

2. METODOLOGIA GERAL DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

2.1. ASPECTOS GERAIS

O presente estudo ambiental da UHE Tijuco Alto é pautado por ser uma retomada do licenciamento ambiental da referida usina hidrelétrica, considerando-se que, em 1991, foi elaborado o primeiro Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental.

Conforme já descrito no item do histórico do licenciamento, em julho de 2004, o IBAMA definiu um novo Termo de Referência – T.R., de acordo com item I do Art. 10 da Resolução CONAMA nº 237, de 1997, o qual serviu de diretriz para o novo estudo. No Volume de Anexos III, encontra-se o Termo de Referência definido pelo IBAMA.

Considerando-se haver, ainda em 2003, um processo administrativo no IBAMA, processo este que é finalizado com o indeferimento à emissão de Licença Prévia – LP, o CNEC entendeu ser essa documentação a fonte para o entendimento das principais questões pertinentes ao empreendimento, que apresenta a consolidação da experiência do licenciamento e das questões técnicas e políticas que o permeiam. Desta forma, no período de 27 a 29 de janeiro de 2004, obteve-se vistas a esse processo anterior e dele foram extraídas informações que contribuíram para o estabelecimento de um passo metodológico importante, consignado pelo entendimento dos principais questionamentos havidos sob o ponto de vista do órgão ambiental. A leitura e compreensão do processo anterior, de número 02001.001822/94-03, foram feitas antes da definição do Termo de Referência, o que possibilitou uma boa abordagem dos temas, para a retomada dos trabalhos. Destaca-se ainda como experiência, que o CNEC, no EIA/RIMA anterior, havia desenvolvido alguns capítulos, notadamente o temático referente à espeleologia, o que muito contribuiu para os novos estudos.

Previamente à definição do Termo de Referência – T.R., o IBAMA participou de uma vistoria na região para atualização de dados e também para informação de novos técnicos que passariam à análise do empreendimento e dos estudos ambientais. Essa vistoria ocorreu no período de 12 a 16 de abril de 2004, tendo como participantes, pelo IBAMA – Brasília e IBAMA – SP, a seguinte equipe:

IBAMA/BSB

- ✓ Engº Quim. Aline Figueiredo Freitas
- ✓ Geog. Érica Klen Panquestor
- ✓ Geol. Marcus Vinicius L. Cabral de Melo
- ✓ Engº Agro. Remy Toscano

IBAMA/SP

- ✓ Engº Agro. Valtency Negrão Silva

Ao término dessa vistoria, o CNEC entregou ao coordenador do licenciamento, Geólogo Marcus Vinicius, sua contribuição para o estabelecimento do Termo de Referência.

Dada a significância do tema espeleologia, o IBAMA destacou uma equipe do Centro de Estudos de Cavidades Naturais Subterrâneas – CECAV, de Ribeirão Preto – SP, para que também vistoriasse a região, a fim de dar contribuições para o estabelecimento do Termo de Referência. Esta vistoria deu-se no período de 22 a 24 de maio de 2004, sendo a equipe

IBAMA/CECAV composta pelos seguintes técnicos:

- ✓ Eng^o Quim. Fernando Scavassin
- ✓ Geol. Marco Aurélio Rodrigues
- ✓ Biol. Alexandro Madson de Favare
- ✓ Analista Ambiental Elizabete Porto

Todas as vistorias efetuadas pelo IBAMA foram acompanhadas por técnicos do CNEC e também pela Companhia Brasileira de Alumínio – CBA.

Dessa forma, pautado pelo reconhecimento do que transcorreu no processo anterior de licenciamento e também por novas vistorias de campo, definiu-se o atual Termo de Referência.

Ainda nessa etapa, com autorização da CBA, uma equipe de advogados do CNEC reuniu-se com o advogado contratado pela CBA para tomar conhecimento da Ação Civil Pública e de eventuais obrigações decorrentes desse processo. Dessas prospecções, conforme relatado no capítulo relativo ao histórico do licenciamento, concluiu-se não haver óbices à retomada do licenciamento do empreendimento, considerando-se a necessidade de abertura de um novo processo e um novo Termo de Referência.

Foram ainda utilizadas, como fontes do conhecimento técnico pelas equipes de estudo do presente EIA/RIMA, todos os estudos anteriores, o que não se traduz somente no EIA/RIMA antigo, mas todos os relatórios temáticos elaborados, a pedido do IBAMA ou por iniciativa da CBA, que foram entregues isoladamente aos órgãos estaduais de São Paulo ou Paraná e ao IBAMA. Estes relatórios somam cerca de 60 títulos.

Outro fato importante a se considerar é que, na medida do possível, procurou-se identificar profissionais que já tivessem participado do estudo anterior e que tivessem a disponibilidade em continuar os estudos. De tal sorte, profissionais responsáveis das áreas de Arqueologia, Espeleologia, Qualidade de Água, Limnologia e Flora são também integrantes do novo Estudo. Isto foi importante, pois não se perde a memória viva do projeto e se mantém uma integração e continuidade dos trabalhos, naquilo que se julgou necessário e de melhor qualidade.

Procurou-se dar o caráter de continuidade para alguns itens do estudo atual, refletindo-se principalmente nos trabalhos de fauna e flora, observando-se novas coletas em pontos anteriormente já amostrados, mesmo procedimento adotado para as coletas de água, sedimentos, bentos e néctons, também como forma de evidenciar possíveis alterações ocorridas ao longo do tempo e poder apresentá-las no novo estudo.

Na parte de socioeconomia ressaltam-se dois novos tipos de levantamentos que foram realizados. Dada a aquisição de terras pretéritas feitas pelo empreendedor, buscaram-se informações sobre a trajetória de vida de famílias que tiveram suas terras adquiridas e que saíram do local de origem. Buscou-se averiguar também, às épocas de aquisições, quais eram os impactos dos vários planos econômicos.

Foram estabelecidas, ainda, diretrizes para os trabalhos, quais sejam:

- ✓ O diagnóstico ambiental foi obtido a partir de análises integradas de dados secundários e primários, valendo-se de correlações inter e multidisciplinar;
- ✓ Para o meio biótico, os trabalhos e campanhas de campo executados no estudo

anterior, além de 34 novas campanhas temáticas efetuadas no presente estudo, permitiram o acompanhamento dos temas envolvidos por mais de um ciclo hidrológico completo. Ressalta-se que, no novo estudo, foram promovidas duas novas campanhas de qualidade de água e de vetores de interesse médico. No tocante à ictiologia, ponto considerado falho no estudo anterior, foi feita campanha específica e utilizaram-se dados recentes de outros estudos ensejados no rio Ribeira. Realizaram-se, também, novas campanhas de flora e fauna, as quais foram coadunadas aos levantamentos anteriores, de modo a se ter um “continuum” analítico de dados da região (no Capítulo 10 deste EIA é apresentada a metodologia específica conforme às áreas de influência);

- ✓ As áreas de influência do empreendimento foram definidas antes dos levantamentos temáticos de campo, no âmbito das discussões e vistoria de reconhecimento, promovidas pelo IBAMA e o empreendedor, para o estabelecimento do Termo de Referência;
- ✓ Foi considerada a hipótese de implantação e não implantação do empreendimento no quadro prospectivo da região;
- ✓ Ao final dos estudos, foram impressos mapas temáticos em acetato, de modo a poder sobrepô-los às imagens de satélite, para a verificação dos técnicos do IBAMA, formando um conjunto de cartas-imagem;
- ✓ Foi desenvolvido o contato com autoridades públicas, órgãos de controle e de licenciamento estaduais, bem como com os órgãos de imprensa (rádios e/ou jornais) atuantes na região, de forma a manter a população atualizada sobre os principais eventos do estudo ambiental;
- ✓ Considerando que na maioria dos Estudos Ambientais o Relatório de Impacto Ambiental é tratado como “um resumo do EIA”, expresso em linguagem técnica por excelência e inacessível ao entendimento pela população em geral, o presente estudo procurou inovar, tanto na forma como no conteúdo do RIMA, sem perder de vista que este deve ser um instrumento que apresente o empreendimento que se pretende implantar, os impactos e programas ambientais associados;
- ✓ Para efeito de avaliação de impactos, foi considerado o reservatório na cota 300 m, sendo que na maior parte do tempo o reservatório estará ocupando a cota 290 metros (NA max. Normal). Considerou também o rio na sua calha normal, como representada nas cartas topográficas oficiais;
- ✓ O estudo contempla os impactos cumulativos e sinérgicos, considerando outros empreendimentos hidrelétricos que estão inventariados naquela porção da bacia do rio Ribeira de Iguape.

2.2. AS ALTERAÇÕES NO PROJETO DE ENGENHARIA

Da compreensão do projeto de engenharia anterior, elaborado ainda na década de 80, coadunada ao entendimento do processo de licenciamento até então transcorrido, foi possível evidenciar aspectos de engenharia, que no entendimento da equipe CNEC, ou eram óbices ao sucesso do licenciamento ou eram pontos passíveis de serem modificados, traduzindo-se em ganhos ambientais.

Dessa forma, reduziu-se o trecho de ensecamento do rio Ribeira a jusante da barragem, trazendo-se a casa de força próximo ao pé da barragem, eliminando-se, com isto, também eventual impacto visual para a cidade de Ribeira (a casa de força ficava na margem oposta ao sítio urbano) e também o risco erosão na margem esquerda do rio Ribeira (podendo

afetar o sítio urbano do município) que seria derivado da restituição das águas ao leito normal do rio. Também se eliminou do projeto uma estrutura denominada descarregador de fundo, que tem por função ajudar na limpeza do reservatório, principalmente da zona próxima ao barramento. Tal dispositivo, conforme se constatou na leitura do processo anterior de licenciamento, ficou cristalizada não só no IBAMA, mas também na Secretaria Estadual de Meio Ambiente de São Paulo e no Instituto Ambiental do Paraná, como meio de propagação de sedimentos possivelmente contaminados por metais pesados para as porções a jusante do reservatório. Ainda, a eficiência deste dispositivo, como promotor de limpeza de reservatório, nas condições de Tijuco Alto, não se mostrou vantajosa, porquanto sua atuação ficaria restrita às proximidades da barragem. Mesmo com a retirada deste dispositivo tem-se que a vida útil do empreendimento, conforme estudos de hidrossedimentometria, é estimada em 3.397 anos.

Conforme consta no Termo de Referência, a Linha de Transmissão está incluída no presente estudo, também submetida ao licenciamento e a primeira alternativa estudada, é aquela remanescente dos trabalhos anteriores de 1991, com origem na posição antiga da casa de força e que demandava até as proximidades da cidade de Apiaí, interligando-se ali com uma linha da CESP, com um percurso total de 25 quilômetros. Essa alternativa foi descartada, considerando-se que haveria de ser feita uma reforma completa da linha da CESP até o município de Capão Bonito, o que, economicamente, é proibitivo. Nova diretriz de traçado foi então discutida com a COPEL e FURNAS, sendo avaliadas algumas opções do ponto de vista econômico e ambiental, sendo que o traçado definitivo, considerou impactos e interferências ambientais.

Tais alterações são apresentadas no Capítulo 7, compondo o novo projeto de engenharia.

2.3. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Conforme o item 4.2 do Termo de Referência, consignou-se pelo IBAMA:

[...] Anteriormente ao início do Estudo de Impacto Ambiental propriamente dito, deverão ser definidos os limites da área geográfica a ser direta e indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do empreendimento. Essa área deverá ser estabelecida a partir dos dados preliminares colhidos, devendo enfatizar a bacia hidrográfica na qual o empreendimento será inserido, contemplando empreendimentos associados, tanto aqueles inventariados\propostos como aqueles em implantação\operação. No caso específico da área diretamente afetada, deve contemplar os territórios que serão inundados, parcial ou totalmente, farão parte do trecho a jusante até 05 quilômetros abaixo da cidade de Adrianópolis. As áreas de influência serão, portanto:

- A. **Área de Influência Direta – AID** - área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. A sua delimitação deverá ser em função das características sociais, econômicas, físicas e biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento, considerando-se para o caso do Aproveitamento Hidrelétrico Tijuco Alto, no tocante aos meios físico e biótico, a área de inundação do reservatório na sua cota máxima acrescida da área de preservação permanente em projeção horizontal, bem como outras áreas contínuas de relevante importância ecológica, além das áreas situadas a jusante da barragem em uma extensão a ser definida pelo estudo. Para os estudos socioeconômicos, será considerada como AID a extensão territorial dos municípios com parcela de área inundada, que apresentam trechos de vazão reduzida ou aqueles localizados a jusante da barragem, numa faixa a ser definida pelo estudo.*
- B. **Área de Influência Indireta – AII** - é aquela real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os*

ecossistemas e o sistema sócio-econômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta. Para os meios físico e biótico, será considerada parte da bacia hidrográfica em que o empreendimento se insere, a ser definida pelo estudo. Para o meio sócio econômico, a área de influência indireta será compreendida pelo conjunto do território dos municípios que tenham terras alagadas e pelos pólos municipais de atração à região.

- C. Área de Abrangência Regional – AAR** – é a área objeto da caracterização regional dos estudos, utilizada para efeito de distinção de impactos cumulativos, com objetivo de situar no contexto da bacia hidrográfica os eventuais impactos cumulativos decorrentes dos diversos aproveitamentos hidrelétricos inventariados e/ou propostos. Será considerada a bacia hidrográfica do rio Ribeira do Iguape até a cidade de Registro, excluído seu contribuinte, rio Juquiá.

Deverão ser apresentadas descrições e análises dos fatores ambientais e das suas interações, caracterizando a situação ambiental da área de influência, antes da implantação do empreendimento, englobando as variáveis susceptíveis de sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações referentes às fases de planejamento, implantação, operação e desativação do empreendimento. Também deverão ser apresentadas, informações cartográficas em escalas compatíveis com o nível de detalhamento dos fatores ambientais estudados, em cada uma das áreas.[...]

Note-se que o IBAMA não definiu as escalas cartográficas de representação, debalde o CNEC tivesse, desde o início da proposição do Termo de Referência, proposto escalas de trabalho, a saber:

- ✓ Para a Área de Influência Direta – AID: escala 1:50.000; sendo que alguns temáticos apresentariam os estudos relativos à Área Diretamente Afetada – ADA em escala 1:10.000 (itens de socioeconomia aplicáveis e flora);
- ✓ Para a Área de Influência Indireta – AI; escala 1:250.000;
- ✓ Para a Área de Abrangência Regional – AAR: escala 1:500.000.

Outras definições foram necessárias, consoante a praxe de estudos ambientais:

- ✓ A Área de Influência Direta – AID, para o meio socioeconômico, considerou o conjunto dos territórios municipais que terão terras afetadas pelo alagamento.
- ✓ A Área de Influência Direta – AID, para os meios físico e biótico, abrangeu a bacia contribuinte ao reservatório, sendo que o limite a oeste situa-se a 12,2 Km do remanso do reservatório, no rio Ribeira, e o limite leste a 1,1 Km a jusante da cidade de Adrianópolis (considerou-se, aqui, o primeiro curso d'água importante a jusante da cidade, o ribeirão Carumbé). Assim, ao invés dos 5 Km estabelecidos no Termo de Referência, foi estabelecida a distância de 15,9 Km a jusante do local onde está projetado o eixo da barragem, distância esta bastante significativa, para efeitos de averiguação de quantidade e qualidade das águas do rio Ribeira.
- ✓ A Área de Influência Direta contempla, ainda, uma faixa envoltória do empreendimento de cerca de 7 Km de largura, encerrando uma área total de 1.073,36 Km².
- ✓ A chamada Área Diretamente Afetada - ADA contempla o reservatório na cota 300 metros, encerrando área de alagamento de 51,8 km², acrescida da faixa de preservação permanente de 35,55 Km², considerando-se uma faixa de 100 metros envoltória do reservatório (a qual pode ser diminuída ao se considerar que no entorno da cidade de

Cerro Azul, a faixa poderá ser de 30 metros). Portanto, a área do reservatório a ser formado, considerando-se área alagada acrescida do leito natural do rio é de 56,59 km².

O Quadro 2.3/01 mostra a relação dos municípios que pertencem à AID e fazem parte dos estudos de socioeconomia, conforme o Estado a que pertençam.

QUADRO 2.3/01 - MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

ESTADO	MUNICÍPIO	ÁREA ALAGADA (ha)	% do total do reservatório	% do território municipal alagado	ÁREA ALAGADA POR ESTADO (ha)	% do total do reservatório
São Paulo	Ribeira	935,74	18	2,79	1.442,70	28
	Itapirapuã Paulista	506,96	10	1,24		
Paraná	Adrianópolis	995,83	19	0,69	3.737,30	72
	Cerro Azul	1.856,20	36	1,38		
	Doutor Ulysses	885,27	17	1,13		
TOTAL		5.180,00	100	1,22 ¹	5.180,00	100

1 – Porcentagem referente à área total dos municípios.

Fonte: CNEC 2005

Para a Área de Influência Indireta – AII, os estudos sobre o meio físico e biótico consideraram a bacia contribuinte ao reservatório, desde as cabeceiras do rio Ribeira até as proximidades da cidade de Apiaí (limite nordeste) e até cinco quilômetros, pelo rio Ribeira, a jusante da cidade de Adrianópolis. A Área de Influência Indireta encerra uma área de 7.328,57 Km², e abrange 23 municípios, total ou parcialmente, dos estados de São Paulo e Paraná (Quadro 2.3/02).

Para os estudos do meio socioeconômico, na AII, foram objeto de análise os municípios constantes na área abrangência dos meios físico e biótico que podem receber alguma influência com a construção da UHE de Tijuco Alto, bem como os municípios pólos de Curitiba e Capão Bonito. O Quadro 2.3/03 apresenta os municípios estudados no meio socioeconômico, na AII.

QUADRO 2.3/02 - MUNICÍPIOS ABRANGIDOS (TOTAL OU PARCIAL) PELA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

ESTADO	MUNICÍPIOS
Paraná	Adrianópolis
	Almirante Tamandaré
	Jaguariaíva
	Balsa Nova
	Palmeira
	Bocaiúva do Sul
	Itaperuçu
	Campo Largo
	Campo Magro
	Castro
	Cerro Azul
	Doutor Ulysses
	Piraí do Sul
	Ponta Grossa
	Rio Branco do Sul
	Sengés
São Paulo	Apiaí
	Itapirapuã Paulista
	Itaóca
	Barra do Chapéu
	Ribeira
	Ribeirão Branco
Bom S. de Itararé	

QUADRO 2.3/03 - MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELOS ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS DA AII.

ESTADO	MUNICÍPIOS
Paraná	Adrianópolis
	Cerro Azul
	Doutor Ulysses
	Rio Branco do Sul
São Paulo	Apiaí
	Itapirapuã Paulista
	Barra do Chapéu
	Ribeira

As Figuras 2.3/01, 2.3/02 e 2.3/03 mostram as áreas de influência utilizadas para o presente estudo.

INSERIR FIGURAS:
Figura 2.3/01 - Área de Influência Direta – AID

Figura 2.3/02.Área de Influência Indireta- All

Figura 2.3/03.- Área Diretamente Afetada sub-compartimento da AID

Figura 2.3/04 – Área de Abrangência Regional- AAR

A inovação, no presente estudo, consiste na definição de uma Área de Abrangência Regional - AAR, que foi aquela bastante e suficiente para absorver os estudos necessários para evidenciar impactos cumulativos e sinérgicos, considerando não só o empreendimento de Tijuco Alto, que se encontra em fase de avaliação de viabilidade ambiental perante o IBAMA, mas também foram considerados os aproveitamentos inventariados de Itaóca, Funil, e Batatal. Tal necessidade de estudo, além de estar definida no Termo de Referência, é derivada de Norma, conforme disposto item II, do Art. 6º da Resolução CONAMA nº 001 de 1986, situação esta que não vinha sendo aplicada em outros estudos ambientais de hidrelétricas. A Figura 2.3/04 ilustra a Área de Abrangência Regional.

Para a localização dos trechos inventariados de Itaóca, Funil e Batatal, considerou-se o estudo da CESP – Aproveitamento Múltiplo do Rio Ribeira de Iguape, elaborado em 1993.

2.4. FASES METODOLÓGICAS DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

As principais fases envolvidas na metodologia do presente estudo foram:

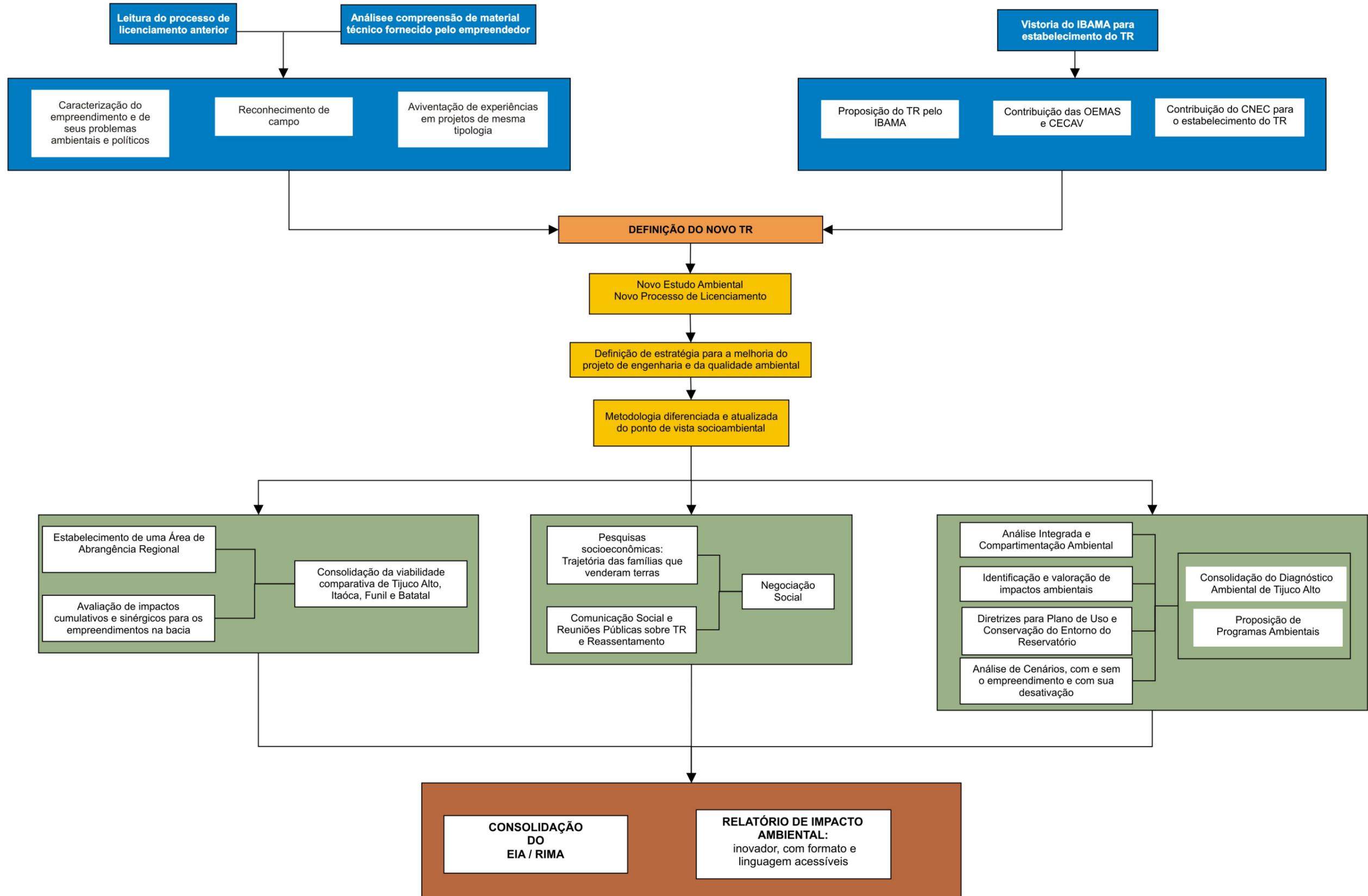
- ✓ Fase de Estabelecimento de Impactos Cumulativos e Sinérgicos
- ✓ Fase de Investigações Temáticas de Campo
- ✓ Fase de Alterações no Projeto de Engenharia
- ✓ Fase de Correlação e Descrição do Diagnóstico Ambiental
- ✓ Fase de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais
- ✓ Fase de Prognóstico Ambiental
- ✓ Fase de proposição de programas de controle, mitigação e compensação de impactos ambientais
- ✓ Fase de Comunicação Social

Salienta-se, no entanto, que essas fases não se dão de maneira seqüencial, dada a gama de atividades, necessidade de decisões, conformações políticas, intervenções de grupos de interesse extra-empresarial, por vezes se sobrepondo e acontecendo simultaneamente. Observa-se, ainda, que o detalhamento e explicitação dessas fases são descritas e detalhadas nos capítulos pertinentes.

As principais fases envolvidas nos estudos são apresentadas na Figura 2.4/01.

Por fim, cabe ressaltar que os estudos efetuados seguiram as definições e orientações estabelecidas no Termo de Referência do IBAMA, sendo que, quando pertinente e necessário, alguns estudos foram mais abrangentes do que aqueles estabelecidos e solicitados.

FIGURA 2.4/01 – CONCEPÇÃO GERAL DOS ESTUDOS AMBIENTAIS



2.5. ESTABELECIMENTO DE IMPACTOS CUMULATIVOS E SINÉRGICOS

Esse estudo compreendeu o estabelecimento de uma hierarquização de potenciais impactos ambientais, considerando-se a cumulatividade e sinergismo, para os empreendimentos de Tijuco Alto, este último em fase de viabilidade técnica e ambiental, Itaóca, Funil e Batatal, em fase de inventário. Os aproveitamentos inventariados estão assim depositados na Agência Nacional de Energia Elétrica (por “herança” do antigo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE) há mais de 12 anos, sem que qualquer empreendedor manifestasse interesse em levá-los à fase de viabilidade. Oportuno afirmar que a CBA tem interesse restrito ao empreendimento de Tijuco Alto. Resumidamente, a metodologia empreendida consistiu em uma análise onde, parte-se do impacto específico ao qual se atribui um valor de acordo com a sua magnitude. Um conjunto de impactos específicos, sobre o mesmo tema, será agregado, por médias ponderadas, resultando o valor em um “componente-síntese”. São estabelecidos quatro componentes-síntese: *qualidade da água, ecossistemas aquáticos, ecossistemas terrestres e modos de vida*. O valor da média simples dos quatro componentes-síntese é o indicador de impacto geral para o empreendimento analisado. Esse processo de atribuição de valores será executado em dois cenários: sob hipótese da construção de apenas um empreendimento e sob a hipótese de construção dos quatro empreendimentos. A diferença dos valores dos indicadores de impacto, nos dois cenários, será o “efeito sinérgico”. Descontando-se o efeito sinérgico do valor do indicador de impacto geral, sob a hipótese dos quatro empreendimentos, obtém-se o efeito cumulativo.

Para a realização dos estudos de impactos cumulativos e sinérgicos, foi utilizado, como material de apoio, três cartas na escala 1:500.000 do IBGE, conforme consta no Volume de Anexos II.

Imagens de satélite também foram utilizadas, valendo-se dos seguintes produtos em papel e meio digital:

- Imagem de satélite Landsat 7 Sensor ETM, em escala 1:500.000, Composição Colorida Falsa Cor – RGB/543. Mosaico de imagens a partir das imagens WRS 221/77, data de passagem 11/10/2002; 220/77, de 02/09/2002; 221/78, de 17/03/2002 e 220/78 de 02/09/2002.

Também foram utilizados recortes para os empreendimentos inventariados de Itaóca, Funil e Batatal, todos na escala 1:50.000, Composição Colorida Falsa Cor RGB/543, com cena e data de passagem 220/77 de 02/09/2002.

A metodologia utilizada na avaliação dos efeitos cumulativos e sinérgicos dos impactos ambientais da bacia do rio Ribeira são melhor detalhadas em seu capítulo correspondente, o Capítulo 3.