando pertinentes.

4.3. ESTUDOS DO MEIO BIÓTICO

Os estudos do meio biótico, da mesma forma, compreenderão a realização de trabalhos de gabinete e de campo, referidos aos diferentes níveis de abrangência ou áreas de influência, contemplando também o preparo e formulação de modelos conceituais envolvendo caracterizações qualitativas e quantitativas de flora e fauna. Compreenderão estudos dos ecossistemas terrestres (vegetação e fauna), ecossistemas de transição (nas interfaces terra-água) e os ecossistemas aquáticos, envolvendo estudos limnológicos e de fauna aquática.

PARÂMETROS A SEREM ANALISADOS

AMBIENTE TERRESTRE

Vegetação

Serão levantados ou estudados os seguintes aspectos:

- ✓ Considerações sobre as formações originais, com ênfase nas atividades antrópicas que as descaracterizaram;
- ✓ Descrição das formações vegetais existentes e identificação das espécies que as formam;
- ✓ Avaliação florística e fitossociológica dos principais remanescentes vegetais, tanto da área diretamente afetada (intervenção direta) como da área de influência, de modo a subsidiar os programas de mitigação de impactos;
- ✓ Extensão e distribuição das formações vegetais;
- ✓ Indicação das áreas passíveis de preservação;
- ✓ Indicação das espécies vegetais mais significativas (endêmicas), raras e/ou abundantes;
- ✓ Mapa da vegetação atual.

Fauna

Serão levantados ou estudados os seguintes aspectos:

- ✓ Considerações sobre a fauna original e atividades antrópicas;
- ✓ Identificação e descrição das principais espécies animais existentes, com destaque para os grupos vertebrados (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e peixes);
- ✓ Caracterização da composição e distribuição da fauna terrestre, avaliando-se sua estrutura populacional e variações de similaridade;
- ✓ Caracterização das espécies potencialmente impactadas com o empreendimento;
- ✓ Identificação, a partir de dados secundários obtidos em estudos realizados para a região, de espécies endêmicas, raras e/ou em perigo de extinção;

Abaixo segue a metodologia a ser empregada em campo para os diversos grupos analisados:

Aves

- ✓ Levantamento através de captura, marcação e recaptura com redes-neblina.
- ✓ Levantamento através de observações em trajeto irregular

Mamíferos

- ✓ Levantamento qualitativo;
- ✓ Levantamento através de capturas com armadilhas

- ✓ Levantamento através de captura, marcação e recaptura com redes- neblina
- ✓ Levantamento através de capturas com “pitfalls”

Anfíbios e Répteis

- ✓ Levantamento por observações
- ✓ Levantamento através de capturas com “pitfalls”

AMBIENTE AQUÁTICO

Serão levantados ou estudados os seguintes aspectos:

- ✓ Identificação e descrição das principais espécies existentes, em nível quali-quantitativo;
- ✓ Caracterização de hábitos e *hábitats* preferenciais;
- ✓ Caracterização da composição e distribuição da ictiofauna local, avaliando-se sua estrutura populacional.

Peixes

O levantamento será realizado através de redes de espera (malhadeiras) e tarrafas. Em cada local de coleta será realizada a pesca em diversos trechos do curso d’água. Além das redes, será também serão utilizadas, quando possível, tarrafa. A padronização do esforço de pesca será efetuada mantendo-se constante o tempo de utilização dos aparelhos de pesca em cada local de coleta.

Limnologia

O estudo da Limnologia dos córregos e pequenos açudes que ocorrem nos “sites” que serão avaliados no EIA / RIMA serão realizados com a aplicação das técnicas tradicionais de coletas em vários pontos representativos, com redes de plâncton, com posterior isolamento, fixação e identificação do material biológico coletado.

DIVERSIDADE INVENTÁRIO

Embora analisados em separado, tanto os dados provenientes dos métodos de observações, quanto os de capturas serão aplicados no cálculo de índices de diversidade (segundo Magurran, 1988). Os índices serão calculados para as Classes (aves, mamíferos, répteis, anfíbios e peixes). Os níveis de diversidade serão o alfa e o gama. O alfa representa a medida do hábitat (floresta), sendo expresso pela riqueza e pelo índice de Shannon-Wiener (H'), descrito abaixo. O nível gama de diversidade inventário será expresso apenas pela riqueza. *Índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'):* $H' = - \sum p_i \log p_i$, Onde, p_i : proporção de indivíduos de uma mesma espécie em relação ao número total de indivíduos da comunidade. Índice de Equidade ou Equidistribuição ou Uniformidade (J'). Segundo Magurran (1988), quanto menos equilibrada for a distribuição numérica das espécies ou seja, menos espécies forem mais abundantes, o valor do índice aproxima-se de zero. Seu valor máximo é um, isso ocorre quando todas as espécies são abundantes. $J' = \frac{H'}{H'_{max}}$, Onde, H' : diversidade observada; H'_{max} : diversidade máxima para o mesmo número de espécies observadas e pode ser calculado como $H'_{max} = \log(S)$ onde, S é a riqueza ou número de espécies observadas.

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO

O estudo da vegetação das áreas de influência direta e indireta será efetuado com o auxílio de fotos aéreas e imagens de satélites. O mapa de cobertura deverá indicar os diferentes tipos de vegetações bem como os estados de conservação. Todas as áreas deverão ser quantificadas e mapeadas. No levantamento florístico, as diversas espécies que compõe a vegetação deverão ser identificadas no campo, ou em laboratório através de exicatas (amostras) obtidas no campo. Quando não for possível a identificação no nível de espécie, ela será feita nos níveis de gênero ou família.

No levantamento fitossociológico, para cada espécie florestal, serão calculados os DAP, alturas e áreas basais, além da distribuição dos indivíduos por unidade de área, compondo-se os índices de Freqüência Absoluta e Relativa, Dominância Absoluta e Relativa, Abundância Absoluta e Relativa, e os Índices de Valores de Importância (IVI). Para os dois tipos de levantamentos serão definidas parcelas de 10 x 10 metros. Os números de parcelas serão estabelecidos de acordo com o mapa de cobertura.

4.4. ESTUDOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Os componentes, aspectos e parâmetros do Meio Socioeconômico, selecionados para elaboração do diagnóstico ambiental foram: AII e AID – Perfil Demográfico, Perfil Socioeconômico da População e Atividade Econômica Regional, Indicadores de Qualidade de Vida, Infra-Estrutura Social, Uso do Solo, Dinâmica Econômica, Estrutura Urbana, Organização Social. ADA – Populações, Imóveis, Equipamentos Sociais e Redes de Infra-Estrutura Afetados.

Desta forma, os itens apresentados a seguir contêm as descrições e análises destes fatores ambientais, visando caracterizar a situação ambiental de cada uma das áreas de influência, antes da implantação do empreendimento.

A área influencia indireta (AII) adotada pelo Termo de Referência refere-se aos territórios municipais que compõem as Regiões Administrativa e de Governo do Estado de São Paulo. Será efetuada uma análise da evolução econômica e dinâmica demográfica recentes (últimos vinte anos) bem como uma abordagem da qualidade ambiental, evidenciando-se os recursos hídricos superficiais, de modo se obter um quadro atual sucinto da região de inserção do empreendimento e, *se for o caso*, redefinir seu contorno. Para tanto, serão utilizados dados e informações secundários disponíveis na Fundação IBGE, na Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), e em estudos e trabalhos pertinentes existentes em órgãos públicos estaduais e entidades privadas ligados à matéria além de documentação cartográfica disponibilizada pela TDB.

Será efetuado o levantamento dos planos e programas governamentais para a região, com ênfase nos relacionados a tráfego e transportes. O conhecimento do conteúdo, objetivo, estágio de planejamento ou de implantação e instituições responsáveis para cada plano será confrontado com o quadro atual para se extraírem variáveis e indicadores que permitam esboçar cenários no horizonte de 10 anos.

O diagnóstico do meio antropico estará referido aos níveis de abrangência da AII e da ADA, de acordo com o preconizado no Termo de Referência da SMA. A esses dois níveis espaciais corresponderão níveis de abordagem diferenciados. Para a AII, a base de análise será conformada pelos dados, informações, estudos, trabalhos e documentação em geral sobre informações fornecidas pela TDB e por entidades estaduais, municipais e, se for o caso, por entidades privadas.

O Diagnóstico do Meio Antrópico conterà as seguintes análises:

✓ Histórico da Ocupação da Região

A partir de documentação bibliográfica, será abordada a história da região, com ênfase em cortes temporais que marcaram o processo histórico da ocupação, bem como as formas de apropriação do espaço físico-territorial e das ações sobre o sistema natural para a compreensão da dinâmica que redundou no atual estágio da ocupação.

Os vestígios e testemunhos da ação antrópica ao longo do tempo serão considerados, bem como a herança de hábitos, costumes, bens históricos, etc.

No caso da ADA, serão efetuadas avaliações do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Paisagístico.

✓ Uso e ocupação do solo

Serão realizados com base em mapeamentos das áreas de interferência do empreendimento, com uso de cartas planialtimétricas e fotografias, complementando-se os dados com observações de campo para aferição dos padrões de fotointerpretação.

Os mapas obtidos possibilitarão a verificação qualitativa do grau de interferência humana na área, processos de regeneração natural dos ecossistemas e distribuição espacial dos remanescentes da vegetação.

As unidades de mapeamento serão classificadas de acordo com seu uso, diferenciando-se as tipologias em: agricultura, pecuária, reflorestamento, comunidades vegetais (campo, capoeiras e florestas) demais interferências antrópicas, inclusive áreas urbana ou urbanizadas. Serão apresentadas as áreas ocupadas pelas diferentes categorias de uso do solo e cobertura vegetal, indicando-se os totais correspondentes em hectares.

✓ Atividades Econômicas

Com base na documentação, dados e informações secundárias existentes, eventualmente complementados por coleta direta de informações específicas na Área e no entorno, dever-se-á traçar o perfil econômico da All, especificando-se, no que se fizer necessário a ADA.

O perfil deverá tratar das formas de distribuição espacial das atividades econômicas, urbanas e rurais, a geração e a incorporação de valor dos produtos da All, as características e níveis de emprego que a All oferece e, associado à qualificação exigida, a disponibilidade de mão de obra.

A disponibilidade e qualidade dos dados existentes formatarão a análise das tendências recentes de desempenho econômico. Deverão ser disponibilizados os Estudos Ambientais das Instalações já executadas.

✓ Qualidade de vida

Com base na documentação, dados e informações secundárias existentes, analisar-se-ão a dinâmica demográfica, o perfil da ocupação e os níveis de renda da população.

O grau de escolaridade, a oferta e demanda dos serviços educacionais públicos e particulares e o desempenho escolar deverão ser objeto de análises, enquanto indicadores sociais relevantes da qualidade de vida da população.

A análise dos aspectos relacionados ao lazer, recreação e manifestações culturais integrarão as características que qualificam o modo de vida da população da All, tanto urbana como rural.

4.5 ESTUDOS DE ARQUEOLOGIA E PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

Em vista da eventual presença de vestígios arqueológicos e históricos na região, será elaborado diagnóstico e caracterização do patrimônio arqueológico e histórico-cultural nas áreas de influência do empreendimento projetado, segundo as normas e diretrizes do Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, e em conformidade com a Portaria IPHAN nº 230/2002 e a Resolução SMA 34/2003.

Para a elaboração do diagnóstico estão previstas as seguintes atividades:

- ✓ Levantamento de dados secundários para contextualizar histórica e arqueologicamente a área de inserção do empreendimento;
- ✓ Levantamento extensivo e não interventivo de campo na área do empreendimento proposto, acompanhado de coleta de informações orais;
- ✓ Cruzamento dos dados secundários levantados e dos resultados do levantamento de campo para avaliação do potencial arqueológico da área de estudo.
- ✓ Avaliação dos impactos prováveis que o empreendimento poderá causar sobre o patrimônio arqueológico e histórico-cultural local e regional;
- ✓ Proposição das medidas técnicas preventivas mais adequadas;
- ✓ Elaboração de programa de prospecção arqueológica sistemática na área de intervenção direta do empreendimento para verificar e identificar eventuais bens arqueológicos em risco com a implantação do empreendimento.

4.6. ESTUDOS DE INTEGRAÇÃO

São os estudos que decorrem das análises integradas efetuadas com o conhecimento adquirido nos trabalhos das diferentes disciplinas ou servem de base para as análises setoriais e integradas.

Compreendem, inicialmente, as discussões relacionadas aos diferentes níveis de abrangência do estudo para consolidação ou ajustes dos limites das áreas de influência direta (AID), áreas de influência indireta (AII) e área diretamente afetada (ADA) segundo diferentes atributos ambientais relevantes, com considerações específicas sobre as áreas de intervenção direta do empreendimento.

Incluem o preparo de bases cartográficas, a análise de tráfego e do uso e ocupação do solo, a análise do empreendimento em seus aspectos referenciados ao ambiente e os trabalhos preparatórios para a montagem de um cenário de manejo ambiental do empreendimento.

Nestes estudos, serão sistematizadas as conclusões e *recomendações* resultantes dos trabalhos de diagnóstico, para a estruturação de um quadro geral integrado do ambiente referencial do empreendimento, com vistas à avaliação subsequente dos impactos ambientais.

Compreendem também estudo, seleção e aplicação de técnica específica para a identificação e discriminação dos impactos e a fixação de diretrizes gerais e específicas de controle e mitigação ambiental, aí incluídos os programas ambientais específicos e a organização de uma plano de manejo ambiental referenciado ao empreendimento. Esta integração metodológica é esquematizada adiante, na Figura 01.

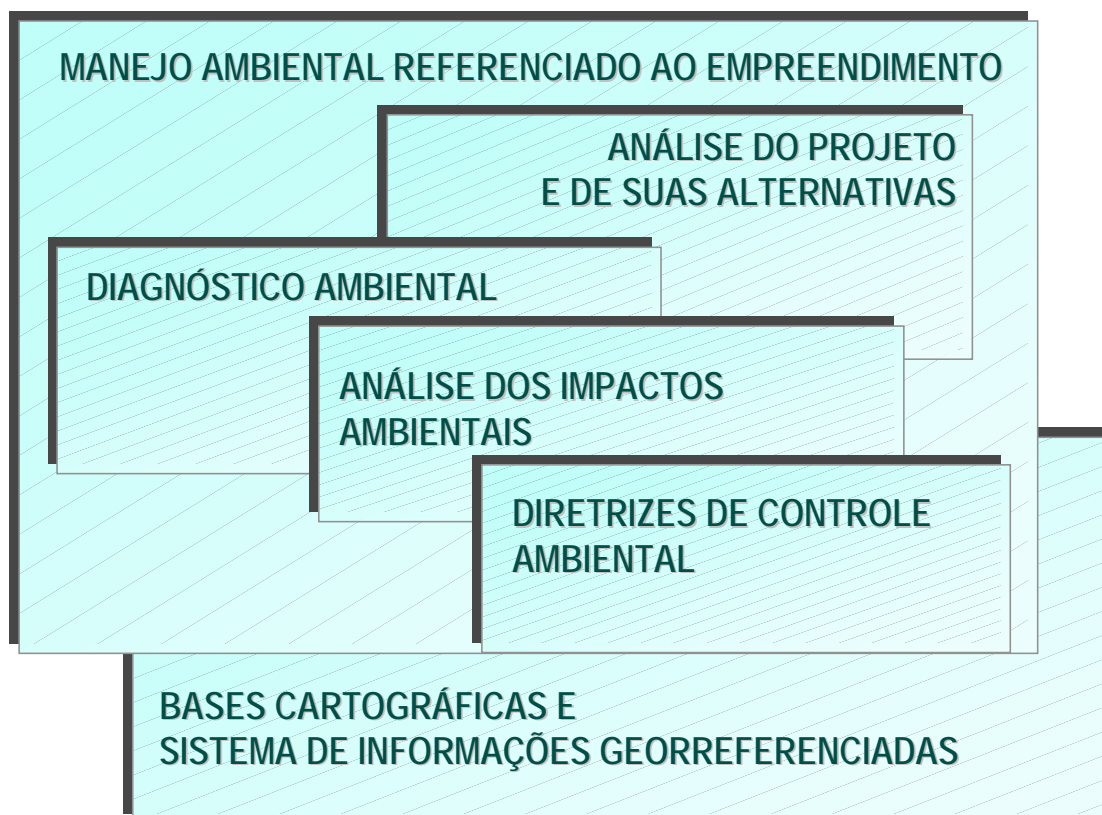


Figura 01 – Integração metodológica dos trabalhos.

4.7. ESTUDOS DE CENÁRIOS PROSPECTIVOS

Relacionam-se às análises prospectivas para cenários a serem estabelecidos considerando-se as alternativas estudadas, o cenário da não execução do empreendimento, cenários de implantação com diferentes graus de intervenções preventivas e corretivas dos efeitos ambientais detectados e cenário *com* e *sem* a introdução de organização para o manejo ambiental.

4.8 PASSIVOS AMBIENTAIS

Tendo-se que a essência do passivo ambiental está na caracterização pretérita dos impactos das atividades econômicas sobre o meio natural, podendo os danos ambientais serem relativos aos recursos hídricos, ao ar, ao solo e ao subsolo, abrangendo ainda a perda da biodiversidade, danos à saúde e à qualidade de vida e, por fim, impactos sociais e culturais, a questão da contaminação ambiental tem sido objeto de grande preocupação.

Para o presente estudo, os conceitos e critérios para a identificação e análise dos passivos ambientais da AID e ADA do empreendimento, serão calcados no conhecimento de dados históricos do desenvolvimento da região, nos levantamentos de dados secundários, relativos a áreas contaminadas existentes na ADA do empreendimento, elaborados pela CETESB, DEPRN e Polícia Ambiental e, por fim, na análise integrada dos dados primários da caracterização do solo e das águas, bem como a caracterização físico-química e ecotoxicológica dos sedimentos e na caracterização química da água abrangido pelo empreendimento.

5. PREPARO DE BASES CARTOGRÁFICAS

Aquisição de elementos de trabalho

Tendo como objetivo a elaboração dos mapas que integrarão os estudos ambientais, serão identificados e analisados cuidadosamente os elementos de trabalho existentes, como imagens, mapas e produtos cartográficos, dos quais destacam-se os principais:

- ✓ Fotografias aéreas.
- ✓ Folhas da carta topográfica do IBGE, do mapeamento sistemático do Brasil em escala 1:10.000, recobrimdo toda a área dos trabalhos.
- ✓ Mapas diversos para a delimitação das áreas de influência dos meios físico, biótico e antrópico: bacias hidrográficas e sub-bacias, unidades de conservação, mapas municipais ou com a delimitação dos municípios da região em estudo, Regiões de Governo, etc.
- ✓ Mapas temáticos: Geologia, Geomorfologia, Solos, Declividade, etc.

Serão compiladas também, no decorrer dos serviços, as informações resultantes dos estudos ambientais que deverão ser apresentadas na forma de mapas.

Atualização

Caso se verifique ser necessária a atualização das bases cartográficas existentes, a mesma será feita por sensoriamento remoto, por meio do processamento digital de imagens para atualização das seguintes feições: áreas de ocupação urbana, rede viária, hidrografia, cobertura vegetal e uso do solo.

Para complementação dos serviços de interpretação e tratamento digital das imagens, serão desenvolvidas atividades de campo, com utilização de rastreadores de satélites (*GPS*), para identificação dos padrões amostrais das feições em estudo.

Além disso, os recursos de sensoriamento remoto *poderão* ser utilizados na elaboração de carta-imagem das áreas de trabalho por plotagem colorida da imagem de satélite, juntamente com o sistema de coordenadas e informações complementares.

6. MÉTODOS DE TRABALHO

Para que o EIA não seja considerado como mera peça formal no processo de licenciamento, é necessário que o mesmo seja elaborado de forma abrangente, assegurando a incorporação de critérios ambientais ao projeto.

Para tanto, adotar-se-á uma sistematização metodológica por aproximações sucessivas, *na qual a análise ambiental torna-se um processo continuado de avaliação*, desde o estágio inicial de concepção do projeto.

Isso é possível mediante a programação de passos a serem dados nos estudos, que possibilitam a antecipação de decisões de modificação ou de mudanças de rumos face aos problemas que podem ser detectados previamente, de acordo com a sistematização adotada.

Os métodos de planejamento ambiental são genéricos, e estão embasados em amplo referencial bibliográfico e na experiência das CONSULTORAS e de seus consultores no planejamento e na programação de projetos no Brasil.

A utilização de metodologias de planejamento baseadas na análise ambiental possibilita que os projetos sejam elaborados incorporando, em cada um dos seus estágios, os melhores critérios e recomendações para a sua viabilização ambiental, social e política.

Discutem-se vários aspectos metodológicos a serem adotados para os estudos, compreendendo algumas técnicas específicas de manuseio e resgate de informações, até procedimentos específicos para a execução de alguns levantamentos e pesquisas.

Ressalta-se, contudo, que somente os aspectos julgados mais relevantes são abordados, subentendendo-se que aspectos eventualmente não abordados têm procedimentos de trabalho consagrados e, portanto, não necessitam de maiores detalhes além daqueles comentados nos tópicos anteriores.

Apresentam-se também importantes discussões de caráter conceitual, procurando-se evidenciar o caráter interdisciplinar do trabalho, que demandará a introdução de certas filosofias de trabalho visando a integração do conhecimento adquirido com os estudos.

Os procedimentos e os enfoques metodológicos refletem-se no esquema geral de organização das atividades apresentado no plano geral de trabalho.

ESTUDOS TEMÁTICOS E INTEGRAÇÃO

Os estudos temáticos envolvem o gerenciamento de uma gama extensa de dados de diversas disciplinas, os quais servirão de base para a elaboração do diagnóstico ambiental.

Além de envolver atividades inter- e multidisciplinares com grau intenso de interação, todas as informações e dados utilizados vão sendo atualizados e complementados à medida que os estudos do diagnóstico vão evoluindo.

Como conseqüência, alguns conceitos analisados vão sendo redefinidos a partir de dados mais detalhados e outros vão sendo descartados. O problema ainda é agravado pelo fato de que o material envolvido nos estudos é não só multidisciplinar, mas também *multimídia*, isto é, os dados e informações constituem-se de mapas impressos, desenhos, notas, dados hidrológicos, imagens (fotografias, imagens de satélite, eventualmente filmagens de vídeo), etc.

Deste modo, a integração dos dados e resultados parciais dos estudos constitui-se em fator de importância fundamental para a boa qualidade dos serviços.

Para assegurar a qualidade desta necessária integração, a CONSULTORA utiliza normalmente em seus trabalhos de caráter similar, e em vários outros, um *sistema de informações geográficas* como integrador de toda a informação gerada, tornando-a disponível em qualquer estágio dos trabalhos, na maior precisão e detalhamento obtidos em cada fase.

PASSOS METODOLÓGICOS

Introdução

A análise ambiental de um empreendimento baseia-se na premissa de que a mesma deve permear continuamente o estudo ambiental. Para tanto, segue-se um plano de trabalho no qual as avaliações fundamentam-se na análise inicial do projeto e de seus elementos de planejamento construtivo, na realização de visitas exploratórias de reconhecimento integrado à área de implantação e suas imediações, discussão e análise de possíveis alternativas e planejamento do diagnóstico.

Na seqüência, passa-se à definição das principais ações potencialmente geradoras de impactos ambientais para a realização de pré-análise de impactos. Assim, é possível aferir em novas visitas a campo o potencial impactante de cada ação e definir os fatores ambientais mais relevantes para a análise, ou seja, aqueles que *potencialmente* poderão sofrer as maiores repercussões das ações do empreendimento.

O método demanda uma dedicação *integrada* da equipe envolvida, pois o mesmo implica em uma “*varredura*” detalhada no empreendimento em exame, para detectar todos os impactos ambientais

que possam ser identificados com base no conhecimento disponível, independentemente de seus graus de relevância.

É bastante consistente e de aplicação geral, já que preconiza que a avaliação ambiental deve ser um processo permanente, mas requer o conhecimento detalhado da concepção básica do empreendimento analisado, bem como dos principais aspectos do seu ambiente referencial, já nos estágios iniciais dos estudos.

Procedimentos

Estabelece-se um roteiro metodológico a ser seguido desde o início dos trabalhos, para que se possam antecipar, pela análise de impactos ambientais (AIA), eventuais redirecionamentos no planejamento e nos trabalhos de pesquisa necessários.

Com a análise, é possível verificar o grau de viabilidade ambiental do empreendimento e as bases para a montagem de prognósticos básicos de forma sistemática e objetiva. Assim, verificam-se as correlações entre o empreendimento e seu ambiente referencial, e verificam-se as possibilidades de sua viabilização ambiental pela introdução de um conjunto de diretrizes e recomendações que se incorporam ao planejamento, na forma de especificações de projetos e de obras e ações executivas básicas.

Isso pode incluir eventuais alterações de projeto ou adoção de outra alternativa. A matriz de impactos possibilita sistematizar a análise de modo acessível à equipe de estudo o aspecto mais importante do método, contudo, é o estabelecimento prévio dos parâmetros de análise da forma mais abrangente possível, a serem manipulados de forma consistente e que permitam uma visão global do conjunto, sem perder de vista a inserção do empreendimento em seu ambiente referencial.

O roteiro de trabalho incorpora uma perspectiva conceitual ampla e abrangente, que parte do pressuposto da possível e necessária discussão da inserção do empreendimento no contexto regional e local de sua área referencial de influência. Isto significa que sua implantação deverá proporcionar maiores possibilidades de atendimento a requisitos operacionais, de segurança e de proteção ambiental, além daquelas intrinsecamente correlacionadas às suas finalidades específicas.

Estes aspectos devem ser claramente explicitados no correr dos estudos, e os empreendedores poderão, com isso, desenvolver melhores relações com as comunidades, principalmente com vistas às pessoas que serão mais diretamente afetadas pelos empreendimentos, no sentido de divulgar posturas e atitudes corretas em relação à compreensão dos problemas e peculiaridades locais.

Fases do programa

O programa de trabalho pode ser dividido em *fases* metodológicas que aglutinam conceitos e estratégias de estudo. A primeira consiste em planejamento dos estudos e definição dos aspectos relevantes do diagnóstico ambiental a ser executado. A segunda consiste na pré-análise ambiental, na qual se consolidam os aspectos acima comentados, visando a preparação de informações consistentes, compreensivas e objetivas para discussão em seminário específico, e eventual apreciação do órgão licenciador. Com esta estratégia, será possível o direcionamento objetivo dos estudos e investigações necessários em função das reais magnitudes dos problemas a analisar.

A terceira fase consiste no diagnóstico ambiental, no qual os aspectos relevantes serão analisados, com base essencialmente em dados secundários. Somente serão levantados dados no campo se de outra forma não for possível consegui-los. Nesta fase, de intensa atuação integrada da equipe, é conveniente a realização de *seminários* balizadores do estudo.

A quarta e última fase consiste na montagem dos prognósticos básicos, fundamentados na pré-análise ambiental, nos elementos do diagnóstico e em discussões especificamente conduzidas com este fim, as quais deverão, na verdade, representar o escopo de um amplo *seminário* também a ser previamente programado. Esta fase pode encerrar-se formalmente com a realização de um evento desta natureza, a partir do qual se produzirá a versão definitiva do Relatório Final do EIA e do RIMA.

Técnica a utilizar: matriz de impactos

Este trabalho discute um método de análise que incorpora uma técnica específica de avaliação de impactos, segundo a qual é necessário estabelecer o panorama integrado do conjunto de impactos. Isto é possível com o uso de matriz para detectar, de forma direta, os impactos sobre diferentes atributos ou fatores ambientais causados pelas várias ações do empreendimento, para estabelecer o panorama global e integrado do conjunto de impactos e suas possibilidades reais de mitigação e controle.

Assim, o uso da matriz de impactos produz os necessários insumos para um plano de manejo ambiental (PMA) e realização de ulteriores análises, caso isso se revele necessário.

Conceitualmente, este plano consiste no conjunto de medidas, diretrizes e recomendações de mitigação e controle dos impactos, nos programas específicos de controle ambiental para os impactos particularmente significativos, nos programas de monitoramento ambiental e nos demais planos destinados à integração e inserção regional ou local do empreendimento.

A técnica básica consiste na descrição, de forma direta, dos efeitos causados pelas ações geradoras de impactos, que são as ações básicas do empreendimento, sobre os diferentes fatores ou atributos ambientais do ambiente referencial do projeto. A partir do conhecimento do projeto, estabelecem-se as correlações entre as ações necessárias à sua implantação (G) e os fatores ambientais considerados relevantes (F). Estas correlações materializam-se na matriz de impactos, onde se detectam os possíveis impactos (G/F).

Na seqüência, estes impactos são descritos e qualificados em termos de significância, adversidade, reversibilidade, temporalidade, espacialização e possibilidades de mitigação ou controle.

É possível assinalar-se na própria matriz os impactos detectados, indicando-se ainda se os mesmos são benéficos ou adversos, significativos ou não, mitigáveis ou não (para os adversos) ou incrementáveis (para os benéficos).

Na verdade, o que se está fazendo é assinalar na matriz as relações de causa e efeito, discriminando-se claramente que os impactos detectados, que representam os efeitos causados pelas ações geradoras sobre os fatores ambientais em exame. Isso permite reconhecer o efeito global do conjunto de impactos originados pelas diferentes ações do empreendimento.

Na seqüência, descrevem-se impactos detectados de forma sistemática, que são apresentados em listagens organizadas em função das ações geradoras de impactos consideradas.

Note-se que não há aqui qualquer preocupação com efeitos secundários, terciários ou de ordem superior. Estas descrições devem ser extremamente sucintas, quase “telegráficas” até.

Generalidades

A análise deverá ser desenvolvida segundo os passos metodológicos adiante discriminados. O uso da matriz permite organizar as informações de forma bastante sistemática, tornando possível a montagem do arcabouço de controle ambiental do empreendimento.

Entretanto, será absolutamente necessário que os elementos da equipe que participam do processo de avaliação tenham total conhecimento das características do empreendimento, em todos os seus aspectos técnicos, funcionais, construtivos e operacionais.

Passo 1 - Ações geradoras de impactos

Inclui análise e estudo das ações geradoras de impactos e sua dimensão temporal e dos fatores ambientais definidos. Arrolam-se somente as ações *que são significativas* como causadoras de impactos.

Este conceito envolve critérios a serem discutidos com a equipe: espacialização dos possíveis efeitos, repercussões sociais e políticas, duração da ação, eventuais interesses políticos na definição da ação como relevante causadora de impacto, etc.

Envolve, essencialmente, o trabalho inicial da Coordenação do estudo e do pessoal do projeto nestas definições, as quais deverão ser refinadas pelos elementos-chaves da equipe de estudos ambientais, com eventuais discussões de consolidação. Isto torna necessário o passo seguinte.

Passo 2 - Reexame do projeto

Reapresentação dos conceitos e detalhes do projeto e do seu planejamento (há casos em que a análise ambiental se processa com o projeto em estágios avançados de detalhamento ou de implantação) a toda a equipe que estará envolvida nos trabalhos, que deverá opinar sobre o significado das ações.

Estas discussões requererem objetividade e clareza quanto ao que realmente é capaz de causar impactos e alterações no meio ambiente, considerando-se as magnitudes dos problemas originados.

Passo 3 - Fatores ambientais relevantes

A equipe definirá e selecionará de modo criterioso os atributos ou fatores ambientais relevantes para a análise ambiental, ou seja: aqueles que *potencialmente* sofrerão alterações significativas decorrentes das ações definidas no Passo 1. A seleção dos fatores, porém, será feita em função do conhecimento básico do empreendimento e suas relações com seu ambiente referencial, para que não se relacionem parâmetros de pouco ou nenhum significado objetivo para a análise.

Passo 4 - Montagem da matriz de impactos

Uma vez definidas as ações G e os fatores F, desenha-se a matriz de impactos. Esta deverá ser passada para toda a equipe, junto com as definições estabelecidas nos passos 1 e 3. Será possível, a partir daqui, sistematizar-se a montagem do quadro global dos impactos.

Passo 5 - Descrição dos impactos

Cada impacto detectado na matriz é identificado pelo código G/F para o qual descreve-se de forma simples a relação de causa e efeito detectada, ou seja: o efeito da ação G sobre o fator F. Com isso, organizam-se listagens de todos os impactos detectados na matriz, organizadas segundo a seqüência de cada fator F (linhas horizontais da matriz) para o conjunto de ações G, separadamente para os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

Caso seja necessário, as descrições dos impactos devem referir-se a elementos de informação do diagnóstico ambiental, ou ainda (para alguns casos), ser complementadas com descrições mais detalhadas apresentadas na seqüência das listagens, identificando-se sempre a relação G/F.

Inicia-se, assim, um processo de sistematização da análise ambiental, pois identificam-se em bloco todas as possibilidades de ocorrência de efeitos (adversos ou benéficos) sobre determinado fator.

Passo 6 - Qualificação dos impactos

Cada impacto detectado e descrito é qualificado nas listagens segundo os atributos abaixo, já apontados parcialmente na matriz:

- ✓ **Fase:** corresponde à etapa do empreendimento em que o impacto ocorre, podendo ser na fase de **Planejamento, Implantação** ou **Operação**;
- ✓ **Natureza:** avaliação dos efeitos sobre o ambiente, sendo classificado como **Positiva**, quando resultar em melhoria da qualidade ambiental ou **Negativa**, quando resultar em dano ou perda ambiental;
- ✓ **Ordem:** forma como decorre da ação geradora, podendo ser **Direto** (resultante de uma simples relação de causa e efeito da ação geradora) ou **Indireto** (quando consequência de outro impacto, sendo desencadeado como reação secundária);
- ✓ **Magnitude:** indica a intensidade do impacto em face de um determinado fator ambiental ou área de ocorrência, sendo classificada de modo qualitativo em **Pequena, Média** ou **Grande**;
- ✓ **Significância:** avaliação do impacto gerado frente a outros impactos e ao quadro ambiental atual e futuro da área, sendo qualificada também de modo qualitativo em **Baixa, Média** ou **Alta**;
- ✓ **Abrangência espacial:** posicionamento da ocorrência do impacto nas áreas de influência do empreendimento, podendo ser na **AII, AID** ou **ADA**.
- ✓ **Duração:** permanência dos efeitos do impacto ao longo do tempo, podendo ser **Temporário** (quando o impacto ocorre em período de tempo definido, cessando após a realização de determinada ação) ou **Permanente** (quando desencadeado, atua durante e além da vida útil do empreendimento);
- ✓ **Ocorrência:** quando se distingue se o impacto é um evento de ocorrência **Certa, Provável** ou **Existente** (passivo ambiental)
- ✓ **Temporalidade / Prazo de Ocorrência:** período em que o impacto será desencadeado, podendo ser **Imediato** (logo após a ação geradora), de **Curto Prazo** (até 02 anos após a ação geradora), **Médio Prazo** (02 a 10 anos após a ação), ou **Longo Prazo** (mais de 10 anos);
- ✓ **Reversibilidade:** possibilidade de reverter a alteração ambiental ocorrida por meio da adoção de medidas, podendo-se classificar o impacto como **Total** (quando é possível restaurar o equilíbrio ambiental pré-existente), **Parcial** (quando é possível a realização de ações que restaurem o equilíbrio ambiental próximo ao pré-existente) ou **Praticamente Nula** (quando a alteração ocorrida não pode ser revertida por ações de recuperação ou mitigação).

Passo 7 - Identificação de medidas preventivas e corretivas

A partir da descrição e qualificação de todos os impactos ambientais detectados, estabelecem-se, de forma *ainda* genérica, as possibilidades de mitigação ou controle de impactos para cada fator ambiental considerado, ou seja: para o conjunto de impactos em cada fator são feitas considerações básicas sobre as possibilidades de se incorporar o controle ambiental ao projeto, ainda na fase de planejamento.

Também será possível apontarem-se providências relativas a efeitos já ocorridos (no caso de empreendimentos em construção), possibilitando uma eventual adequação nos planos de construção.

As medidas apontadas são de responsabilidade do empreendedor e grande parte delas integra (ou integrará) procedimentos, normas e especificações usuais de projetos e obras.

Passo 8 - Viabilidade da proteção ambiental

Aqui, é necessário o exame crítico das medidas de proteção ambiental, para evitarem-se propostas inexecutáveis ou inviáveis tecnicamente ou economicamente, *mesmo* aceitando-se que os custos da proteção ambiental são imputáveis ao empreendedor.

Para a viabilização de certas medidas, será conveniente a busca de parcerias institucionais e o estudo de formas de compensação, dentro dos limites do que pode ser considerado razoável, em que pese a subjetividade de avaliações quanto a isso.

Por esta razão, as parcerias institucionais assumem importância, principalmente em se tratando de projetos públicos.

No caso de projetos privados, devem buscar-se formas de associação e cooperação com entidades intervenientes na área de influência do empreendimento, buscando-se a eventual integração do projeto com outros projetos, visando, principalmente, o estabelecimento de medidas adequadas de controle e proteção ambiental na área de influência como um todo.

Passo 9 - Plano de manejo ambiental

Aqui, trata-se de sistematizar as medidas de controle ambiental, para a estruturação do PMA.

Essa sistematização envolve a montagem eventual de um quadro matriz de relações e interferências institucionais, que facilita a indicação para estruturação de convênios de atuação, formas de manejo ambiental globalizadas para a área de influência do empreendimento, estabelecimento de programas específicos, análise das oportunidades de investimentos na região e os aspectos de inserção regional e local do empreendimento, além da fixação de cronogramas específicos e globais, e eventual estimativa de custos envolvidos.

Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras são o conjunto de ações a serem executadas, com vistas a redução dos impactos adversos do empreendimento, ou seja, visam à mitigação e impactos através de ações de recuperação e recomposição das condições ambientais satisfatórias e aceitáveis.

Essas medidas são definidas no estudo, propostas como parte integrante do empreendimento a serem implantadas durante a execução das ações de implantação e operação. O Plano de Controle Ambiental será um dos principais elementos adotados para garantir o efetivo cumprimento de todas as medidas mitigadoras propostas, incorporando a forma de execução e os prazos.

Como parte do processo de avaliação dos impactos ambientais e proposição das medidas mitigadoras aplicáveis ao empreendimento serão desenvolvidas 03 (três) matrizes: Matriz dos Componentes Ambientais Passíveis de Impactação, Matriz de Classificação dos Impactos Ambientais de Acordo com seus Atributos e Matriz de Cruzamento de Impactos Ambientais com as Medidas Mitigadoras e Compensatórias, a qual permitirá verificar se o programa ambiental proposto é completo.

Medidas Compensatórias

As medidas compensatórias serão aplicadas aos impactos não mitigáveis, visando ponderá-los pela melhoria de outros elementos. Estas medidas serão estabelecidas de acordo com a Lei Federal nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e suas regulamentações, bem como com os entendimentos junto ao órgão ambiental. Na ocasião, de conformidade com o acordado com o órgão licenciador, o empreendedor disponibilizará recursos

para a aplicação na Compensação Ambiental. Uma vez definido o valor a ser investido, será elaborado um projeto, de forma apoiar a implantação ou manutenção de uma Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral (estação ecológica, reserva biológica, parque nacional, monumento natural ou refúgio da vida silvestre), preferencialmente em áreas localizadas na região do empreendimento, com vistas, basicamente, a preservação de amostras representativas dos ecossistemas afetados. As demais medidas compensatórias, eventualmente estabelecidas, serão detalhadas de acordo com sua natureza.

Prognóstico Ambiental

Este item constitui o resultado da análise dos impactos ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento, comparando a situação ambiental futura da ADA, com e sem a inserção do empreendimento. O prognóstico será realizado com base no diagnóstico ambiental e a avaliação dos impactos ambientais, explicitando aqueles aspectos que decorrem do empreendimento e aqueles que independem dele, preferencialmente demonstrando a natureza e a intensidade de interação.

PROGRAMAS AMBIENTAIS E PLANOS DE MONITORAMENTO

Os programas ambientais consideram as mediadas, atividades e ações relacionadas com a mitigação, monitoramento e o controle dos impactos nos meios físico, biótico e sócio-econômico.

Estes programas visam avaliar a saúde ambiental e suas variações ao longo do tempo e do espaço, procurando identificar modificações ambientais potencialmente ligadas ao processo de execução do empreendimento. Os programas propõem procedimentos metódicos e contínuos, no espaço e no tempo, enquanto o agente estressor continuar presente. Estes programas representam as principais ferramentas para viabilizar o controle de medidas compensatórias e mitigadoras, bem como para estabelecer preceitos e metas de controle durante as ações impactantes que não são passíveis de mitigação. A seguir apresentam-se alguns dos programas a serem apresentados no EIA e desenvolvidos na fase de implantação ou operação do empreendimento.

Programa de Gestão Ambiental (PGA)

O PGA está relacionado à análise de impactos, visa oferecer ao empreendedor uma estrutura que garanta as técnicas de manejo e recuperação ambiental que sejam mais viáveis e apropriadas para cada impacto. Além de garantir a implantação e o acompanhamento dos programas de prevenção, mitigação e compensação, através de mecanismos para a execução e controle das ações e atividades planejadas, bem como os monitoramentos ambientais, conduzindo de forma adequada a implantação e a operação do empreendimento. Os principais objetivos do PGA, são:

- Permitir a formação de uma equipe gerencial e técnica para coordenar e acompanhar a execução de todas as atividades necessárias a viabilização das ações ambientais do empreendimento;
- Agilizar o processo de implantação das ações ambientais e a definição para os problemas inerentes a essas ações;
- Promover o acompanhamento de maneira sistemática das ações ambientais propostas, através de relatórios periódicos e de avaliações de eficiência dessas ações e atividades planejadas, permitindo a identificação das não conformidades e a realização de ações corretivas, seguidas dos ajustes, quando necessários.



Para que o PGA seja colocado em prática de maneira adequada, ao longo das fases de implantação e operação do empreendimento, serão realizados diferentes planos de monitoramento, descritos a seguir. O PGA deve ser implantado e acompanhado pelo empreendedor e, em cada plano, é necessário estabelecer as responsabilidades, sempre cabendo ao empreendedor executar, supervisionar e/ou simplesmente acompanhar os planos e monitoramentos.

• Programa de Controle Ambiental das Obras

O Programa de Controle Ambiental das Obras possibilita a identificação e o monitoramento das obras de modo a avaliar constantemente as atividades e a eficiência das medidas mitigadoras. Assim, as atividades podem ser organizadas e o cumprimento das normas e especificações técnicas do projeto previamente estabelecido.

Tem como objetivo minimizar os impactos ambientais associados, principalmente, ao meio físico (erosões, escorregamentos, assoreamentos, qualidade do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, áreas de apoio, ruídos, resíduos sólidos e efluentes líquidos, etc.) e biótico (controle da supressão de vegetação, interferências em APPs, afugentamento e perturbação da fauna, etc.).

• Programa de Gerenciamento de Resíduos

Através deste Programa, o ambiente local ficará resguardado de receber qualquer resíduo sólido gerado pela obra, seja pelas atividades em trecho seco ou em trecho molhado, dos materiais utilizados ou retirados do empreendimento e dos rejeitos domésticos gerados pelos trabalhadores, durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

• Programa de Recomposição e Enriquecimento Florestal

O programa proposto consiste em fazer um levantamento dos principais pontos de concentração de espécies botânicas na área de intervenção. Esses pontos terão suas coordenadas geográficas plotadas em mapa e acompanhadas durante a implantação e operação do empreendimento. Para a obtenção de resultados satisfatórios, será acompanhado o desenvolvimento das comunidades vegetativas, avaliando a sua diversidade e regeneração. Também serão implantados projetos para reconecção dos fragmentos florestais existentes no interior da propriedade, conectando-os com maciços florestais existentes na região, através da rede hidrográfica.

• Programa de Manejo do Meio Ambiente

Tem como objetivo a manutenção da diversidade biológica das áreas naturais conservadas em seu estado de evolução natural e no manejo das diferentes fragmentos florestais, de forma a utilizar sustentavelmente os recursos naturais, recuperar as áreas alteradas e as populações de espécies ameaçadas, gerando tecnologias inovadoras nesse tema.

• Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

O monitoramento proposto consiste em fazer um levantamento dos principais pontos de agregação de espécies de aves, mamíferos, anfíbios e répteis na área de intervenção. Esses pontos terão suas coordenadas geográficas plotadas em mapa e acompanhadas durante a implantação e operação do empreendimento. Para a obtenção de resultados satisfatórios, o monitoramento deve começar antes do início das obras. O grupo animal mais representativo para



o monitoramento das espécies terrestres são as aves. Estes são mais bem conhecidos grupo de vertebrados terrestres e constituem um grupo zoológico, cuja observação e identificação são facilitadas, principalmente, pelas suas vocalizações e colorações.

• Programa de Compensação Ambiental

Tem como objetivo promover a recuperação de áreas degradadas no entorno do empreendimento, apontadas no diagnóstico ambiental, realizar a compensação ambiental a ser definida pelos órgãos licenciadores municipais e estaduais pela supressão de árvores e intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) e promover a conservação da diversidade dos habitats de fauna existente na região.

• Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental se baseia em dois pilares:

- Comunicação: estabelece formas de comunicação com os trabalhadores e a população do entorno, possibilitando a compreensão, durante a fase de implantação das obras que serão realizadas no local. Essa comunicação social será realizada principalmente através de associações representativas de interesses comunitários, utilizando-se de mecanismos e canais formais de escuta e resposta a reclamações, sugestões e solicitações da população do entorno.

- Educação Ambiental: Programa voltado para a comunidade local e para os trabalhadores do empreendimento, o qual compreende conscientizar através de boas práticas e ações já realizadas nas outras unidades da Toyota do Brasil.

• Programa de Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho

Tem como objetivo estabelecer medidas para manter as condições de saúde, higiene e segurança dos trabalhadores envolvidos nas obras, definir as responsabilidades dos envolvidos na implantação do empreendimento e estabelecer medidas de caráter preventivo e também emergencial para a eventual necessidade do atendimento de primeiros socorros aos trabalhadores acidentados.

• Programa de Prospecção Arqueológica

Tem como objetivo realizar o levantamento sistemático do patrimônio arqueológico nas áreas que sofrerão intervenção em função das obras, evitando que o patrimônio arqueológico eventualmente existente, protegido pela constituição Federal e pela Lei nº 3.924/1961, seja colocado em risco com a implantação do empreendimento e impedir a eventual destruição dos mesmos.

Resumo

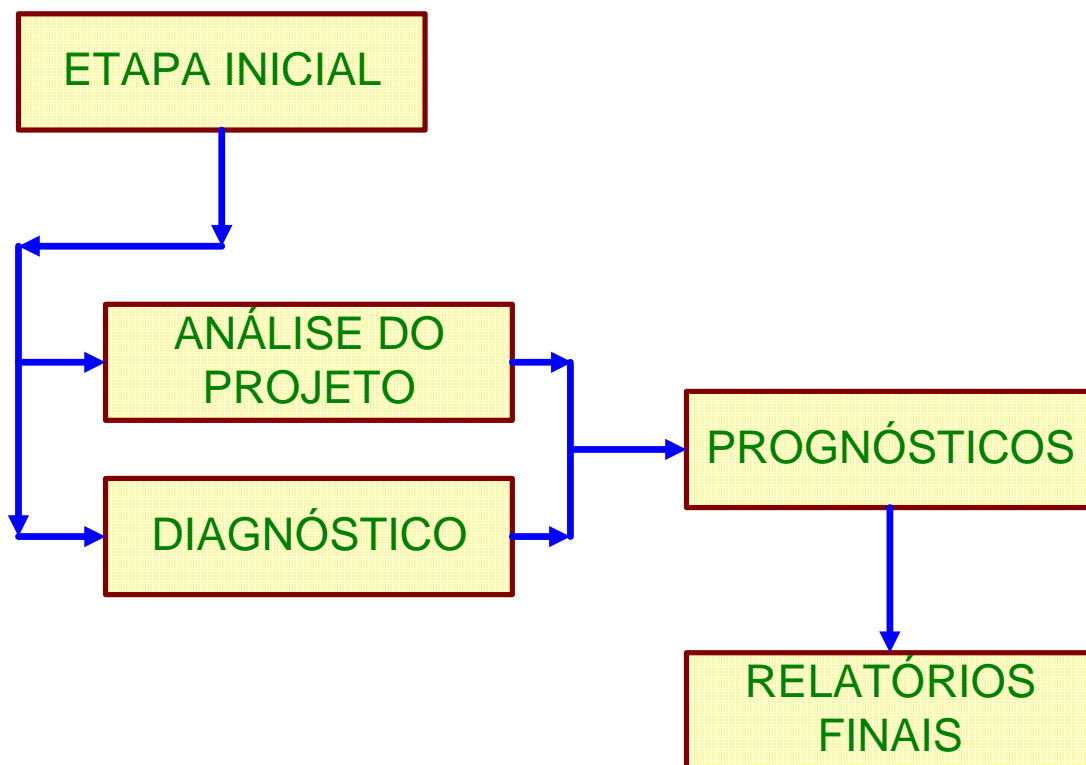
O diagrama mostrado abaixo resume os passos discriminados, de modo que o seu simples exame fornece uma idéia condensada do roteiro metodológico que será adotado.



<p>PASSO 1</p> <p>Ações geradoras de impactos: definições</p> <p>Plano de construção Cronogramas Interferências Decisões de planejamento Injunções políticas Dimensões temporais</p>	<p>PASSO 2</p> <p>Exame detalhado do projeto</p> <p>Engenharia: Revisão de planos de construção Canteiros de obras e serviços conexos Mão-de-obra</p>	<p>PASSO 3</p> <p>Fatores ambientais relevantes</p> <p>Avaliações: Sociais Políticas Econômicas Espaciais Significância dos fatores</p>
<p>PASSO 4</p> <p>Montagem da matriz de impactos</p> <p>Matriz global do projeto Matriz secundária (empreendimentos associados) Relações de causa e efeito Inventário sistemático de impactos</p>	<p>PASSO 5</p> <p>Descrição dos impactos</p> <p>Discussões "Seminários" Descrever todos os impactos detectados Referências ao diagnóstico</p>	<p>PASSO 6</p> <p>Qualificação dos impactos</p> <p>Adversidade Significância Temporalidade / duração Espacialização Reversibilidade Possibilidades de controle</p>
<p>PASSO 7</p> <p>Identificação de medidas preventivas</p> <p>Por fatores: geral Bases regionais Critérios de obras Indicações para controle de impactos Ações de terceiros Ação governamental</p>	<p>PASSO 8</p> <p>Viabilidade da proteção ambiental</p> <p>Medidas VIÁVEIS Ações executivas Parcerias políticas Compensações Empreendimentos associados</p>	<p>PASSO 9</p> <p>Plano de manejo ambiental</p> <p>Matriz institucional Convênios Manejo global Programas específicos Investimentos Inserção regional Planejando o futuro</p>

Passos para a análise de impactos.

FLUXOGRAMA GERAL





7. RIMA (RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

As informações técnicas geradas no Estudo de Impacto Ambiental – EIA serão traduzidas em linguagem acessível ao público, ilustrada por mapas, quadros, gráficos, entre outros, compondo desta forma, o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

Abaixo está elencado o conteúdo principal a ser abordado nesse relatório:

- Objetivos e justificativas do empreendimento;
- Descrição do empreendimento e suas alternativas técnicas e locacionais;
- Determinação das áreas de influência do empreendimento;
- Síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental;
- Descrição dos prováveis impactos ambientais nas fases de implantação e operação do empreendimento;
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- Descrição das medidas mitigadoras e compensatórias, incorporando os programas de monitoramento;
- Conclusões e comentários gerais.

8. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela implantação do Plano de Trabalho do Consórcio ECP/LENC , e está relacionada a seguir:

Nome do Profissional	Qualificação	Registro Profissional	Função / Cargo
Pela ECP:			
João Baptista Galvão Filho	Engenheiro Químico	CREA nº 33.827/D	Responsável Técnico
Flávio Morato Galvão	Gestor Ambiental	----	ECP
Marcio Morato Galvão	Engenheiro Ambiental	----	Estagiário ECP
Amélia Esper	Gestora Ambiental	----	ECP
Pela LENC:			
Alexandre Zupolini Neto	Engenheiro Civil	CREA nº 06522739801	Responsável Técnico
Luciana Venosa Rodrigues	Geóloga	CREA nº 5061347177	Coordenação Executiva
Alexandre Kagawa	Geólogo	CREA nº 5060976010	LENC
Gustavo Cavalli Cioto	Geólogo	CREA nº 5062055824	LENC
Andressa Endo	Tecnóloga em Gestão e Controle Ambiental	----	LENC
Ricardo Serra	Sociólogo	----	Coordenação do Meio Socioeconômico
Leandro Amadeu Perim	Tecnólogo em Gestão Ambiental	CREA 5062110475	LENC – Cartografia
Daniel Mariano	Desenhista Técnico	----	LENC – Cartografia
Sub-contratados:			
Shigeru Yamagata	Engenheiro Civil – Poluição do Ar	CREA nº 96.425/D	Consultor
Oswaldo Paulino Filho	Engenheiro Civil - Ruídos	CREA 060027627-2	Consultor
Eliane Reis Charro Quirino	Engenheira de Segurança do Trabalho	CREA nº 260318983-2	Consultor
Murilo Damato	Biólogo Sanitarista – Qualidade da Água	CRBio nº 01040/01	Consultor
Sérgio Eiger	Engenheiro Civil – Disponibilidade Hídrica	CREA 65048-D	Consultor
Yara Maria Gomide Gouveia	Advogada	OAB/SP 20.264	Consultor
Álvaro Fernando de Almeida	Biólogo	CRB 06715/01	Coordenação do Meio Biótico

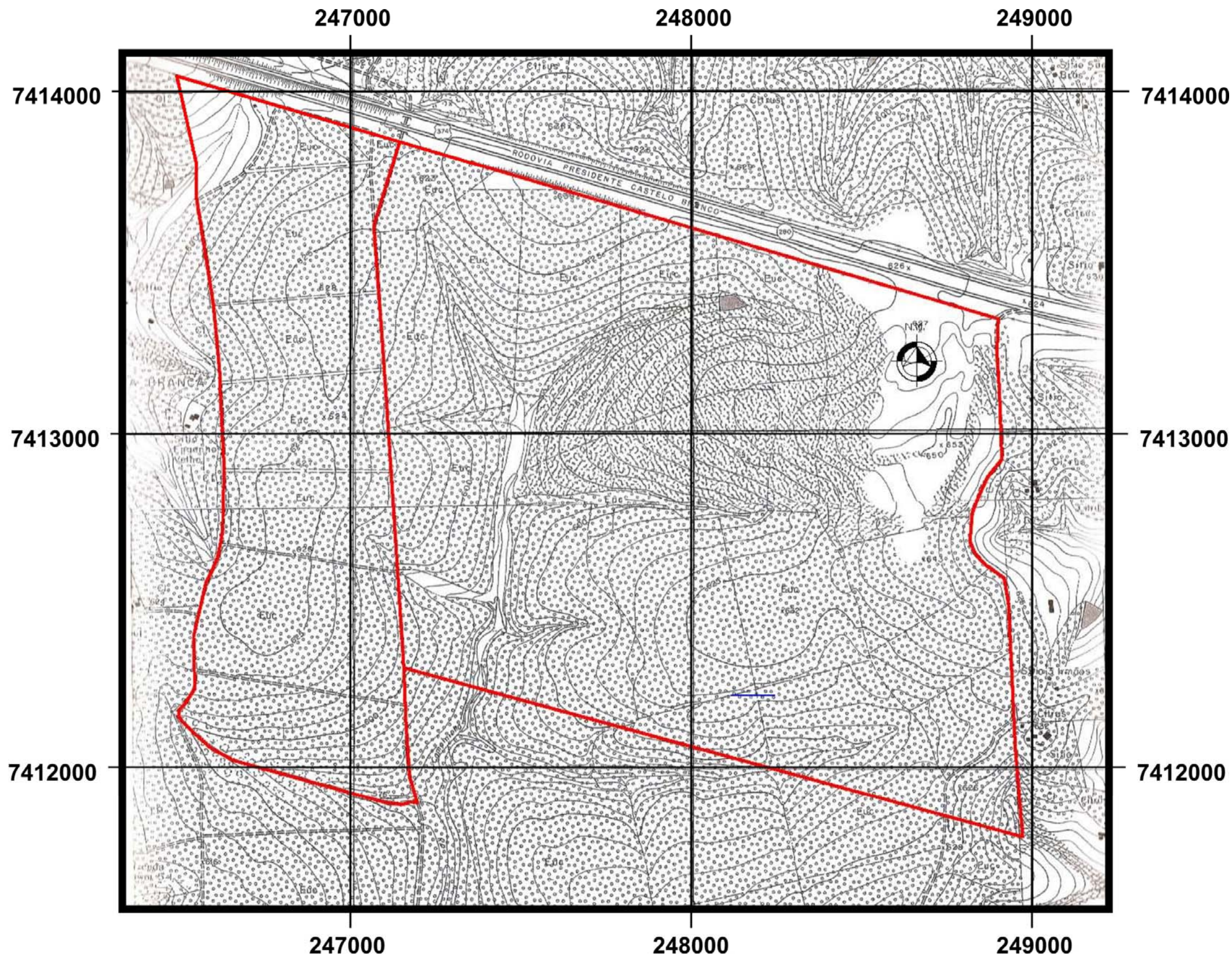


Nome do Profissional	Qualificação	Registro Profissional	Função / Cargo
Sub-contratados (cont.):			
Alexandre de Almeida, PhD.	Biólogo	CRB 3915/01 D	Consultor
Luiz Antonio Lange	Biólogo	CRB 54587/01 D	Consultor
Patrícia Tavaloni, MSc.	Bióloga	CRB 40066/01 D	Consultor
Wanderlei Sérgio da Silva	Geógrafo	CREA nº 5060439566	Consultor
Isabela Lino Coutinho	Geógrafa		Consultor
Maria do Carmo Mattos Monteiro dos Santos	Arqueóloga	Cadastro IBAMA 48790	Consultor
Eneida Malerbi, Ms.	Arqueóloga	Cadastro IBAMA 458188	Consultor
Fernando Ozório de Almeida, Ms.	Historiador	----	Consultor
Vinicius Melquíades dos Santos	Arqueólogo	----	Consultor



9. ANEXOS

✓ MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Localização do empreendimento sobre base cartográfica (Fonte: IGC, escala original 1:10.000).