

# A Importância do CTM no Controle e Avaliação das Invasões em Áreas de Preservação permanente de Reservatórios artificiais

Grazieli Testa<sup>1</sup>  
Edna Lindaura Luiz<sup>2</sup>  
Francisco Henrique de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>UFSC - Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil  
88040-970 – Florianópolis – SC

<sup>1</sup>[grazi.academico@gmail.com](mailto:grazi.academico@gmail.com)

<sup>3</sup>[chicoliver@yahoo.com.br](mailto:chicoliver@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>UDESC - Depto. de Geografia  
88035-001 Florianópolis SC

<sup>2</sup>[elinluiz@uol.com.br](mailto:elinluiz@uol.com.br)

**Resumo:** Visando suprir a demanda por energia elétrica apresentada pelo Brasil, tornam-se cada vez mais freqüentes pesquisas que buscam não somente novas fontes de energia como também maximizar o desempenho e a vida útil das fontes atualmente exploradas. Considerando este cenário e em especial apoiando o desenvolvimento e emprego das inovações tecnológicas destinadas ao setor elétrico, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) regulamentou e aprovou através do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), o projeto intitulado Sistema Especialista Sócio Patrimonial e Ambiental em Áreas de Barragens. Esta pesquisa tem como um dos seus objetivos tratar a Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial das Usinas Hidrelétricas a partir de um estudo sobre as invasões que ocorrem nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) do entorno dos reservatórios. As incursões em APPs, não só ferem legislações brasileiras como também influenciam sobremaneira na qualidade ambiental do lago artificial formado por usinas hidrelétricas. Neste artigo apresentam-se os resultados preliminares da pesquisa que trata das invasões na APP da Usina Hidrelétrica de Cana Brava - GO, cujos direitos de uso do potencial hidráulico pertencem a Tractebel Brasil Ltda. Após a compilação e sistematização dos dados provenientes dos relatórios mensais que são executados por uma empresa terceirizada, que subsidiam o Plano de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial da hidrelétrica, foi possível verificar os números e tipos de casos de invasões no período compreendido entre 2003 e 2008. A análise dos dados permitiu a identificação de algumas variáveis que influenciam na ocorrência das invasões em APPs, tais como proximidade do centro urbano de Minaçu/GO, a venda das propriedades limitrofes as APPs para pessoas que podem não conhecer a legislação que as protege, entre outras.

**Palavras chaves:** Usina hidrelétrica (UHE), área de preservação permanente (APP), invasões, cadastro territorial e legislação ambiental.

## 1. Introdução

A energia hidráulica é uma das principais fontes geradoras de energia elétrica para mais de 30 países, representando aproximadamente 20% de toda a eletricidade gerada no mundo (ANEEL, 2002). O desenvolvimento econômico do Brasil tem uma forte dependência da energia que provêm das usinas hidrelétricas, a participação atual desta matriz energética em âmbito nacional é da ordem de 42%, o que corresponde a cerca de 90% de toda energia elétrica gerada no país, consolidando-se desta forma como principal fonte geradora de energia (ANEEL, 2002).

Apesar da energia hidrelétrica ser considerada uma fonte de energia limpa, ela não está isenta de causar danos ambientais quando da sua construção e durante todo tempo em que estará operando. Muitos são os problemas enfrentados para garantir a qualidade ambiental e o cumprimento do que apregoa a legislação brasileira, no espaço que está sob influência direta deste tipo de empreendimento. Considerando as importantes questões ambientais que fazem parte deste ambiente alterado ou construído, o governo brasileiro institui que é de responsabilidade das empresas detentoras da concessão de exploração deste recurso manter a qualidade do ambiente que circunda o empreendimento de forma a garantir a segurança e a qualidade de vida das populações que vivem em seu entorno.

Para auxiliar no cumprimento do que institui o governo brasileiro foi criada uma legislação específica, dentre elas cita-se a Lei nº. 4.771/65 (Código Florestal) e a Resolução CONAMA nº. 302 de 20 de março de 2002 que em seu Art. 4º preconiza:

*O empreendedor, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, deve elaborar o plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatório artificial em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente, para os reservatórios artificiais destinados à geração de energia e abastecimento público.*

A partir desta Resolução o empreendedor que detém a concessão de exploração do potencial hidrelétrico, fica responsável por manter a integridade da APP do entorno do lago, impedindo as invasões e em consequência, a supressão de vegetação. Condição esta que não é fácil de ser atendida ou mantida pelas empresas, uma vez que as populações que habitam o entorno das usinas têm acesso direto a esta área. Neste contexto, a pesquisa levanta e avalia os motivos que tornam as APPs suscetíveis as invasões. Algumas hipóteses que podem ser levantadas para os casos de invasão de APPs do entorno do lago da Usina de Cana Brava são: necessidade da população ter acesso ao lago para as atividades de lazer; desconhecimento da legislação que protege as APPs e a necessidade de utilização deste espaço para plantio de culturas e criação de animais como meio de subsistência.

## 2. Descrição e breve histórico do empreendimento

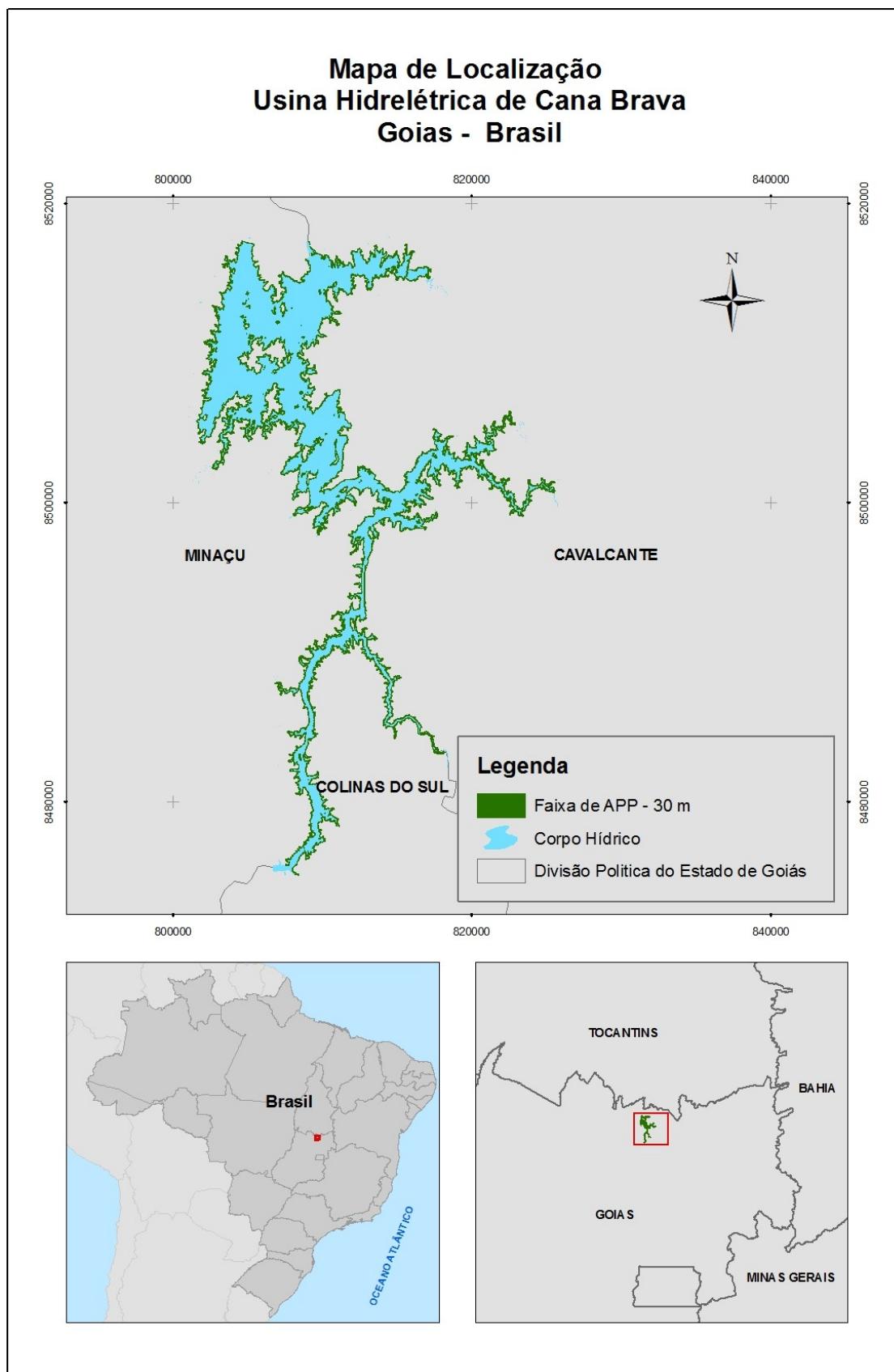
A Usina Hidrelétrica de Cana Brava foi construída no estado de Goiás, nos territórios dos municípios de Cavalcante, Minaçu e Colinas do Sul, entre os paralelos 13°22' S e 13°52' S e meridianos 47°59' W e 48°18' W (ver mapa de localização - figura 01). Este empreendimento compõe, junto com a Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, o Sistema de Aproveitamento Hidroelétrico São Félix. O projeto de "construção da UHE Cana Brava fazia parte do Programa Decenal de Expansão da Eletrobrás (Centrais Elétricas Brasileiras S.A.) de 1998 a 2007, o qual projetava um aumento da capacidade instalada de 59.300 MW para 95.700 MW" (FARIA, 2003. p. 83).

**Figura 1** – Localização da área de estudo (v. próxima pagina)

Os primeiros estudos para a construção da UHE Cana Brava datam de 1979, quando por iniciativa do governo federal iniciaram-se as pesquisas para avaliar o aproveitamento energético do rio Tocantins e de seus afluentes. O projeto da UHE Cana Brava foi idealizado pela empresa estatal Furnas Centrais Elétricas, que desenvolveu o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), ambos foram submetidos em 1987 à Agência Estadual do Meio Ambiente de Goiás (FEMAGO).

Apesar do projeto ter sido elaborado por uma empresa estatal, havia a premissa de atrair investimentos do setor privado, desta forma a concessão da UHE Cana Brava foi licitada pela ANEEL em março de 1998. Da concorrência internacional saiu vencedora a empresa Tractebel Brasil Ltda. que por intermédio da sua subsidiária Tractebel Energia S.A. criou a Companhia Energética Meridional (CEM) a qual ficou encarregada de implementar o projeto (FARIA, 2003).

A partir da cessão dos direitos de aproveitamento do potencial hidroelétrico à Tractebel, os trabalhos para a implantação da usina foram dinamizados, de forma que o canteiro de obras já havia sido instalado em maio de 1999, após a atualização das informações socioeconômicas do EIA/RIMA e da reavaliação do Plano Básico Ambiental (PBA) que foi adequado às exigências internacionais, devido ao financiamento obtido junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).



**Figura 1 :** Localização da área de estudo

A usina foi construída em 36 meses, tendo a primeira unidade de geração sendo acionada em 24 de maio de 2002. Para a formação do lago desta usina foram inundados 138 km<sup>2</sup> de área, atingindo os municípios de Minaçu, Cavalcante e Colinas do Sul. Conforme os dados cadastrais coletados quando da avaliação das propriedades para indenização, com a formação do lago foram atingidas 247 propriedades.

O Contrato de Concessão nº. 185/1998 foi firmado em 07 de agosto de 1998, entre a ANEEL que representa o Governo Federal do Brasil e a Companhia Energética Meridional (CEM). Neste contrato, a Tractebel obtém os direitos de uso do potencial hidráulico da UHE Cana Brava por um período de 35 anos e assume a responsabilidade de manter a qualidade ambiental da área, fazer cumprir a legislação ambiental brasileira, desapropriar e reassentar as famílias afetadas, construir a usina e manter sua operação. Segundo FARIA (2003, p. 86) a (...) titularidade, desenvolvimento, projeto, financiamento, seguro, construção, operação e manutenção da usina hidrelétrica pela CEM está sujeita, *inter alia*, aos termos e condições deste contrato”.

### **3. Legislação pertinente ao setor elétrico e ambiental e as invasões em APP**

Conforme consta no Art. 1º do Código Florestal, Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965, a partir do texto inserido pela Medida Provisória n. 2.166-67/2001 APP significa:

*(...) área protegida nos termos dos Arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.*

De acordo com Lei nº. 4.771/65, existem alguns critérios que devem ser observados para a instauração das APPs, dentre eles estão os corpos d'água. Apesar da redação do Novo Código Florestal condicionar a preservação da cobertura vegetal ao redor dos rios, nascentes, lagoas, lagos ou reservatórios artificiais, neste regulamento só há definição da área mínima de APP que deve ser mantida ao longo dos rios, cuja a APP é determinada pela largura do seu leito e para as nascentes, onde a APP deve ser de 50m, não delimitando as áreas mínimas que devem ser protegidas ao redor dos lagos e reservatórios artificiais. Desta forma, a resolução do CONAMA nº. 302 de 20 de março de 2002 complementa o Código Florestal e dispõe sobre os parâmetros, definições e limites das APPs de reservatórios artificiais, bem como o regime de uso do seu entorno.

Conforme disposto no Art. 3º da Resolução CONAMA nº. 302/2002 se constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

- I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;*
- II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo de compensação ambiental;*
- III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural.*

Consta também no Art. 4º do Novo Código Florestal que a supressão da cobertura vegetal de APPs só é permitida “em caso de utilidade pública ou de interesse social, devidamente caracterizado e motivado em procedimento administrativo próprio, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto” ([Redação dada pela Medida Provisória nº. 2.166-67, de 2001](#)). Ainda no Art. 26 da referida Lei apresentam-se os atos que representam uma contravenção penal, os quais são:

- a) destruir ou danificar a floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação ou utilizá-la com infringência das normas estabelecidas ou previstas nesta Lei;*
- b) cortar árvores em florestas de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente;*
- c) penetrar em floresta de preservação permanente conduzindo armas, substâncias ou instrumentos próprios para caça proibida ou para exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem estar munido de licença da autoridade competente;*
- d) causar danos aos Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais, bem como às Reservas Biológicas;*

Sendo estes atos puníveis “com três meses a um ano de prisão simples ou multa de uma a cem vezes o salário-mínimo mensal, do lugar e da data da infração ou ambas as penas cumulativamente”. Ainda segundo a Lei nº. 9. 605/98, que discorre sobre os crimes ambientais, a pena pode variar de um a três anos de prisão, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Verifica-se a partir do exposto que a Legislação Ambiental Brasileira obriga as concessionárias que detém a concessão de uso de potenciais hidroelétricos a manter e preservar a vegetação das APPs. No entanto, existem outras Leis que também regulam uso da área que circunda os reservatórios, dentre elas cita-se a Lei nº 8.987/95.

A Lei nº. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995 que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos descreve em seu Art. 6º que, “toda a concessão ou permissão pressupõe a prestação do serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários”. Para efeitos desta Lei configura-se no parágrafo 1º que serviço adequado é aquele que “satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”. Neste mesmo dispositivo legal em seu Art. 25 verifica-se que “incumbe à concessionária a execução do serviço concedido, cabendo-lhe responder por todos os prejuízos causados ao poder concedente, aos usuários ou a terceiros, sem que a fiscalização exercida pelo órgão competente exclua ou atenue sua responsabilidade”. Ainda o Art. 31 adjudica a concessionária a:

- I - prestar serviço adequado, na forma prevista nesta lei, nas normas técnicas aplicáveis e no contrato;*
- II - manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados à concessão;*
- III - prestar contas da gestão do serviço ao poder concedente e aos usuários, nos termos definidos no contrato;*
- IV - cumprir e fazer cumprir as normas do serviço e as cláusulas contratuais da concessão;*
- V - permitir aos encarregados da fiscalização livre acesso, em qualquer época, às obras, aos equipamentos e às instalações integrantes do serviço, bem como a seus registros contábeis;*
- VI - promover as desapropriações e constituir servidões autorizadas pelo poder concedente, conforme previsto no edital e no contrato;*
- VII - zelar pela integridade dos bens vinculados à prestação do serviço, bem como segurá-los adequadamente; e*
- VIII - captar, aplicar e gerir os recursos financeiros necessários à prestação do serviço.*

A partir do exposto, verifica-se que os problemas que concernem às invasões em APP comprometem a qualidade ambiental do lago, violam a legislação brasileira e em consequência prejudicam a empresa que detém a concessão para aproveitamento do potencial hidroelétrico. Por isso, é importante que seja realizada uma gestão adequada do empreendimento, considerando além dos aspectos da geração da energia hidrelétrica os aspectos de manejo e fiscalização das APPs do entorno do lago.

#### **4. O uso do CTM na gestão ambiental**

Para Philippi e Bruna (2004), gestão ambiental pode ser definida como a busca de equilíbrio entre o homem e o ambiente, condição esta que foi incorporada na gestão das empresas que buscam cada vez mais demonstrar seu compromisso com o meio ambiente. Nesta busca pelo desenvolvimento sustentável utilizam-se cada vez mais os sistemas de gestão que envolvem políticas e estratégias ambientais para controlar e mitigar os impactos ambientais gerados pelas atividades desenvolvidas.

A identificação, verificação e avaliação dos aspectos, impactos e efeitos de dada atividade são determinantes para que se possa realizar uma gestão integrada. Verifica-se desta forma que para avaliar as invasões em APP do entorno de lagos artificiais é necessário considerar uma grande diversidade de informações relativas tanto a identificação das famílias moradoras na área circunvizinha ao empreendimento antes da existência do lago e após a criação deste, bem como a utilização feita destas APPs, definindo assim as variáveis que devem ser consideradas quando da elaboração de um plano de gestão. Para tanto se verifica a necessidade de fazer uso de ferramentas que auxiliem na organização e posterior análise destes dados.

Considerando esta condição busca-se o auxílio do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) para facilitar a organização e manter a integridade dos dados. O CTM é definido, na proposta de diretrizes para o Cadastro Territorial elaborado por um grupo de trabalho em cadastro criado pelo Ministério das Cidades,

como um inventário territorial de cada parcela, devidamente cadastrada a partir de um código único e estável, se apresenta como alternativa ideal visto que, a partir do estabelecimento do cadastro é possível agregar um conjunto de informações provenientes de mapeamentos temáticos como, por exemplo, o cadastro temático ambiental e socioeconômico.

No caso da UHE Cana Brava, foi executado um cadastro temático prévio das parcelas antes da formação do lago. Este cadastro tinha dentre seus objetivos, gerar dados que auxiliassem na indenização das propriedades atingidas e para tanto foi necessário identificar e quantificar o uso do solo feito em cada parcela.

Esse cadastro realizado antes do enchimento do lago permite uma análise comparativa da condição ambiental em que se encontrava a área, assim como também auxilia no monitoramento ambiental uma vez que se tem como referência as parcelas e sua condição temporal. A análise destes dados auxilia na identificação das variáveis que devem ser monitoradas com o propósito de estabelecer cenários ambientais futuros, esta projeção por sua vez auxilia na prevenção de danos e no estabelecimento de planos de emergência.

## 5. Materiais e procedimentos operacionais

Devido a uma solicitação da ANEEL, que ocorreu em maio de 2001, a empresa Tractebel Energia implantou um Plano de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial (PGASP). Para viabilizar este plano de gestão, a empresa contratou uma empresa terceirizada, a Mirllan Vigilância Ambiental e Patrimonial – GO, para realizar mensalmente um relatório que tem como objetivo identificar alterações na qualidade ambiental do lago e do entorno da UHE Cana Brava, além de identificar as invasões que ocorrem nas APPs.

Neste registro, o cadastro de cada ocorrência de ocupação nas APPs tem como referência um par de coordenadas, condição que permitiu localizar as invasões. A partir destas coordenadas criou-se um banco de dados onde foram inseridos os novos usos feitos da APP. Os dados coletados por diferentes colaboradores da empresa contratada pelo empreendedor eram inseridos em documentos de texto que dificultavam sua visualização. Verificou-se também, a partir da organização dos dados que havia duplicidade de informações e erros de ortografia que dificultavam a identificação do autor da irregularidade e por consequência na análise de possíveis reincidências. Desta forma, houve num primeiro momento uma análise e organização dos dados de forma a eliminar os erros inerentes ao levantamento. Posteriormente, ocorreu um trabalho de comparação entre os dados constantes no cadastro executado antes do estabelecimento da usina e o levantamento das ocupações das APPs executado mensalmente para verificar as mudanças de proprietários do imóvel.

Nesta pesquisa, os dados foram organizados em um ambiente GIS a partir da premissa do CTM, fato que permitiu visualizar os dados de forma gráfica garantindo assim uma compreensão facilitada dos dados tabulares retirados dos relatórios.

Todas as informações coletadas a partir dos relatórios foram indexadas as suas respectivas parcelas, localizadas espacialmente e identificadas por um código único como preconiza o método do CTM. Estas informações dizem respeito à parte física de cada uma das parcelas, descrevendo o uso feito da APP, bem como os aspectos legais que envolvem o processo de gestão deste espaço.

A APP do lago da Usina Hidrelétrica de Cana Brava foi delimitada, conforme o disposto na Resolução CONAMA nº. 302/2002, com o emprego da ferramenta buffer do Programa ArcView versão 9.3. Em seguida, as coordenadas que identificam as ocorrências de invasões foram plotadas sobre imagens de alta resolução (60cm) do satélite de monitoramento terrestre QuickBird, de diferentes datas permitindo a visualização das estruturas encontradas em campo quando da elaboração dos relatórios. Foi criado também um banco de dados onde se encontram todas as informações extraídas e compiladas dos documentos elaborados pela empresa contratada pela Tractebel. A visualização das invasões sobre a imagem auxilia na visão de conjunto das ocorrências e no entendimento dos possíveis motivos dessas invasões.

## 6. Resultados preliminares

Apesar de ser uma obrigatoriedade, o fato de controlar as invasões em APPs auxilia o empreendedor quando diminui a ocorrência de problemas relacionados à erosão das margens, o assoreamento do lago e

a contaminação deste por dejetos orgânicos, sanitários, agrotóxicos e resíduos sólidos, condições estas que comprometem de forma muitas vezes irreversível a qualidade das águas e o tempo de vida útil dos reservatórios.

No caso do reservatório da UHE Cana Brava, a APP no zona rural é de 100m e de 30m em áreas urbanas, respeitando o que preconiza a Resolução Conama nº 302/2002. Os dois casos ocorrem no entorno do lago da usina, estando a maior parte da área de estudo em zonas rurais e uma pequena parte na periferia da cidade de Minaçu. Em uma primeira análise dos relatórios mensais elaborados, verificou-se que, entre 2003 e 2008, houveram 587 invasões registradas. Dentre os atores responsáveis pelas invasões, se pode identificar: dois órgãos públicos - a Prefeitura Municipal de Minaçu e a empresa FURNAS Centrais Elétricas, e uma empresa privada - a própria Tractebel. Nos demais casos, 500 infratores são pessoas físicas e 85 não foram identificados.

Há uma variedade de edificações construídas nestas áreas ao longo do período analisado que são utilizadas para os mais diversos fins, dentre elas pode-se citar: casas, ranchos e barracos utilizados para moradia ou abrigo e edificações destinadas ao lazer, como bares, quiosques, choupanas e trapiche. Verifica-se ainda edificações isoladas, tais como cochos para alimentação de animais, currais, cisternas, banheiros, celeiros, dentre outros. Os tipos de edificações são evidências materiais das formas de usos pretendidos para os espaços das APPs do lago da usina. Nesta análise se destaca a ocupação da APP para usos de lazer, criação de animais e estabelecimento de moradias.

Dentre as medidas tomadas pela empresa responsável pela gestão da APP, estão desde o registro de ocorrência até a aplicação de multas conforme segue na tabela abaixo:

Providência tomada	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTAL
Registro de ocorrência	0	14	23	15	16	69	137
Registro de ocorrência / Assinatura de TAC	0	2	1	0	0	1	4
Notificação extrajudicial / Assinatura de TAC	0	3	0	0	0	0	3
Assinatura de TAC	1	34	11	6	0	0	52
Aplicação de multa	0	0	1	0	0	0	1
Notificação extrajudicial	0	3	6	1	1	1	12
Registro de ocorrência / notificação extrajudicial	0	1	0	1	0	0	2

**Tabela 01** – Medidas tomadas quando da identificação de invasões em APPs

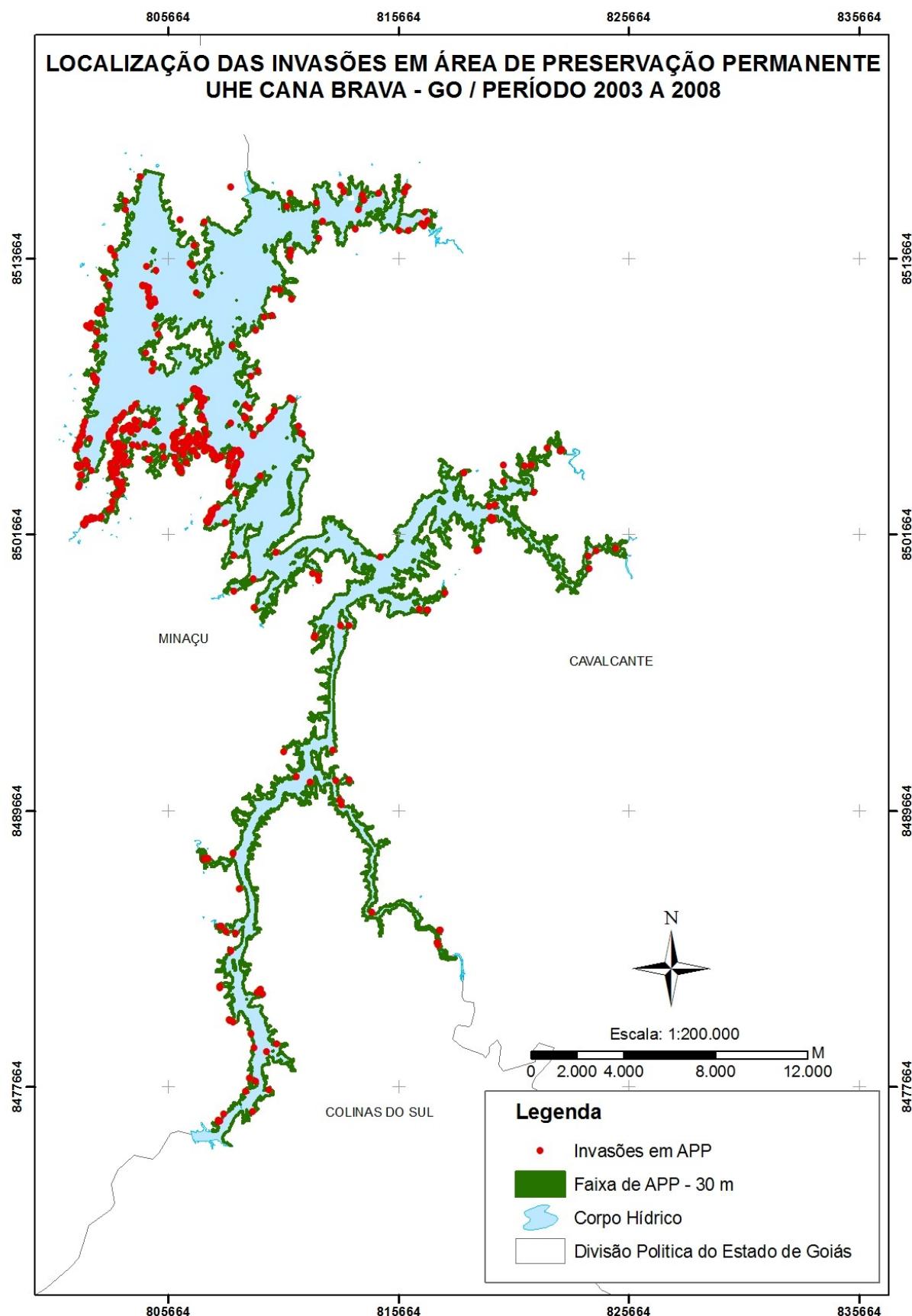
Em uma primeira análise, após os dados terem sido organizados, verifica-se que existe um número expressivo de casos de invasão de APPs que tem como infrator um segundo proprietário, ou seja, a invasão é realizada por um proprietário que comprou as terras limítrofes das APPs após a instalação da usina. Durante o período compreendido entre 2003 e 2008, foram identificados 367 casos com esta característica. Considerando o verificado conclui-se que as práticas de invasão, em sua maioria, não provêm do proprietário que foi indenizado quando da criação do lago e sim por outro indivíduo que possivelmente adquiriu as terras deste primeiro, ou ainda de um terceiro. Esta condição é mais recorrente no ano de 2008, pois das 191 invasões registradas, 171 eram executadas por proprietários que já não eram os mesmos indenizados na oportunidade da construção da usina.

Nesta análise, verificou-se ainda que há um maior número de invasões nas parcelas que pertencem ao município de Minaçu que tem sua área urbana próxima ao lago (ver figura 02). Isto se deve possivelmente, ao maior número de habitantes da área e ao tamanho das parcelas que é menor, ou seja, onde há maior divisão das propriedades, o que leva a um maior número de proprietários com terras que são limítrofes ao lago.

**Figura 2** – Localização das invasões em APP (v. próxima pagina)

## 7. Considerações finais

Após a finalização das análises prévias verificou-se que a execução do cadastro auxiliou não somente na identificação dos indivíduos que invadiram as APPs, como também apontou variáveis expressivas que devem ser consideradas quando do estudo das invasões. As informações relativas à mudança dos proprietários, ou seja, a venda das propriedades pelos proprietários indenizados, e a sua relação com as invasões em APP indicam, a princípio, que o desconhecimento da necessidade de proteção da faixa de



**Figura 2 :** Localização das invasões em APP

vegetação ao redor do lago pode ser uma das causas que levam a sua ocupação.

Os dados relativos às atitudes tomadas quando do registro de ocorrência das invasões permitiram verificar a eficácia das ações e a forma como estas irregularidades são geridas. Verifica-se ainda que devido a impossibilidade de identificar muitos dos atores responsáveis pela invasão, não é possível orientar os infratores ou tomar qualquer outro tipo de ação. Nota-se ainda um número expressivo de descumprimento dos acordos firmados entre os invasores e a empresa, o que indica *a priori* que as ações tomadas não têm apresentado sucesso, ou seja, não têm sido adequadas à realidade local.

De forma abrangente, todas as informações organizadas sob a premissa do cadastro têm auxiliado no entendimento da dinâmica que ocorre nas circunvizinhanças do lago da usina, bem como na forma como esta dinâmica tem influenciado na prática das invasões em APP. A sistematização dos dados das invasões sob a premissa do CTM pode fornecer subsídios para a proposta de ações mais eficazes que refletirão na prevenção e na contenção das invasões da APP do lago da Usina Hidrelétrica de Cana Brava.

## 8. Referências:

**AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL (BRASIL).** *Atlas de energia elétrica do Brasil.* Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília, 2002.

**BRASIL, República Federativa do.** *Resolução do CONAMA nº. 303 de 20 de Março de 2002.* Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>. Acesso em: 09. mar. 2010.

**BRASIL, República Federativa do.** *Lei Federal nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965.* Institui o novo código florestal brasileiro. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm). Acesso em: 09. mar. 2010.

**FARIA, V. C. de S. e.** *O papel do Project Finance no financiamento de projetos de energia elétrica: Caso da UHE Cana Brava.* 2003. Dissertação (Mestrado Ciências em Planejamento Energético). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

**PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C.** *Curso de gestão ambiental.* 2 ed. São Paulo: Manole, 2004.