

# CAPÍTULO 1

## ESCOPO DA AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

### 1.1 Alguns Aspectos Técnicos da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE)

Os conceitos básicos e os elementos técnicos da AAE são aqui apresentados com o objetivo de se criar um entendimento comum sobre o tema. Isto por conta da novidade do emprego da AAE no País e da restrita divulgação de seus princípios, tanto entre os empresários do setor de mineração e siderurgia e os servidores públicos, como entre os representantes de associações civis ambientalistas.

Como ocorre com a maioria dos instrumentos avançados de gestão ambiental de desenvolvimento recente, estão ainda em discussão os fundamentos, critérios e procedimentos de emprego da AAE. E são ainda reduzidos os casos conhecidos de sua aplicação como auxiliar do planejamento empresarial, principalmente no campo das atividades de exploração e transformação de recursos minerais. As experiências internacionais e nacionais mais bem conhecidas dizem respeito à avaliação de planos e programas de governo. Destaque-se, porém, a AAE da Bacia de Camamu-Almada (2002-2003), estudo promovido por um consórcio de empresas de petróleo<sup>1</sup> e realizado pela equipe do LIMA/COPPE/UFRJ. Aplicada ao planejamento do programa de investimentos nos blocos exploratórios, objeto de concessão, localizados no Sul da Bahia, a AAE teve como finalidade avaliar as implicações ambientais das possíveis opções de exploração e produção de petróleo e gás natural e seus impactos ambientais cumulativos e facilitar o processo de licenciamento ambiental dos futuros projetos dessas empresas.

No Brasil, coube ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) a iniciativa de estudar o assunto e estabelecer alguns elementos conceituais da AAE, com o propósito de orientar seu emprego nos processos de planejamento dos principais setores governamentais. Os resultados de estudos e discussões com alguns desses setores e a comunidade ambientalista estão expressos na publicação Avaliação Ambiental Estratégica (MMA, 2002), na qual se define a AAE como:

*“(...) o procedimento sistemático e contínuo de avaliação da qualidade do meio ambiente e das conseqüências ambientais decorrentes de visões e intenções alternativas de desenvolvimento, incorporadas em iniciativas tais como a formulação de políticas, planos e programas (PPP's), de modo a assegurar a integração efetiva dos aspectos biofísicos, econômicos, sociais e políticos, o mais cedo possível, aos processos públicos de planejamento e tomada de decisão.”*

*(Partidário, 1999)*

Em sua qualidade de instrumento de política e gestão ambiental, a AAE tem como objetivo principal oferecer subsídios para a tomada de decisão nas diversas instâncias dos processos de planejamento. Contribui para uma decisão ambientalmente correta, que assegure opções sustentáveis de desenvolvimento e melhore as condições de avaliação de impacto ambiental de projetos, trazendo uma série de benefícios em termos de contribuição para o desenvolvimento sustentável. Entre eles, citam-se:

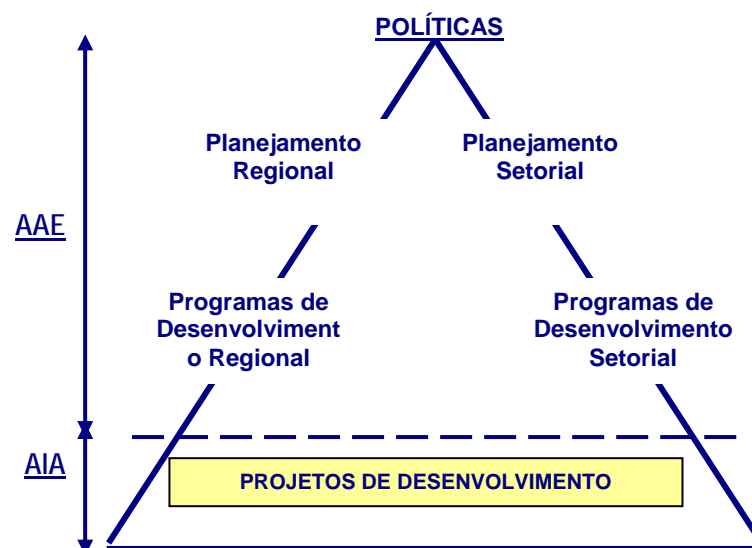
- visão abrangente das implicações ambientais na implementação das políticas, planos e programas governamentais, sejam elas pertinentes ao desenvolvimento setorial ou aplicadas a uma determinada região;

<sup>1</sup> El Paso, Petrobras, Queiroz Galvão, Ipiranga e a Petroserv.

- segurança de que as questões ambientais serão devidamente tratadas e que os objetivos das políticas setoriais de desenvolvimento e proteção ambiental estarão em harmonia;
- facilitação do encadeamento de ações ambientalmente estruturadas, na hierarquia de planejamento;
- processos de formulação de políticas e planejamento integrados e ambientalmente sustentáveis;
- antecipação dos prováveis impactos das ações e dos projetos que serão realizados para a implementação das políticas e dos planos e programas que estão sendo avaliados; e
- melhor contexto para a avaliação de impactos ambientais cumulativos a serem gerados pelos referidos processos de planejamento.

A AAE é instrumento bastante flexível, na medida em que se adapta aos múltiplos tipos de processos de planejamento e decisão (políticas, planos e programas de diferentes setores e níveis de governo ou do setor privado) que merecem uma avaliação ambiental. Enquanto os procedimentos técnicos e administrativos da avaliação de impacto ambiental (AIA), dirigidos a auxiliar o licenciamento, guardam sempre as mesmas características qualquer que seja o tipo de projetos de atividades modificadoras do meio ambiente, o processo de AAE assume vários modelos institucionais e conteúdos técnicos. Todos os processos de AAE, porém, têm em comum os princípios da avaliação ambiental e o fato de serem aplicados em estágios de planejamento e decisão, muito antes aos estágios de avaliação de projetos.

Portanto, quanto à relação da AAE com outros instrumentos de política ambiental, evidencia-se sua afinidade com a AIA por pertencerem ambas à mesma família, complementando-se na medida em que, na seqüência de planejamento, às políticas, aos planos e programas sucedem-se os projetos necessários para sua implementação (**Figura 1.1**).



**Figura 1.1**

**Avaliação Ambiental Estratégica de Políticas, Planos e Programas**

Fonte: Partidário (1999)

Durante a AAE, tanto os impactos estratégicos positivos como os negativos são igualmente importantes para a decisão e devem ser devidamente avaliados. O cotejo entre as oportunidades e os riscos ambientais que podem ser gerados por uma decisão estratégica são os fatores que irão auxiliar as discussões sobre a melhor alternativa e o equilíbrio da decisão.

Vale aqui reforçar dois princípios básicos da AAE. O primeiro é a noção de que a AAE refere-se a uma visão de futuro, numa perspectiva de planejamento de médio e longo prazo, associada sempre aos objetivos de sustentabilidade ambiental dos processos de desenvolvimento, permitindo assim a identificação, a análise e a melhor escolha entre as distintas opções estratégicas para a implementação da PPP que se avalia. O segundo refere-se à cooperação institucional para a solução dos conflitos de uso ou proteção de recursos ambientais escassos, antecipando as questões polêmicas que costumam surgir por ocasião do licenciamento ambiental de projetos estruturantes. O processo de AAE permite a identificação desse tipo de conflito, ainda no plano do planejamento, analisando os objetivos estratégicos dos distintos setores de governo e propondo medidas políticas e arranjos institucionais para alinhá-los, com vistas ao ajuste das políticas e dos planos e programas.

São importantes para o sucesso e a utilidade dos resultados de uma AAE a consideração das três funções essenciais atribuídas ao processo de análise – integração, avaliação e validação. A integração diz respeito a um contexto de política e sustentabilidade que defina um referencial para que se proceda à avaliação, isto é, os objetivos do desenvolvimento sustentável e as metas de qualidade ambiental que devem ser alcançadas. Também se considera essencial nesse contexto a integração de objetivos e ações coordenadas das instituições que estão envolvidas no processo de planejamento que se quer avaliar e a participação dos atores sociais interessados.

A função de avaliação refere-se à adoção de práticas que permitam e assegurem a integração dos princípios e do conceito geral de avaliação de impacto ambiental, o mais cedo possível, ao processo de planejamento e tomada de decisão. Não se confunda, portanto, a AAE com a simples consideração dos fatores e condicionantes ambientais na etapa de formulação da política, do plano ou do programa, sem avaliar as oportunidades e os riscos ambientais das possíveis alternativas. Quanto à validação, trata-se de mecanismo para verificar e assegurar a qualidade da informação e dos resultados da avaliação, o que se faz com a participação, ao longo do processo, de especialistas e representantes dos grupos de interesse envolvidos na PPP que se está avaliando.

## 1.2 AAE do Pólo Minerário-Industrial de Corumbá-Aspectos Metodológicos

Em função das possíveis repercussões sobre a dinâmica econômica da região e, principalmente, da pressão sobre os recursos ambientais e ecossistemas no Pantanal, um grupo de representantes do setor produtivo, empresas e organizações não-governamentais de cunho ambientalista tomou a iniciativa de organizar um fórum de interlocução, que se denominou Plataforma de Diálogo. Para a Avina, que coordenou o processo, a finalidade da Plataforma é facilitar as negociações entre as empresas e entidades participantes, para encontrar soluções e conciliar as necessidades de desenvolvimento regional com a conservação do Pantanal, consistindo em compromisso e parceria diante de novos parâmetros de comportamento empresarial para a proteção do meio ambiente, com vistas ao cumprimento do que determina a legislação ambiental.

Há uma crescente demanda de matéria prima mineral, expressa na intenção de se ampliar os empreendimentos em operação e instalar novas frentes de extração de minério e industrialização no Maciço do Urucum. A isto se associam o desígnio do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul de implantar um Pólo Minerário-Siderúrgico em Corumbá, apoiado pela Prefeitura desse município, a estratégia geopolítica do Governo Brasileiro de utilização do gás natural boliviano, para a possível implantação de um Pólo Gás-Químico, com parques industriais em Corumbá e na cidade boliviana de Puerto Suárez, e as razoáveis condições logísticas de transporte da região.

Todos esses fatores levaram a Plataforma de Diálogo a promover a **AAE do Programa de Desenvolvimento do Pólo Minerário-Industrial de Corumbá e Influências sobre a Planície Pantaneira**, como instrumento de planejamento ambiental e suporte à tomada de decisão. Seu

propósito é avaliar as implicações ambientais, sociais e econômicas das atividades do setor produtivo, gerar insumos para o processo de formulação de um Plano de Desenvolvimento Integrado do Pólo Mineiro-Industrial e, em um segundo momento, orientar a aplicação da AAE ao planejamento das demais iniciativas setoriais do Governo e de outras áreas de intervenção na região.

Do ponto de vista da abordagem metodológica proposta à Plataforma de Diálogo e adotada para a execução da AAE é importante ressaltar, antes de tudo, a participação de atores sociais relevantes, notadamente das entidades representadas na Plataforma de Diálogo, em torno do debate sobre as perspectivas do desenvolvimento da região. Nesse sentido, a **estratégia para o acompanhamento** compreendeu a realização de reuniões com os integrantes da Plataforma de Diálogo em cada etapa da AAE, onde inicialmente foi discutido o Termo de Referência e, posteriormente, foram sendo apresentados os resultados parciais, para discussão e indicação de recomendações a serem incorporadas ao estudo. A mesma dinâmica foi adotada para a **Consulta Pública**, que envolveu, de início, a apresentação e discussão do Termo de Referência e, ao final do processo, a versão preliminar dos resultados alcançados.

A região de abrangência da AAE compreende duas unidades territoriais: a **área de influência direta (AID)** e a **área de influência estratégica (AIE)**. A AID diz respeito à Borda Oeste do Pantanal – Maciço do Urucum, que, ao longo do estudo, é tratada, simplificada, como Maciço do Urucum. Trata-se da região a ser afetada diretamente pelas atividades foco da AAE, onde se manifestam os efeitos positivos e negativos das atividades de mineração e industriais e refere-se, especificamente, aos municípios de Corumbá e Ladário. Por seu turno, a AIE envolve toda a Planície Pantaneira, sobre a qual as atividades em estudo incidem de forma indireta.

Seguindo o proposto no Termo de Referência<sup>2</sup> (**Anexo I**), a fase inicial da AAE consistiu na análise do contexto ambiental na área de influência estratégica das ações de desenvolvimento do setor produtivo de Corumbá, por meio da caracterização dos fatores ambientais e dos processos sociais e econômicos considerados estratégicos, tanto para o desenvolvimento regional como para a proteção dos ecossistemas do Pantanal.

A **descrição dos empreendimentos** existentes e previstos para a região contextualiza o programa de desenvolvimento objeto desta AAE. Apresenta informações gerais sobre o setor produtivo e a política de governo para agregar valor aos produtos da extração mineral com a criação do “*Pólo Mineiro-Siderúrgico de Corumbá*”. Ao mesmo tempo em que se delineiam as negociações bilaterais Brasil-Bolívia para viabilizar o Pólo Gás-Químico.

A pecuária, a mineração e o turismo são as principais atividades econômicas ou vocacionais da região. O processo histórico de **desenvolvimento e ocupação** de Corumbá e Ladário introduz a caracterização dos principais empreendimentos lá instalados e suas previsões de ampliação. São descritas as empresas mineradoras e metalúrgicas e respectivas demandas por recursos naturais e impactos ambientais, em especial, consumo de água, supressão de vegetação, geração de resíduos e emissões atmosféricas, além da indicação da geração de emprego, com dados quantitativos e qualitativos da mão-de-obra. Alguns dados não foram fornecidos pelas empresas envolvidas, por isso, foram estimados com base nas atividades similares.

Encerra esta abordagem uma análise geral do contexto das atividades produtivas no Estado de Mato Grosso do Sul e na Região Centro-Oeste, contendo informações sobre as políticas de desenvolvimento, incluindo as iniciativas para a Integração da Infra-Estrutura Regional Sul Americana (IIRSA), as limitações expressas pela escassez de transporte e insuficiência energética, além das tendências que se vislumbram para região.

---

<sup>2</sup> A metodologia proposta pelo LIMA/COPPE/UFRJ foi desenvolvida e aplicada nas AAE realizadas para o setor de exploração e produção de petróleo e para o setor de turismo, ao mesmo tempo em que foi proposta e adotada nas AAE realizadas no Estado de Minas Gerais para o setor rodoviário e de energia elétrica (hidroeletricidade).

Para a identificação dos **atores sociais relevantes** foram adotados alguns procedimentos: (i) o registro dos principais sujeitos sociais segundo sua capacidade de mobilização e interferência no debate; (ii) a identificação de temas ou lutas mobilizadoras da sociedade local; e (iii) a relação entre impactos, mobilização social e conflitos, observando-se a forma como as lutas e as demandas da sociedade se institucionalizam. As entrevistas foram estruturadas a partir de questionário, enviado antecipadamente aos atores selecionados e organizada a percepção relativa aos empreendimentos previstos. Foram entrevistados representantes do poder público (esferas federal, estadual e municipal), setor produtivo, organizações não governamentais, dentre outros. Além disso, foi realizado levantamento em fontes secundárias, como relatórios técnicos e publicações de interesse, bem como em *sítes* oficiais. O resultado das entrevistas junto ao poder público consta do item relativo à análise institucional.

As análises setoriais foram entregues a especialistas nos temas, que delinearão as respectivas **linhas de base**. A integração dos temas foi objeto de dinâmica de grupo que, empregando técnica de interação multidisciplinar, possibilitou o **diagnóstico** da situação socioambiental da região e a identificação de tensões e conflitos entre o desenvolvimento e o atual uso de recursos ambientais, além de sinalizar quanto ao potencial comprometimento do desenvolvimento do setor produtivo.

Assim, no contexto da presente AAE, o diagnóstico da situação ambiental da área de influência direta, o Maciço do Urucum, e da área de influência estratégica, a Planície Pantaneira, se traduz nos nexos, conflitos e tensões entre os processos geradores do desenvolvimento e os aspectos ambientais relevantes que o condicionam. Isto quer dizer que a atual situação ambiental pode ser mais bem compreendida pela análise dos efeitos das atividades econômicas tradicionais da região (mineração e industrialização, turismo e agropecuária) e da infra-estrutura (urbana, transporte, energética: energia elétrica, gás natural e carvão vegetal) sobre os considerados temas ambientais relevantes (ecossistemas, biodiversidade, ar, água e os aspectos socioeconômicos).

Essa interação gera os principais fatores críticos (perda de *habitats*, fragmentação de *habitat*, extinção de espécies, disponibilidade de água, qualidade do ar, emprego e renda, dinâmica populacional, demanda de serviços básicos, habitação, arrecadação) que serviram para a fundamentação das análises das etapas subseqüentes desta AAE. Tanto os fatores críticos como os indicadores foram validados pela Plataforma nas reuniões de acompanhamento.

Foi, ainda, realizado o levantamento dos **principais planos e programas** dos governos federal, estadual e municipal e, também, aqueles de responsabilidade da iniciativa privada, além de uma iniciativa relacionada à América Latina. Buscou-se identificar origem, abrangência, fontes de financiamento e prazos de implantação associados aos resultados previstos cuja implementação poderia ter alguma conseqüência sobre a área de influência estratégica do Programa de Desenvolvimento do Pólo Minerio-Industrial de Corumbá. Ao serem identificados os investimentos previstos para a região, foi possível avaliar o incremento ou não da infra-estrutura existente, facilitando, por exemplo, análises em torno da demanda de geração de energia elétrica, logística de transporte, disponibilidade de infra-estrutura urbana e de conflitos potenciais considerando áreas de interesse comum, as vocações da região e as perspectivas de desenvolvimento.

A **base legal** relacionada aos instrumentos de gestão ambiental do setor produtivo foi identificada e analisada as **responsabilidades institucionais** e competências dos principais órgãos governamentais, no âmbito da definição de políticas públicas, do planejamento governamental e da implementação de planos, programas e projetos, suas responsabilidades e competências. Relata-se, também, a visão dos problemas ambientais e as expectativas de seus representantes quanto ao desenvolvimento das atividades minero-industriais.

O processo de elaboração da AAE necessita de orientação em relação ao que possa ser um futuro desejável, que possa servir como referencial e assim fornecer uma base mais robusta para as tarefas de avaliação. A partir dessas direções, assegura-se a integração de considerações ambientais, naturais, sociais e econômicas no processo de planejamento, detectam-se impactos e opções alternativas de desenvolvimento, avaliando-as e comparando-as enquanto ainda se encontram em discussão e produzindo-se contextos mais adequados a futuras propostas de desenvolvimento.

A **visão de futuro** e os **objetivos de sustentabilidade** propostos nesta AAE, com foco no desenvolvimento sustentável do setor produtivo da Planície Pantaneira, foram tomados como orientadores da avaliação dos efeitos da atividade minero-industrial, no âmbito das agendas ambiental, social e econômica da região e foram validados pela Plataforma de Diálogo e na Consulta Pública.

Em estudos de AAE, parte fundamental é a visão prospectiva das conseqüências das ações estratégicas, na medida em que se possa oferecer orientação para as tomadas de decisão segundo os princípios do desenvolvimento ambientalmente sustentável, conforme almejado pela sociedade. Para isto, o método de formulação de **cenários** tem se consolidado como um dos principais instrumentos técnicos, já que permite que se avaliem prováveis resultados e comportamentos em sistemas complexos, de difícil compreensão ou que tenham a eles associado um alto nível de incerteza.

Cada cenário consiste em um conjunto de condições resultantes da evolução dos indicadores, ou seja, aqueles indicadores definidos em função das interações identificadas como determinantes no diagnóstico, conforme o comportamento esperado/projetado dos fatores críticos estratégicos relacionados aos temas relevantes e condicionantes do desenvolvimento. A finalidade principal dessas simulações é avaliar os impactos (positivos e negativos) que intervenções governamentais e não governamentais podem causar sobre as condições atuais e suas tendências de evolução.

As simulações foram feitas com base em análises de tendências considerando tanto os fatores externos (ou exógenos) — relacionados às condições sobre as quais o setor de desenvolvimento industrial exerce pouca ou nenhuma influência — quanto internos (ou endógenos) — considerados de controle, ou seja, que podem ser ajustados e adequados à realidade da região.

Nesta AAE, o método de cenários permitiu uma decisão fundamentada em torno das melhores alternativas para a consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável na região, em face da perspectiva do desenvolvimento do setor minero-industrial.

Foram considerados três Cenários:

- **Cenário de Referência (CR)**, que corresponde à situação futura da região, observadas apenas as tendências de crescimento — construído admitindo-se a operação de todos os empreendimentos de mineração e de siderurgia que já receberam concessão de lavra ou licença ambiental; e
- **Cenário de Desenvolvimento (CD1)**, envolvendo as atividades relacionadas à mineração e à siderurgia — e projetado considerando-se as atividades do CR, mais os novos empreendimentos e as possíveis modificações na operação dos existentes;
- **Cenário de Desenvolvimento (CD2)**, que prevê a implantação de um Pólo Gás-Químico em Corumbá, projetado para o processamento e o fracionamento do gás natural, a produção de GLP, eteno e polietileno, metanol, amônia e uréia.

Para a realização da **avaliação ambiental dos cenários** foram utilizados os indicadores de sustentabilidade propostos, ou seja, considerados estratégicos para efeito da realização da AAE. Os resultados da análise foram sistematizados em uma síntese dos cenários e em uma matriz de



interação considerando os impactos ambientais estratégicos<sup>3</sup> relacionados aos fatores críticos condicionantes do desenvolvimento e aos processos geradores de fatores estratégicos. Para a visualização da interação foi construída uma matriz de cores, tratando-se de uma síntese da evolução dos indicadores relacionados aos impactos ambientais estratégicos, positivos e negativos, envolvendo a atual situação e os cenários propostos.

Foram propostas as **diretrizes e medidas de acompanhamento** relacionadas à prevenção e à redução da magnitude dos impactos estratégicos identificados, qualificados e quantificados, em especial: (i) prevenção e controle de ameaças e riscos ambientais; (ii) ocupação do solo e uso sustentável dos recursos ambientais; (iii) programas prioritários de gestão ambiental; e (iv) estrutura de governança. Estas propostas encerram a AAE. Estas propostas têm como finalidade contribuir para a sustentabilidade das ações previstas nos cenários.

A proposta metodológica se encerra com o fechamento do ciclo da avaliação dos cenários, retomando-se a verificação da sua adequação à visão de futuro prevista para o desenvolvimento do setor produtivo na região. Esta avaliação final mostra o quanto o conjunto de diretrizes proposto pela AAE podem, efetivamente, contribuir para a consolidação das proposições contidas em cada um dos cenários atendendo aos objetivos de sustentabilidade estabelecidos. Esta análise sinaliza o quanto tais propostas contribuem para que tais objetivos sejam alcançados, identificando as ações a serem priorizadas nas intervenções planejadas para a região e as lacunas que precisam ser preenchidas para avançar, em busca da sustentabilidade desejada.

A versão preliminar do relatório da AAE foi apresentada e discutida com a sociedade local em **Consulta Pública** realizada em Corumbá, que contou com a participação, além dos representantes da Plataforma, do Ministério Público Estadual, dos municípios envolvidos (Corumbá e Ladário), de instituições como a Embrapa, de outras empresas como a VALE, além de outras ONG e representantes da sociedade local. As sugestões e recomendações foram incorporadas nesta versão final do relatório.

### 1.3 Uso de Base Cartográfica

Cartografia de base — para efeito de visualização das formas de uso do solo e cobertura vegetal no Maciço do Urucum foi utilizada base cartográfica, em meio digital, produzida pela Embrapa Pantanal (Silva, 2000). Gerados em escala de 1.100.000, a partir de imagens de satélite datadas de 1998, os arquivos digitais originais foram reorganizados e apresentados sob a forma de cartas temáticas diversas, de modo a ilustrar as informações disponibilizadas no presente relatório.

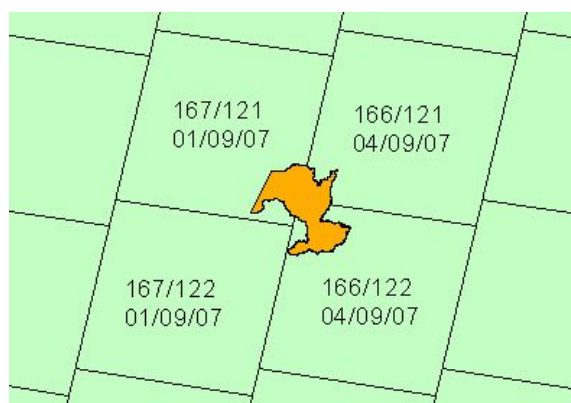
Tendo em vista a atualização das informações disponíveis e a determinação da dinâmica do desmatamento no Maciço do Urucum ao longo da última década, foi elaborada nova base cartográfica baseadas em imagens CBERS, de 2007.

Material e método — para o mapeamento mais recente do Maciço do Urucum foram utilizados mapas da Embrapa nos formatos *Geotiff* e vetorial *shape* elaborados no nível 3 com 17 classes de mapeamento.

A interpretação do uso atual do solo e da cobertura vegetal foi realizada por meio de imagens CBERS órbitas/ponto 166/121 e 166/122 (passagens de 04/04/2007) e 167/121 e 167/122 (passagens de 01/09/2007), que foram adquiridas do site do INPE ([www.inpe.br](http://www.inpe.br)) no formato *Geotiff*

<sup>3</sup> Impacto ambiental estratégico é conceituado como aquele que incide sobre recurso ou componente ambiental de relevante interesse coletivo ou nacional ou que afeta outras regiões além de sua área de influência direta ou indireta (MMA, 2002).

[bandas 2 (azul), 3 (vermelho) e 4 (infravermelho próximo)]. A **Figura 1.2** ilustra o posicionamento da área do projeto com relação às cenas CBERS.



**Figura 1.2**  
**Grade CBERS Utilizada na Atualização do Mapa de Uso/Vegetação**

Fonte: Imagens CBERS (2007)

O método empregado para atualização da base cartográfica baseou-se em interpretação e análise visual das imagens CBERS. Inicialmente, as cenas foram georreferenciadas utilizando-se como referência imagens Geocover e cartas topográficas em escala de 1:100.000. As imagens sofreram filtragens digitais (*fourrier*) e ajustes de contraste, com base no método de extensão de contraste (*contrast stretch*), como o objetivo de aumentar a nitidez das cenas. As cenas com balanceamento de cores foram posteriormente “mosaicadas” com o auxílio do software Global Mapper.

Para a interpretação digital, foi utilizado o método de classificação baseado em cores. Nesta etapa do trabalho, levado a cabo igualmente com o Global Mapper, o mosaico produzido em RGB somente com modificação de contraste foi convertido para 256 cores, de modo que, para cada cor, foi atribuída uma classe relacionada com áreas antropizadas, capoeira, cobertura vegetal preservada e água. A imagem classificada foi processada por meio de filtro moda, visando à homogeneização temática.

As áreas antropizadas classificadas digitalmente foram refinadas a partir de análises visuais, utilizando-se o mosaico com filtragem digital. A partir destas análises, os polígonos de tais áreas foram refinados e agrupados em três classes relacionadas com áreas agrícolas, pastagens e áreas urbanas.

Na etapa final, realizou-se a operação de subtração entre o mapeamento existente (Embrapa) e o mapeamento resultante das imagens CBERS. Posteriormente, as áreas antropizadas resultantes das classificações digitais e análises visuais foram adicionadas ao mapeamento derivado da subtração.

Todo o procedimento descrito foi realizado por meio de imagens em formato *geotiff* e “*grids*” compatíveis com o Arcview v.3.0, por meio do qual as cenas CBERS foram georreferenciadas e realizadas classificações digitais, análises visuais e edição do mapa final em formato *shape* (vetorial). Na etapa final, realizou-se a poligonização do mapa e homogeneização do mesmo, agrupando-se os polígonos, com áreas menores que 20 ha, às classes mais próximas.