

ESTUDOS AMBIENTAIS



Nos últimos anos o Brasil sofreu significativo progresso na área sócio-ambiental, principalmente nos aspectos relacionados a implementação de grandes projetos de geração, mineração, transporte e plantas industriais. Cada vez mais o processo de decisão-execução de um empreendimento, está marcado por gradativa participação da população, instituições ambientais e das pessoas diretamente afetadas pelo projeto.

Particularmente, no campo de geração hidroelétrica, as instituições privadas e o público em geral tem exigido, de forma crescente, uma maior transparência e participação no processo decisório. Profundos questionamentos sociais e ambientais são uma tendência de provável crescimento para os próximos anos.

Como conseqüência, estudos sobre estas problemáticas devem ser levado a cabo em todas as fases dos projetos, com um detalhamento compatível com o desenvolvimento do projeto.

Sob este ponto de vista sócio-ambiental, a THEMAG vem, há muitos anos, inserindo-se neste novo modo de administrar projetos no Brasil, desde os estudos de viabilidade e inventário, até o seu comissionamento e operação, incluindo o planejamento, projeto básico, detalhamento e construção. A equipe multidisciplinar da THEMAG está apta a desenvolver os Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA e RIMA) para qualquer tipo de empreendimento. Depois do diagnóstico de cada caso, são elaborados vários cenários e desenvolvidos planos e programas para o controle e monitoramento dos impactos ambientais.

Os principais trabalhos desenvolvidos pela THEMAG nesta área, são resumidos a seguir.

CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DEVIDO A FORMAÇÃO DO RESERVATÓRIO DA USINA HIDROELÉTRICA DE TUCURUÍ

CLIENTE: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA USINA:

Rio Tocantins, a montante da cidade de Tucuruí, no Pará, a aproximadamente 330 km sudoeste da capital Belém.

A represa Tucuruí tem 7,8 km de comprimento, com profundidade máxima de 100 m. O reservatório tem um volume de $45,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ e uma área de 2.430 km^2 , numa extensão de cerca de 170 km. A usina tem uma capacidade instalada de 3.960 MW em sua primeira fase, devendo esta capacidade ser duplicada numa segunda fase.

OBJETIVOS DO TRABALHO:

Elaboração de um plano-mestre para uso múltiplo do reservatório.

Relocação das comunidades estabelecidas nas áreas inundadas e avaliação do estado de saúde da população.

Análise das necessárias modificações nos sistemas de transporte da região.

Salvamento de espécies da fauna ameaçada pelo reservatório.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Diagnóstico ambiental e avaliação dos impactos causados pela formação do reservatório.

Planejamento das ações de controle para minimizar o impacto sobre a população residente nas áreas afetadas.

Plano para controle de endemias.

Planejamento e execução da "Operação Curupira" para salvar espécies da fauna ameaçada; esta operação envolveu 600 pessoas, durante 4 meses, e foi responsável pela preservação de aproximadamente 250.000 animais.

Implementação de programas para acompanhar as mudanças ambientais no reservatório e em sua área de influência.

CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS À JUSANTE DA USINA HIDROELÉTRICA DE TUCURUÍ

CLIENTE: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA USINA:

Rio Tocantins, a montante da cidade de Tucuruí, no Pará, a aproximadamente 330 km sudoeste da capital Belém.

A represa Tucuruí tem 7,8 km de comprimento, com profundidade máxima de 100 m. O reservatório tem um volume de $45,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ e uma área de 2.430 km^2 , numa extensão de cerca de 170 km. A usina tem uma capacidade instalada de 3.960 MW em sua primeira fase, devendo esta capacidade ser duplicada numa segunda fase.

OBJETIVOS DO TRABALHO:

Determinação das medidas a serem tomadas durante o enchimento do reservatório para minimizar os impactos sobre a população a jusante da barragem e das atividades econômicas associadas, inclusive na situação de ausência total de fluxo de água do rio.

Planejamento ambiental da área afetada durante e depois do enchimento do reservatório.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Diagnóstico sócio-econômico das comunidades à jusante da barragem, incluindo suporte à atividade agrícola, transporte fluvial e previsão de medidas alternativas para a situação de ausência total de fluxo de água de rio.

Serviço básico de saúde pública, diagnóstico geológico e geotécnico das margens do rio e estudos da influência das marés quando no mínimo fluxo de água da usina.

Prospecção dos impactos na qualidade de água (salinidade) na cidade de Belém.

ESTUDOS AMBIENTAIS PARA A USINA HIDROELÉTRICA DE PORTO PRIMAVERA

CLIENTE: CESP - Companhia de Energética São Paulo S/A

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA USINA:

Rio Paraná, entre os Estados de São Paulo (distrito municipal de Teodoro Sampaio) e Mato Grosso do Sul (distrito municipal de Anaurilândia), distante aproximadamente 650 km da cidade de São Paulo.

A represa de Porto Primavera tem 10,4 km de comprimento. Seu reservatório cobrirá uma área de 2.250 km², em uma extensão de cerca de 250 km.

A usina terá uma capacidade instalada de 1.800 MW.

OBJETIVOS DO TRABALHO:

Minimização dos impactos relacionados a relocação das comunidades populacionais das áreas a serem inundadas, com incentivo para atividades agrícolas e industriais.

Proteção ambiental para a área afetada.

Estudos ambientais para a obtenção da licença para a operação comercial da usina.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Projeto que integra o controle ambiental e o múltiplo uso do reservatório de Porto Primavera.

Elaboração de diagnóstico físico, biótico e social-econômico.

Avaliação de impactos ambientais.

Elaboração de programas para mitigação e compensação de impactos ambientais.

ESTUDOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AO INVENTÁRIO DO MÉDIO TOCANTINS

CLIENTE: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A

LOCALIZAÇÃO:

Rio Tocantins, na confluência com o rio Araguaia.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estudos ambientais para identificar, na fase de planejamento energético, as alternativas de divisão de quedas com menor impacto ambiental.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Identificação e avaliação dos impactos ambientais principais para cada alternativa.

Comparação das alternativas e seleção das de menor impacto ambiental.

Identificação dos estudos adicionais a serem desenvolvidos antes do início da construção das usinas.

CRIAÇÃO DE PEIXES À JUSANTE DA USINA HIDROELÉTRICA DE ITAIPU

CLIENTE: ITAIPU Binacional (Brasil / Paraguai)

LOCALIZAÇÃO:

Distrito municipal de Foz de Iguaçu, Estado do Paraná.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Seleção da melhor alternativa para induzir o crescimento da produção pesqueira, à jusante da represa de Itaipu.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Foram analisadas e estudadas as seguintes alternativas:

- Construção de um canal de desova;
- Regulamentação legal para prevenir pesca predatória.

ESTUDOS AMBIENTAIS PARA A USINA HIDROELÉTRICA DE SERRA QUEBRADA

CLIENTE: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA USINA:

No rio de Tocantins, na divisa dos Estados do Maranhão e Tocantins, distante aproximadamente 20 km do distrito municipal de Imperatriz.

A usina hidroelétrica de Serra Quebrada terá uma capacidade instalada de 1.300 MW. Seu reservatório cobrirá uma área de cerca de 420 km².

OBJETIVO DO TRABALHO:

Obtenção da licença prévia ambiental para a construção da usina.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Diagnóstico físico, biótico e sócio-econômico das áreas afetadas, diretamente ou indiretamente, pela construção da usina.

ESTUDOS AMBIENTAIS DESENVOLVIDOS PARA AS USINAS HIDROELÉTRICAS ITAOCARA E SIMPLÍCIO

CLIENTE: FURNAS Centrais Elétricas S/A

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS USINAS:

No rio Paraíba do Sul, próximo aos distritos municipais de Itaocara, no Estado de Rio de Janeiro, e Além Paraíba, no Estado de Minas Gerais, respectivamente.

A represa de Itaocara terá 1.020 km de comprimento, com profundidade máxima de 45 m, e seu reservatório cobrirá uma área de 83 km². A capacidade instalada da usina será de 210 MW.

A represa de Simplício terá 370 km de comprimento, com profundidade máxima de 45 m, e seu reservatório cobrirá uma área de 6,4 km². A capacidade instalada da usina será de 195MW.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Obtenção da licença ambiental prévia para o implementação das usinas.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Diagnóstico ambiental das áreas afetadas, diretamente ou indiretamente, pela construção das usinas hidroelétricas.

Identificação e avaliação dos impactos ambientais.

Elaboração de programas para mitigação dos impactos ambientais, incluindo acompanhamento e monitoramento das medidas a serem executadas e os resultados obtidos.

ESTUDOS AMBIENTAIS DESENVOLVIDOS PARA A BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

CLIENTE: FURNAS Centrais Elétricas S/A

LOCALIZAÇÃO:

Região entre o distrito municipal de Sapucaia e o estuário do rio Pomba, na divisa dos Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

OBJETIVOS DO TRABALHO:

Ajuda para seleção das melhores alternativas para a divisão de quedas.

Identificação e avaliação dos impactos ambientais devido a construção das usinas hidroelétricas previstas.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Caracterização ambiental da área estudada.

Identificação de restrições ambientais associadas a cada usina hidroelétrica.

ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL DEVIDO À INSTALAÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

CLIENTE: ELETRONORTE - Centrais Elétricas do Norte do Brasil S/A

LOCALIZAÇÃO:

Ao longo da extensão da Hidroelétrica de Tucuruí, entre as cidades de Marabá, Imperatriz e S. Luis, no Estado de Maranhão.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estabelecimento de um plano para mitigação dos impactos negativos, maximização dos impactos positivos e monitorando da área.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Estudos ambientais para o projeto de transmissão associado à Hidroelétrica de Tucuruí.

Diagnóstico da situação presente.

Avaliação de impactos e proposta para mitigação dos impactos.

Monitoramento do meio biofísico e sócio-econômico.

ESTUDOS AMBIENTAIS DO RESERVATÓRIO DA USINA DE ILHA GRANDE

CLIENTE: Centrais Elétricas do Sul do Brasil S/A - ELETROSUL

LOCALIZAÇÃO:

No Rio Paraná, entre os Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná, à jusante do Reservatório de Porto Primavera, na cidade de Guaíra-PR, acima da divisa do Brasil com o Paraguai, no Estado do Mato Grosso do Sul.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Planejamento dos estudos ambientais, diagnóstico e prognóstico.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Pesquisas: Diagnóstico global e setorial dos aspectos correlatos com o reservatório e sua área de influência, contemplando os aspectos físicos, biológicos, sócio-econômicos, culturais e políticos, como também um diagnóstico regional para avaliar as influências do empreendimento no desenvolvimento futuro da região.

Expropriação: Determinação e planejamento das medidas necessárias para a conformação da área afetada pelo empreendimento e das áreas desapropriadas, contemplando também os aspectos do realocação de sistemas de infra-estrutura, edifícios, áreas de produção, edifícios industriais e deslocamento da população.

Enchimento: Inclui o estudo das medidas necessárias para o enchimento do reservatório, para seu controle ambiental e para o incentivo do desenvolvimento regional.

Utilização: Inclui os estudos global e setorial para a utilização do empreendimento, inclusive as possibilidades para usos múltiplos do reservatório, conservação ou recuperação das áreas cultiváveis periféricas ou áreas de mineração, incentivo para as atividades agrícola, silvicultura, produção mineral e animal, dentro do contexto de integração e desenvolvimento regional.

INSERÇÃO DA USINA HIDROELÉTRICA DE BARRA GRANDE, NA BACIA DO RIO URUGUAI, NO CONTEXTO REGIONAL

CLIENTE: Centrais Elétricas do Sul do Brasil S/A - ELETROSUL

LOCALIZAÇÃO:

Inclui a extensão dos rios Canoas Superior e rio Pelotas, envolvendo as municipalidades de Anita Garibaldi, Campo Belo do Sul, Campos Novos e São José do Cerrito, no Estado de Santa Catarina, e Esmeralda, no Estado do Rio Grande do Sul.

OBJETIVO DO TRABALHO:

O objetivo do trabalho é identificar o interesse hidroelétrico da exploração das águas da bacia do rio Uruguai, compatível com as aspirações sócio-políticas das áreas envolvidas.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

Sinopse regional dos aspectos físico, infra-estrutura, sócio-econômicos, políticos e institucionais e formulação de um Plano de Ação de Emergência para inserção do desenvolvimento hidroelétrico no contexto regional, nas seguintes etapas:

Estabelecimento de planos e projetos a serem desenvolvidos;

Critério para a implementação de um Plano de Comunicação Social, incluindo coordenação política, divulgação e relações públicas;

Previsão de medidas na colaboração multi-institucional.

AValiação DO IMPACTO AMBIENTAL E DIAGNÓSTICO REGIONAL DA RODOVIA DO SOL

CLIENTE: DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S/A

LOCALIZAÇÃO:

Situado à Sudoeste do Estado de São Paulo, entre a cidade de Jacareí e o Porto de São Sebastião, no Litoral Paulista.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estudo Ambiental de alternativas de rotas, Diagnóstico Ambiental do cenário regional e global previsto, tendo em conta a introdução de uma estrada nova para conexão do planalto com o litoral.

SERVIÇOS EXECUTADOS:

A área de estudo foi delimitada como de possível influência da estrada. Ela adquire contornos mais limitados quando em área de influência direta, objeto de caracterização física e biológica, e se expande para maiores dimensões, quando caracterizado e analisado os aspectos sócio-econômicos, até o deslocamento de cargas e passageiros, dentro do plano de transporte estadual.

A região estudada é uma das mais complexas e cobre a Serra do Mar, a Floresta Atlântica e a área de abastecimento de água da cidade de São Paulo.

Para cobrir a deficiência de dados primários, foram feitos estudos e pesquisas de campo nas áreas de geologia, geomorfologia, geotecnia, pedologia, vegetação e fauna.

A filosofia das pesquisas, determinando o caráter dos estudos executados, foi seletivo e racional, enfocando os aspectos pertinentes para uma análise ambiental.

Também foram desenvolvidas pesquisas originais e coleção de espécie.

A metodologia geral empregada na área biofísica incluiu interpretação de fotografias e análise de imagens de satélite, complementadas por pesquisas de campo. Estes serviram como apoio para interpretação, bem como para detalhar as informações das possíveis rotas. A área assim caracterizada foi dividida em unidades homogêneas, respectivamente para ambiente sócio-econômico, físico e assuntos de ambiente biológicos. O mapa básico, produzido numa escala de 1:50.000, foi preparado pelo sistema Integraf de computação gráfica e juntamente com os estudos ambientais, contém informações como áreas e limites a serem conservados através de lei, alternativas de rotas, identificação de áreas de riscos e recomendações.

Os aspectos sócio-econômicos levaram em conta as regiões de São José dos Campos, Taubaté, Caraguatatuba, Santos, Sorocaba, Campinas e a região metropolitana de São Paulo. Elas correspondem a 73% da população do Estado, com uma taxa de urbanização de mais de 80% .

Neste universo, chamado de "área de recente industrialização" estão sendo implantados 47.481 estabelecimentos industriais, de acordo com o último censo, ou seja aproximadamente 76% do total do Estado. Além da agricultura de produção, parte da qual para exportação, a região necessita desta rodovia para escoamento de sua produção, inclusive para aliviar o saturado Porto de Santos.

Devido a sua enorme importância ecológica, foi prestada atenção especial ao Parque Estadual da Serra do Mar. Um grande número de pesquisas foi executado para melhor caracterizar os ecossistemas presentes. Devido ao difícil acesso ao interior da floresta, estas pesquisas exigiram esforço especial. Entretanto, foi uma excelente oportunidade para contribuição do conhecimento da Floresta Atlântica.

ESTUDO DO IMPACTO AMBIENTAL – (EIA) DA FERROVIA NORTE-SUL

CLIENTE: VALEC

LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA PLANTA:

Aproximadamente 1.600 quilômetros de comprimento, entre Brasília (D.F.) e Açailândia (Amazonas). O projeto para a construção da estrada de ferro Norte - Sul conecta a Estrada de Ferro de Carajás com o complexo ferroviário da região Sudeste.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) relativo ao projeto básico da estrada de ferro Norte-Sul.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Conforme legislação federal (Resolução da CONAMA 001 de 23 de janeiro de 1986), as licenças para instalação, construção e operação emitidas pelas SEMA - Secretarias de Meio Ambiente – da União e dos Estados, para empreendimentos deste vulto, exige a apresentação dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto de Meio Ambiente (RIMA).

Principalmente na parte do norte da ferrovia, são atravessados ecossistemas muito diferenciados e de grande complexidade, devido ao grande comprimento da estrada de ferro (latitude de 4° 50' S a 15° 50' S).

Além disso, em função do objetivo de desenvolvimento agrícola regional, o projeto da estrada de ferro Norte - Sul apresenta também implicações ambientais e sócio-econômicas, não só com respeito ao próprio empreendimento mas também com respeito aos impactos regionais indiretos que surgem de sua instalação.

Os estudos incluíram a caracterização do empreendimento, programas governamentais e legislação ambiental pertinente, diagnóstico das condições presentes do ambiente biofísico e sócio-econômico, para a identificação e avaliação dos impactos ambientais, bem como propostas para mitigar os impactos negativos e aperfeiçoar os impactos positivos, e da monitoração dos programas desenvolvidos.

PLANO DIRETOR AMBIENTAL DE ITABIRA

CLIENTE: Companhia Vale do Rio Doce - CVRD

LOCALIZAÇÃO:

Inclui a área total de operação da Companhia Vale do Rio Doce, em Itabira, o Distrito Industrial (em implementação na época), e a interface da área de mineração com a área urbana.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Planejamento dos estudos ambientais, definição de prioridades, relatório-diagnose e detalhamento do planejamento ambiental.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Itabira é um dos maiores complexos mineiro, em operação, do mundo. A preocupação principal é compatibilizar a atividade extrativa com a qualidade de vida da população local, a redução dos níveis de poluição ambiental e diversificação industrial.

Os quarenta e cinco anos de ininterrupta atividade extrativa da Companhia Vale do Rio Doce, em Itabira, gerou uma multiplicidade de problemas ambientais nos vários aspectos físicos e biológicos (no ar, na água e na terra), bem como problemas de interação com a comunidade urbana localizada próxima à mina, funcionários ou não.

A CVRD já acumulou experiência considerável no tratamento destes vários problemas e construiu grandes represas para a retenção de resíduos do empreendimento e para controle da drenagem. Implantou um eficiente sistema de reflorestamento para reduzir a poluição do ar e mantém, entre outras medidas, um moderno sistema de monitoração da poluição de partículas na zona urbana da cidade.

A THEMAG foi contratada para elaborar um Plano Diretor Ambiental Geral abrangente, estabelecendo um elenco de medidas emergenciais, de curto prazo, e um planejamento a longo prazo, para recuperação das áreas de mineração e dos depósitos exauridos, bem como para o desenvolvimento dos lagos originados pelas represas.

O trabalho envolveu a colaboração de uma equipe multidisciplinar, incluindo químicos, geólogos, arquitetos, engenheiros civis, sociólogos, geógrafos, especialistas em climatologia, poluição de ar, agronomia e urbanização.

O Plano Diretor é composto de 3 escopos principais: Plano para Recuperação e Proteção do Ambiente Físico, Plano para a Integração da Companhia com a Comunidade e Plano de Urbanização das Áreas Industriais.

O Plano para Recuperação e Proteção do Ambiente Físico inclui os seguintes principais tópicos:

- Programa de recomposição da paisagem e zona de arborização;
- Diagnóstico e controle da erosão e assoreamento;

- Recuperação dos depósitos estéreis, construídos sem controle;
- Recuperação de áreas extrativas exauridas;
- Proteção de mananciais de água;
- Plano de controle da poluição de ar.

O programa para Integração da Companhia com a Comunidade inclui:

- Recomendações para a área de interface entre a mina e a região urbana;
- Desenvolvimento do lago do Pontal, para recreação da população;
- Comunicação social.

A Urbanização das Áreas Industriais contém estudo e proposições considerando:

- Circulação, sinalização e recreação;
- Resíduos;
- Esgotos.

PROJETO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DE UMA MINA DE FLUORITE

CLIENTE: DU PONT do Brasil S/A

LOCALIZAÇÃO:

Distrito de Mato Preto, Municipalidade de Cerro Azul - Paraná.

OBJETIVOS DO TRABALHO:

Combinar a extração do minério, de uma maneira planejada e ordenada, com um plano de minimização dos impactos ambientais negativos desta atividade.

Elaboração de plano de trabalho para o incremento dos impactos positivos e para os serviços de implementação e reabilitação da área, após sua exaustão.

O plano tem os seguintes objetivos:

Estudos para identificação e avaliação dos recursos ambientais que existem na região, apontando a uma pesquisa completa dos impactos ambientais mais importantes resultante da mineração;

Plano e trabalhos de rotinas por minar o mineral sem degradar o ambiente;

Uso dos recursos naturais da região, como o uso de "sinkholes" existentes na região, para depósito de resíduos;

Orientação para proteção da vegetação e reabilitação da área depois da exaustão da mesma;

Diretrizes restritivas para a construção de trabalhos temporários, como acessos temporários, com a conservação e expansão da cobertura de vegetação.

SERVIÇOS REALIZADOS:

A THEMAG foi contratada para preparar o projeto de controle do impacto ambiental do empreendimento.

Ao nível ambiental, o sistema usado consiste em uma coleção meticulosa e descrição de dados relativos a situação ambiental que existe na região e dos aspectos negativos e positivos da mineração.

Cinco pontos distintos foram objeto de análise para caracterização ambiental da região:

1- Ambiente Atmosférico

Foram inspecionadas as condições climáticas e atmosféricas dominantes da região e uma estação meteorológica foi instalada na área de interesse para inspecionar parâmetros característicos como: temperatura, vento, umidade e evaporação.

Posteriormente, foram avaliadas fontes existentes de poluição e os sedimentos medidos em um período de 30 dias, para a configuração do plano de monitoração da poluição do ar.

2- Ambiente Aquático

Avaliação da qualidade de água e caracterização da hidrogeologia dos rios que intervêm na área do empreendimento.

3- Ambiente Terrestre

Coleção de dados geológicos disponíveis para preparação de um modelo preliminar da hidrogeologia local, devido à complexidade geológica da área.

4- Ambiente Biológico

Inicialmente foram feitas pesquisas das transformações causadas por ação humana, acontecidas ou a acontecer devido a implementação do projeto.

As espécies de vegetação foram identificadas e contadas, embora a área apresentasse um alto grau de degradação; o mesmo foi feito com a fauna, capturada e observada nas ocasiões mais propícias.

5- Ambiente Sócio-econômico

Caracterização sócio-econômica, inclusive uma pesquisa dos dados com ampla documentação fotográfica e estudos dos processos históricos que orientaram a ocupação da região.

Análise e conclusões destes dados para o plano de monitoração da região.

A pesquisa geológica identificou a existência de “sinkholes” formados pelos colapsos dos telhados das cavernas subterrâneas localizadas em terra desbotada ou pedra.

Deste estudo concluiu-se que estas depressões de alívio (sinkholes) seriam adequados para disposição de resíduos o que representaria substancial economia, no lugar da alternativa de construir uma represa para a disposição de aproximadamente 80.000 m³ de resíduos.

Para as pilhas estéreis, o plano previu a disposição com drenagem, proteção das rampas e adaptação de novas espécies de vegetação.

PROJETO DE RECOLOCAÇÃO DE UM COMPLEXO EXTRATIVO DE PEDRA BRITADA PARA A REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO

CLIENTE: Departamento de Recursos Minerais do Rio De Janeiro

LOCALIZAÇÃO:

Região metropolitana do Rio de Janeiro.

OBJETIVOS DO TRABALHO:

Estudo de viabilidade para identificação, avaliação e propostas de soluções para operação que resultem em:

Eliminação dos conflitos entre o setor produtivo e urbanização;

Restrição de perdas ambientais e dos inconvenientes causados à saúde e bem estar social;

Melhoria tecnológica com visão para produtividade crescente, reduzindo custos, racionalizando o consumo de energia, eliminação do uso predatório de depósitos de granitos e gnaisses, com atendimento da demanda até o ano 2.000.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Desenvolvimento da viabilidade e estudos para instalação de um complexo de produção de pedra britada para fornecimento para a região metropolitana do Rio de Janeiro, os quais trabalham em regime de licenças municipais temporárias. A presente fase de estudo corresponde à 2ª fase de um projeto do DRM para prover o Rio de Janeiro com pedra britada e eliminação dos problemas causados atualmente pelas pedreiras contra o bem estar social, para a paisagem e também identificar os benefícios advindos do uso de tecnologias mais avançadas.

O trabalho desenvolvido por THEMAG consistiu na pré-seleção de 29 áreas promissoras e em detalhes de 8 áreas de produção.

A seleção das áreas mais promissoras para a instalação de pedreiras foi feita por meio de pesquisa bibliográfica, foto-interpretação, caracterização de testes geológico-geotecnico e cartografia de superfície.

As áreas foram indicadas depois da pré-seleção baseado em critérios geológico, pelos meios acima relacionados e análise sobre os aspectos de Mineração, Arquitetura, Transporte e Economia, com uma visão para a localização das pedreiras, interferências e mercado consumidor.

Para as 28 áreas pré-selecionadas, os estudos englobaram:

Foto interpretação em uma escala de 1:40.000;

Reconhecimento da superfície geológica em uma escala de 1:50.000;

Testes tecnológicos para caracterização preliminar dos materiais rochosos;

Estudo do mercado e acessos;

Estudo do trabalho e fornecimentos;

Desenvolvimento de um modelo de localização;

Seleção de distritos de produção.

Foram definidos Módulos de Produção alternativos e o desenvolvimento de um planejamento urbano, controle ambiental e restauração, estudos para desenvolvimento de áreas de mineração desativadas, otimização de fluxos de passagem, análise econômico-financeira e de mercado, renda e custos, fluxos monetários, rentabilidade, etc.;

Em relação as 8 áreas selecionadas foram estudados:

Foto interpretação em escala de 1:40.000 e 1:20.000;

Reconhecimento geológico-geotécnico em uma escala de 1:10.000;

Testes tecnológicos especiais e testes para caracterização de materiais rochosos;

Detalhamento de três módulos de produção alternativos para 60.000, 80.000 e 100.000 m³/mês de pedra britada, incluindo a mineração, processos, equipamentos, coleta de água, eliminação de desperdício e trabalhos auxiliares;

Acesso legal e reservas mínimas.

Produção e áreas de direito preferencial de passagem;

Proteção ambiental e recuperação de paisagem;

Energia e trabalho.

Também foram desenvolvidos estudos relativos aos efeitos esperados da recolocação e melhoria tecnológica, em ambas as esferas, privadas e sociais.

UNIDADE DE INCINERAÇÃO

CLIENTE: CIBA GEIGY Química S/A

LOCALIZAÇÃO:

Município de Taboão da Serra - São Paulo.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estudos de Impacto ambiental (EIA) para implementação do incinerador como uma alternativa para disposição dos resíduos sólidos da fábrica.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Em Taboão da Serra, a CIBA-GEIGY tem uma unidade industrial que produz grande quantidade de resíduos. O mesmo acontece em sua unidade localizada no Rio de Janeiro. Devido os tipos de materiais e quantidades envolvidas, estes resíduos estariam normalmente sujeito a um complexo de tratamento de disposição, com resultados ambientais questionáveis. Com o objetivo de melhor manipulação e eliminação destes resíduos, foi projetada uma unidade incineradora nas próprias instalações da companhia.

Para obedecer a Resolução 001/86 do Conselho de Ambiente Nacional (CONAMA), foi desenvolvido um estudo com o objeto de avaliar o impacto ambiental desta unidade de incineração, como também o necessário Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O trabalho foi desenvolvido conforme as instruções normativas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB). Foram elaborados modelos matemáticos de dispersão de contaminante para a avaliação dos impactos (modelo Gaussiano) utilizado para calcular as concentrações ao longo do eixo da fumaça, a nível de terra, para uma fonte elevada.

DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS ÁCIDOS

CLIENTE: Companhia Siderúrgica Paulista - COSIPA

LOCALIZAÇÃO:

Município de Cubatão - Estado de São Paulo.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Pesquisa de rotas para tratamento de 90 ton/mês de barro ácido, gerados na unidade para lavar óleos claros com ácido sulfúrico, utilizados na recuperação de produtos no processo de reciclagem, para venda ou para uso interno em situações de emergência. Neutralização e disposição final do produto.

SERVIÇOS REALIZADOS:

O resíduo é gerado na unidade para lavagem de óleos claros e contém, como determinado em análises preliminares, ácido sulfúrico, ácido sulfônico, água, benzeno, tolueno, xileno e uma variedade de outras combinações orgânicas. Atualmente é coletado em baldes de metal e depois transferido, através de caminhões, ao ponto de deposição - um tanque de concreto.

Foram executadas análises para uma caracterização mais precisa do resíduo, como também estudos alternativos para seu tratamento, como por exemplo filtragem por meio de uma membrana, destilação com ou sem uso de vapor, extração em meio orgânicos e neutralização através de meio alcalino (existente na própria fábrica). A análise incluiu a forma de estocagem, manuseio, e disposição do resíduo.

DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS OLEOSOS

CLIENTE: Companhia Siderúrgica Paulista - COSIPA

LOCALIZAÇÃO:

Município de Cubatão - Estado de São Paulo.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Identificação de alternativas para manuseio e disposição de 2.600 m³/ano de resíduos oleosos e graxas que se originam de equipamentos e processos das unidades da Siderúrgica, baseado na identificação das fontes e tipos, determinação de fluxos e recomendações de rotinas operacionais e reinstalações requeridas para a coleta, armazenamento, tratamento, disposição final dos resíduos, controle da poluição ambiental e eliminação de risco de acidentes pessoais.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Aproximadamente 2.000 m³ de óleo lubrificante e 600 toneladas de graxa são anualmente usados nas mais diversas unidades de equipamentos instalados na Siderúrgica. Calcula-se que 30% do total de óleo lubrificante, depois de seu ciclo de utilização, devido a acidentes ou a vazamentos acidentais crônicos, são coletados e decantados em uma área de entulho; o óleo remanescente e quase toda graxa são drenados e enviados para o estuário de Santos, ou são vertidos diretamente no solo.

A THEMAG foi contratada para identificar, analisar e recomendar alternativas para a coleta e disposição final dos resíduos. Das alternativas consideradas, foi recomendada a instalação de coletores e dispositivos de pré-tratamento e unidades de armazenamento, em paralelo com a introdução de rotinas de trabalho para ajudar na otimização da coleta de resíduos; em relação a destinação, dada a variedade dos efluentes oleosos, principalmente aos tipos básicos de óleos, graxas e agentes contaminantes, foram identificadas as alternativas: a) enviar o resíduo de óleo para as indústrias de refinamento b) tratamento e diposição dos resíduos em aterros sanitários.

DISPOSIÇÃO DE LAMA INORGÂNICA

CLIENTE: Companhia Siderúrgica Paulista - COSIPA

LOCALIZAÇÃO:

Município de Cubatão - Estado de São Paulo.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estudo de uma alternativa para tratamento da lama resultante da floculação da solução amoniacal proveniente da lavagem de gases das coqueiras, objetivando a reutilização do cal (óxido de cálcio) contida nesta lama nas unidades de produção ou, como alternativa final, a disposição desta lama em aterros sanitários industriais.

SERVIÇOS REALIZADOS:

A lama inorgânica é gerada no sistema de floculação de água de amônia enriquecida que se origina na lavagem do gás das unidades de coquearia; o processo usa sulfato de ferro como agente de floculação, sendo necessário adicionar cal hidratado para ajustar o ph. A lama é composta de materiais em suspensão, óleos, cianetos e sulfitos, além do cal em excesso.

Do tanque de floculação, é enviado com o efluente líquido para um decantador primário, descarregado por gravidade a um poço do qual é bombeado para uma galeria de água pluvial.

Foram executadas análises para caracterizar mais precisamente os componentes da lama. Estudos alternativos foram desenvolvidos para determinar as condições de disposição da mesma, com o objeto de eliminar os problemas ambientais.

RECUPERAÇÃO DE PÂNTANOS EM CUBATÃO

CLIENTE: Prefeitura de Cubatão - SP

LOCALIZAÇÃO:

Cubatão, na região da Baixada Santista.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Recuperação ambiental de quase dois milhões de m² de pântanos, na zona urbana da cidade.

SERVIÇOS REALIZADOS:

THEMAG foi contratada para executar um projeto completo para a recuperação de uma área de 1.800.000 m² de pântanos, na zona urbana do município de Cubatão, destinado para urbanização e a implementação de complexos residenciais.

O trabalho consistiu no projeto de drenagem do pântano, projeto geotécnico para a estabilização e contenção das encostas e margens da zona recuperada e projeto de drenagem e canalização da água das chuvas, objetivando a melhora das condições de salubridade da área.

ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL PARA UMA BASE de COMBUSTÍVEL

CLIENTE: PETROBRÁS S/A – Rio de Janeiro-RJ

LOCALIZAÇÃO:

Prefeitura de Açailândia - Estado do Maranhão.

OBJETIVO DO TRABALHO:

Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para a estação de armazenamento de combustível da região.

SERVIÇOS REALIZADOS:

Continuando sua política de manter estoques de combustíveis no interior do Brasil, com o intuito de atender mais prontamente as demandas, PETROBRÁS optou pela instalação de uma base de tancagem de combustível em Açailândia (gasolina, diesel, querosene, álcool anidro e hidratado) tendo como principal motivação o aumento de indústrias na região.

A THEMAG foi contratada para desenvolver um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Base, tendo preparado estudos para identificação e avaliação dos recursos ambientais existentes na região, analisando, em paralelo, as principais características das atividades de instalação e operação da Base, objetivando identificar as mais importantes fontes de impactos ambientais e as interações entre estes impactos e aqueles recursos. O Estudo de Impacto Ambiental foi apresentado ao SENART, órgão de gestão e controle ambiental do Estado do Maranhão.

SISTEMA de INFORMAÇÃO ADMINISTRATIVO PARA a região lagunaR de CANANÉIA - IGUAPE –PARANAGUÁ

CLIENTE: SUDELPA - Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Paulista - São Paulo-SP

LOCALIZAÇÃO:

Região Lagunar de Iguape - Cananéia - Paranaguá (Fase I); e Juréia Montanha Alcance e Beira-Mar Mediana (Fase II).

OBJETIVO DO TRABALHO:

Desenvolvimento de um sistema de informação para apoiar o macrozoneamento e posterior monitoramento da região litorânea, com uma visão da ocupação racional da área.

SERVIÇOS REALIZADOS:

A região lagunar de Cananéia-Iguape-Paranaguá está incluída no sistema de estuário-laguna que representa uma das principais reservas ecológicas do Brasil. Este é um sistema ecológico altamente complexo e delicado, mantido protegido graças ao relativo isolamento da área.

Objetivando estabelecer normas para a ocupação ordenada e racional da região, a THEMAG desenvolveu o SIAS (Sistema de Informação Administrativo para SUDELPA) de apoio ao macrozoneamento desta região lagunar.

O SIAS é composto de três subsistemas:

SIG - Sistema de Informação Geográfico;

SASC - Sistema de Avaliação Sócio-econômico Cultural;

SRTEV - Sistema para Registro Técnico de Estradas Vicinais.

Como um instrumento fundamental, o SIAS permite a manipulação automatizada de informação geográfica (mapas temáticos digitais) e a apresentação delas em várias formas e escalas (plotagens e relatórios) por meio de uma estação gráfica e microcomputadores.

OUTROS TRABALHOS

Além dos trabalhos descritos acima a Themag desenvolveu vários estudos ambientais relacionados a geração de energia hidroelétrica, irrigação, desmatamento e provisão de água a saber:

Usina Hidrelétrica de Salto das Nuvens, com 16.8 MW: Estudo para obtenção de licença de instalação;

Usina Hidroelétrica de Portobello com 15.0 MW: Estudo para obtenção de licença de instalação;

Usina Hidroelétrica de Paulo Afonso IV, com 2.460 MW: Estudo para determinar a melhoria da qualidade da água à jusante da Usina;

Usina Hidroelétrica de Itaparica, com 1,500 MW: Vários estudos relacionados a relocação das populações afetadas pelo reservatório;

Represa de Zabumbão (irrigação): Estudo para obtenção da licença de instalação;

Represa de Mirorós (irrigação e provisão de água): Análise de desflorestamento e área de inundação.