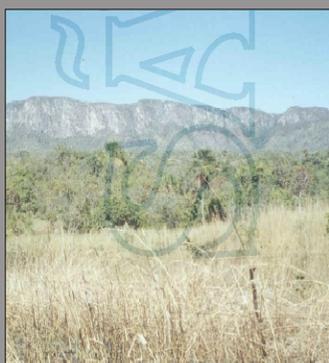
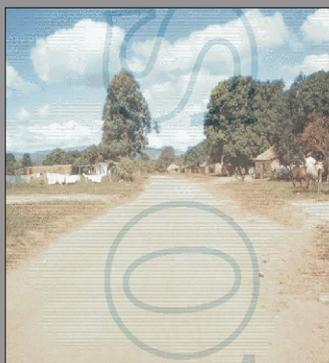
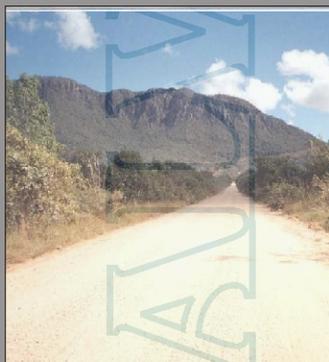


ENGEVIX



Relatório de impacto ambiental UHE SÃO SALVADOR



Apresentação

Este documento, Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, elaborado sob a luz da legislação ambiental vigente e que pretende se constituir em um instrumento de suporte e informação ao público em geral, apresenta uma síntese dos resultados apontados no Estudo de Impacto Ambiental – EIA para fins de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica São Salvador (UHE São Salvador), junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama.

O EIA foi fundamentado em um documento oficial - o Termo de Referência (TR) – elaborado pela Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental, da Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental do Ibama, em abril de 2003.

Os dados ora apresentados foram compilados de forma a fornecer as informações mais importantes relacionadas ao empreendimento que se pretende implantar, seus impactos ao meio ambiente e à população, bem como as formas para a sua amenização quando negativos, ou potencialização quando positivos.

Portanto, para informações mais detalhadas sobre o empreendimento deve ser consultado o EIA que, juntamente com o RIMA, estará disponível para consulta quando da realização da audiência pública da UHE São Salvador.

Sumário

Apresentação	- i -
Parte A – O empreendimento	
1. O empreendimento.....	- 2 -
2. Acesso definitivo e canteiro de obras.....	- 6 -
3. Mão de Obra	- 8 -
4. As leis que regem a implantação do empreendimento	- 8 -
5. As áreas de influência	- 9 -
Parte B - Como são as áreas influenciadas pela UHE São Salvador sob o ponto de vista natural	
1. A área do ponto de vista físico	- 13 -
1.1. Os rios, córregos e o futuro reservatório	- 13 -
1.2. O terreno, a paisagem e os solos	- 13 -
1.3. O clima	- 14 -
1.4. Qualidade da água do rio Tocantins	- 14 -
2. A vegetação e os animais silvestres	- 15 -
2.1 A vegetação	- 15 -
2.2 Os animais silvestres	- 18 -
3. As Unidades de conservação.....	- 20 -
Parte C - Como são as áreas influenciadas pela UHE São Salvador sob o ponto de vista socioeconômico	
1. Aspectos sociais e econômicos	- 22 -
1.1. População	- 22 -
1.2. Alguns aspectos da história da formação da região.....	- 22 -
1.3. Potencialidades econômicas.....	- 25 -
1.4. As características sociais	- 28 -
2. A área de influência direta.....	- 30 -
2.1. As cidades de São Salvador do Tocantins e Palmeirópolis	- 33 -
2.2. As localidades rurais	- 34 -
2.3. Os modos de vida da população	- 38 -
3. A arqueologia	- 39 -
Parte D - Os principais impactos, as medidas e os programas ambientais da UHE São Salvador	
1. Relação entre impactos, recomendações e programas ambientais.....	- 41 -
2. Programas ambientais para diminuir os impactos negativos	- 49 -
Parte E - Conclusão	- 53 -
Parte F - Equipe Técnica.....	- 55 -



A. O EMPREENDIMENTO

1. O empreendimento

O empreendimento que se pretende implantar no rio Tocantins, 10 km acima da cidade de São Salvador do Tocantins, é uma usina para geração de energia elétrica. A sua potência será de 241 MW (megawatts), o suficiente para abastecer uma cidade de 300.000 habitantes.

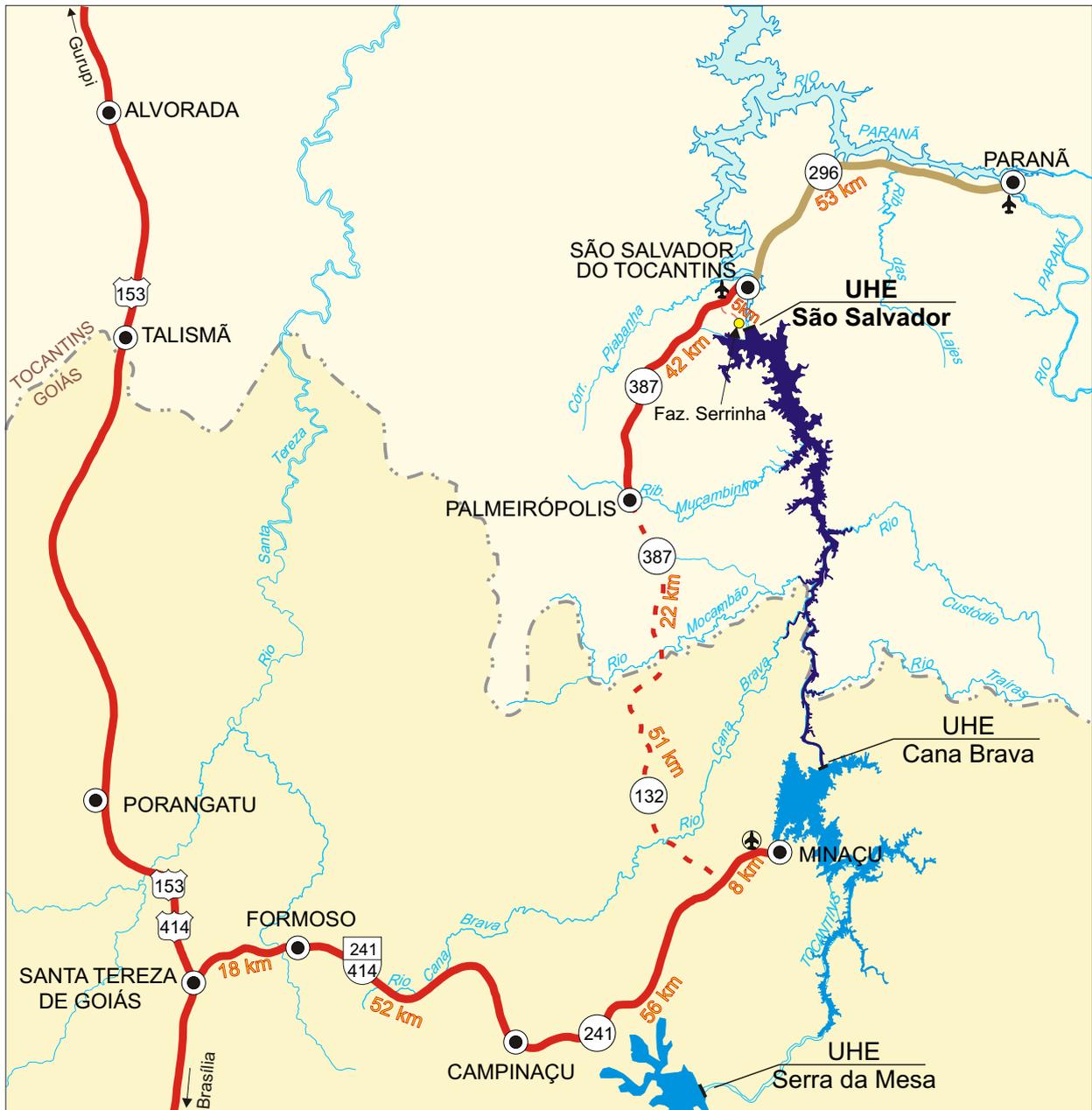
O lago (ou reservatório) a ser formado pela futura usina abrangerá terras dos Estados de Goiás (municípios de Minaçu, na margem esquerda e Cavalcante, na margem direita) e Tocantins (municípios de Palmeirópolis e São Salvador do Tocantins, na margem esquerda, e Paranã, na margem direita) e ficará entre a UHE Cana Brava, rio acima, e a futura UHE Peixe Angical, rio abaixo. A barragem propriamente dita será construída entre os municípios de São Salvador e Paranã.

Atualmente, para se chegar ao local previsto para a barragem por via terrestre, parte-se da cidade de Santa Tereza de Goiás, na rodovia BR-153 (Belém-Brasília), segue-se pela GO 241, pavimentada, até encontrar a GO-132, não pavimentada, próxima a Minaçu, que leva à cidade de Palmeirópolis, no Estado do Tocantins. Desta toma-se a estrada TO-387, pavimentada, por cerca de 30 km, chegando-se à Fazenda Serrinha, por onde se atinge o local das obras, na margem esquerda do rio Tocantins. Futuramente, com o início das obras, o acesso definitivo, como será visto adiante, será construído pela margem direita do rio Tocantins a partir da cidade de São Salvador.

A UHE São Salvador será composta de barragem de terra, tomada de água, casa de força e vertedouro, a serem construídos na margem direita do rio e de uma outra barragem de terra, fechando as obras de barramento no leito do rio e em sua margem esquerda.

A figura "Seqüência Construtiva" apresentada adiante ilustra as principais etapas de construção bem como uma visão aproximada de como será a usina quando concluída. As dimensões e outros dados relativos às suas principais estruturas constam da "Ficha Técnica Resumida".

Como característica a destacar na usina cita-se o seu reservatório relativamente pequeno, com aproximadamente 105 km² de área, incluindo a calha do rio, e o fato de que operará a fio d'água, ou seja, não sofrerá variações de rebaixamento ou elevação do seu nível durante a operação e tampouco interferirá nas vazões do rio Tocantins abaixo da barragem.



Fonte: DNIT - Mapa Rodoviário Tocantins / Goiás

LEGENDA					
	Sede municipal		Estrada estadual		Drenagem
	Aeroporto / Pista de pouso		Estrada federal		Reservatório existente
	Limite estadual		Estrada estadual / federal		Reservatório planejado (UHE Peixe Angical)
	Estado de Tocantins		Estrada pavimentada		Reservatório da UHE São Salvador
	Estado de Goiás		Estrada não pavimentada		
			Estrada em pavimentação		



Local de implantação da UHE São Salvador.



Construção da ensecadeira de 1ª fase



Escavações na margem direita.

Início da concretagem do vertedouro, da tomada d'água e da casa de força. Escavação para implantação da barragem de terra na margem direita e do canal de desvio.



Concretagem do vertedouro, tomada d'água e casa de força. Implantação das barragens de terra nas margens direita e esquerda. Escavação e aterro da área da subestação



Remoção da ensecadeira de 1ª fase. Construção das ensecadeiras de 2ª fase, desvio do rio e construção da barragem de terra no leito do rio.



Finalização das obras e formação do reservatório.

Sequência Construtiva

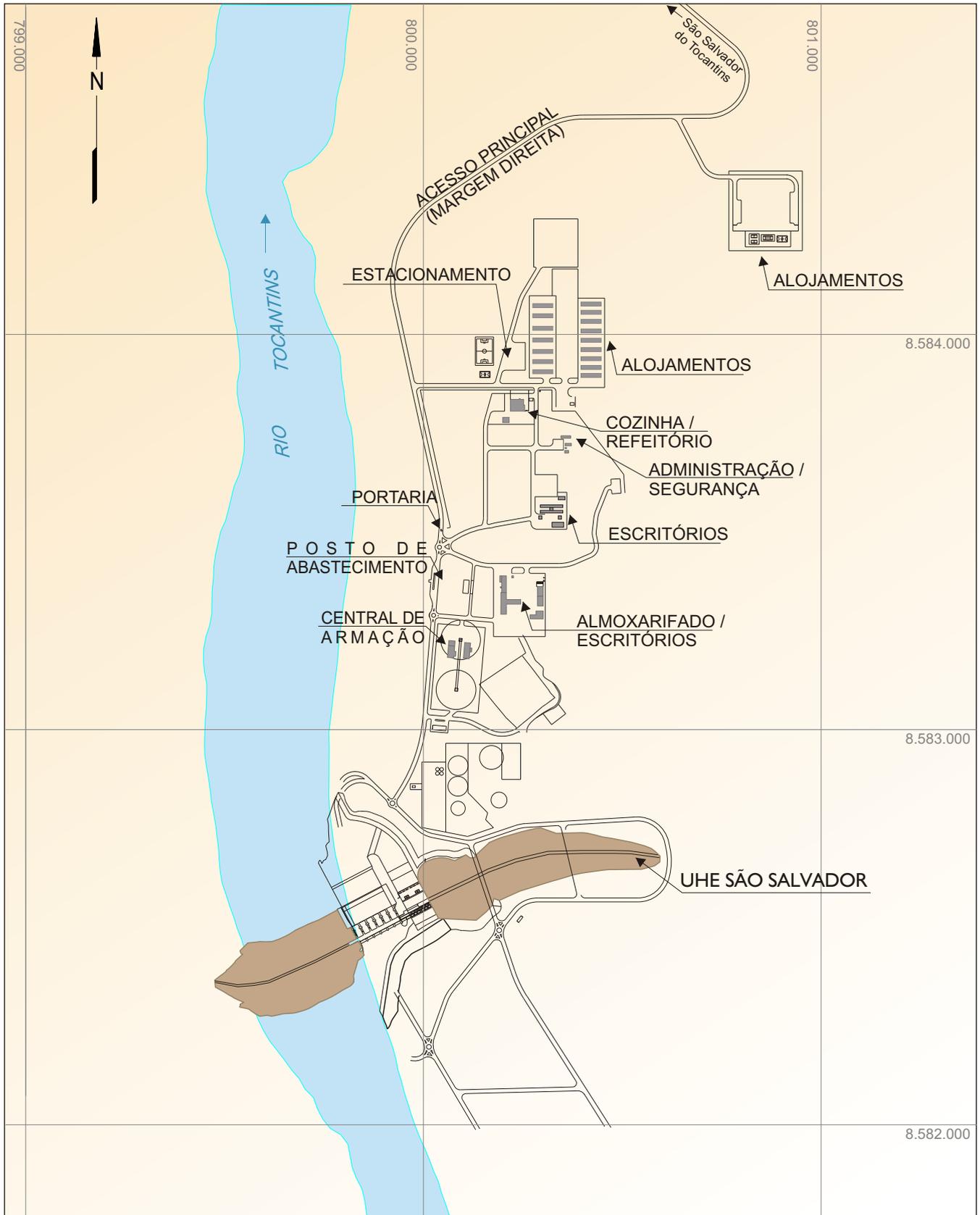
Ficha Técnica Resumida da UHE São Salvador

Empreendedor:	Companhia Energética São Salvador - CESS
Rio:	Tocantins
Latitude	12° 48' 00"
Longitude	48° 14' 00"
Reservatório	
Nível d'Água mínimo:	287,0m
Nível d'Água máximo:	287,0m
Área:	105,24 km ²
Nível do rio abaixo da barragem	
Nível normal:	263,1m
Nível máximo:	276,0m
Barragem de Terra	
Altura máxima:	37m
Vertedouro	
Tipo:	Superfície; Controlado
Capacidade:	19.300 m ³ /s
Comprimento total:	120,4 m
Numero de vãos:	Seis
Tomada d'Água	
Tipo:	Bloco solidário à Casa de Força
Comprimento total:	60,0m
Numero de vãos:	Dois
Casa de Força	
Tipo:	Abrigada
Nº de unidades geradoras:	Duas
Comprimento total:	111,0m
Tipo de turbina:	Kaplan de eixo vertical
Queda de projeto:	22,84 m
Potência instalada da usina:	241MW
Energia assegurada:	147,8 MW médio
Energia firme:	153,04 MW médio
Custo índice:	US\$ 873,84/kW
Custo da energia gerada:	US\$ 19,16 /MWh

2. Acesso definitivo e canteiro de obras

O acesso definitivo às obras será estabelecido pela margem direita do rio Tocantins, a partir da ponte existente próximo à cidade de São Salvador, numa extensão de aproximadamente 10 km.

O canteiro de obras, que corresponde a todas as instalações de apoio às atividades de construção, incluindo escritórios, almoxarifados, depósitos, alojamentos, refeitórios, fábrica de concreto, depósitos, estradas de serviço, áreas de empréstimo e de bota-fora e as próprias obras da usina, será construído na margem direita do rio.



3. Mão-de-obra

A mão-de-obra necessária à construção da usina totalizará cerca de 1.600 trabalhadores, distribuídos entre técnicos de nível superior (engenheiros, arquitetos, administradores etc.), técnicos de nível médio (tecnólogos, topógrafos, desenhistas, programadores etc.) profissionais especializados (carpinteiros, mecânicos, montadores, soldadores, operadores de equipamentos etc.) e trabalhadores não especializados, mas treinados para trabalhar em construção pesada.

Mão-de-obra prevista para as obras

Perfil	Construção civil	Equipamentos (Montagem)	Projeto engenharia	Programas ambientais	Gerência	Total
Nível Superior	10	20	18	40	5	93
Nível Técnico	100	60	22	30	2	214
Especializados	450	150	-	-	-	600
Não Especializados	650	50	10	10	3	723
Total	1.210	280	50	80	10	1.630

4. As leis que regem a implantação do empreendimento

Do ponto de vista legal, a implantação do empreendimento é regida por leis e documentos normativos que devem ser seguidos em todas as suas fases. Esses dispositivos legais e normativos vão desde a Constituição Federal de 1988 até listas de animais e plantas ameaçados de extinção. Passa por regras próprias para o licenciamento ambiental e pelos procedimentos pertinentes ao setor elétrico. Esses documentos foram pesquisados e estão sendo respeitados para efeito deste Relatório de Impacto Ambiental.

No quadro a seguir encontram-se relacionados os principais dispositivos legais e normativos considerados na elaboração deste trabalho.

Principais leis que regem a implantação do empreendimento

Documento	Ano	Conteúdo
Resolução Conama nº 01	1987	Dispõe sobre o licenciamento de obras de grande porte
Resolução Conama nº 02/96	1986	Dispõe sobre a implantação de uma unidade de conservação vinculada ao licenciamento de atividades de relevante impacto ambiental, a fim de reparar os danos ambientais causados pela afetação de florestas ou ecossistemas.
Lei nº 9.985	2000	Estabelece o Snuc - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
Resolução Conama nº 237	1997	Normatiza o licenciamento ambiental.
Resolução nº 302	2002	Institui a necessidade de elaboração de um Plano Ambiental de Uso e Conservação do Entorno de Reservatórios Superficiais.
Lei nº 4.771	1965	Estabelece o Código Florestal.
Lei nº 5.197	1967	Dispõe sobre a proteção da fauna e dá outras providências.
Lei nº 9.605	1998	Lei de crimes ambientais.

Continua

Continuação

Documento	Ano	Conteúdo
Portaria Iphan nº 230	2002	Estabelece os procedimentos necessários para compatibilizar as fases do processo de licenciamento ambiental com os empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.
Resolução Conama nº 10	1990	Estabelece os critérios específicos para o Licenciamento Ambiental de extração mineral da Classe II.
Lei nº 261	1991	Dispõe sobre a Política Ambiental do Estado do Tocantins.
Decreto nº 1.559	2002	Institui a APA do Lago de São Salvador, Paranã e Palmeirópolis – Estado de Tocantins
Lei nº 8.554	1978	Estabelece o sistema de prevenção e controle da poluição do meio ambiente – Estado de Goiás.
Lei nº 12.596	1995	Reconhece como patrimônio natural do Estado de Goiás o bioma cerrado.

5. As áreas de influência

Qualquer empreendimento construído pelo homem, principalmente aqueles considerados de maior vulto ou importância influencia e é influenciado pela região em que é implantado.

Essa influência recíproca se traduz em efeitos, que se farão sentir em áreas cuja delimitação depende do fator ambiental considerado.

Para a UHE São Salvador, os efeitos sobre o meio natural, isto é, sobre os solos, as plantas, a água, os animais etc., foram analisados tanto sob um aspecto mais amplo, em que os efeitos são indiretos, quanto sob um aspecto mais restrito, em que os efeitos são diretos.

No primeiro caso, a área abrangida considera todo o território cujas águas escoam para o futuro reservatório. Tecnicamente denominada bacia de drenagem, no presente estudo é chamada de área de influência indireta.

No segundo caso, a área abrangida considera o reservatório a ser formado, a área de preservação permanente – APP, com 100 m de largura, adjacente ao reservatório, o canteiro de obras, incluindo a usina e o acesso definitivo a ser construído a partir da cidade de São Salvador, e, ainda, uma faixa de 10 km rio abaixo, até as proximidades da cidade de São Salvador do Tocantins. Neste estudo é denominada de área de influência direta.

Por outro lado, quando se trata das questões socioeconômicas, isto é, aquelas relacionadas aos habitantes da região, suas propriedades e afazeres, ao seu trabalho, saúde e educação etc., a área de influência indireta corresponde à extensão territorial de todos os municípios cujas terras serão atingidas pela UHE São Salvador, tanto para a formação do reservatório, quanto para a instalação das estruturas da obra. No presente caso essa área corresponde aos municípios de Minaçu e Cavalcante, no Estado do Goiás, e Palmeirópolis, Paranã e São Salvador do Tocantins, no Estado do Tocantins.

Ainda em relação a estas questões, a área de influência direta corresponde aos espaços onde os impactos mais diretos do empreendimento serão sentidos. Inclui, portanto, as propriedades, os vilarejos, as comunidades, os povoados e as demais localidades rurais atingidas ou muito próximas dos locais das obras, incluindo vias de acesso, e as cidades onde a circulação de pessoas, capitais e mercadorias possa trazer alterações na dinâmica social e economia locais. Inclui também a faixa de 10 km rio abaixo mencionada anteriormente.

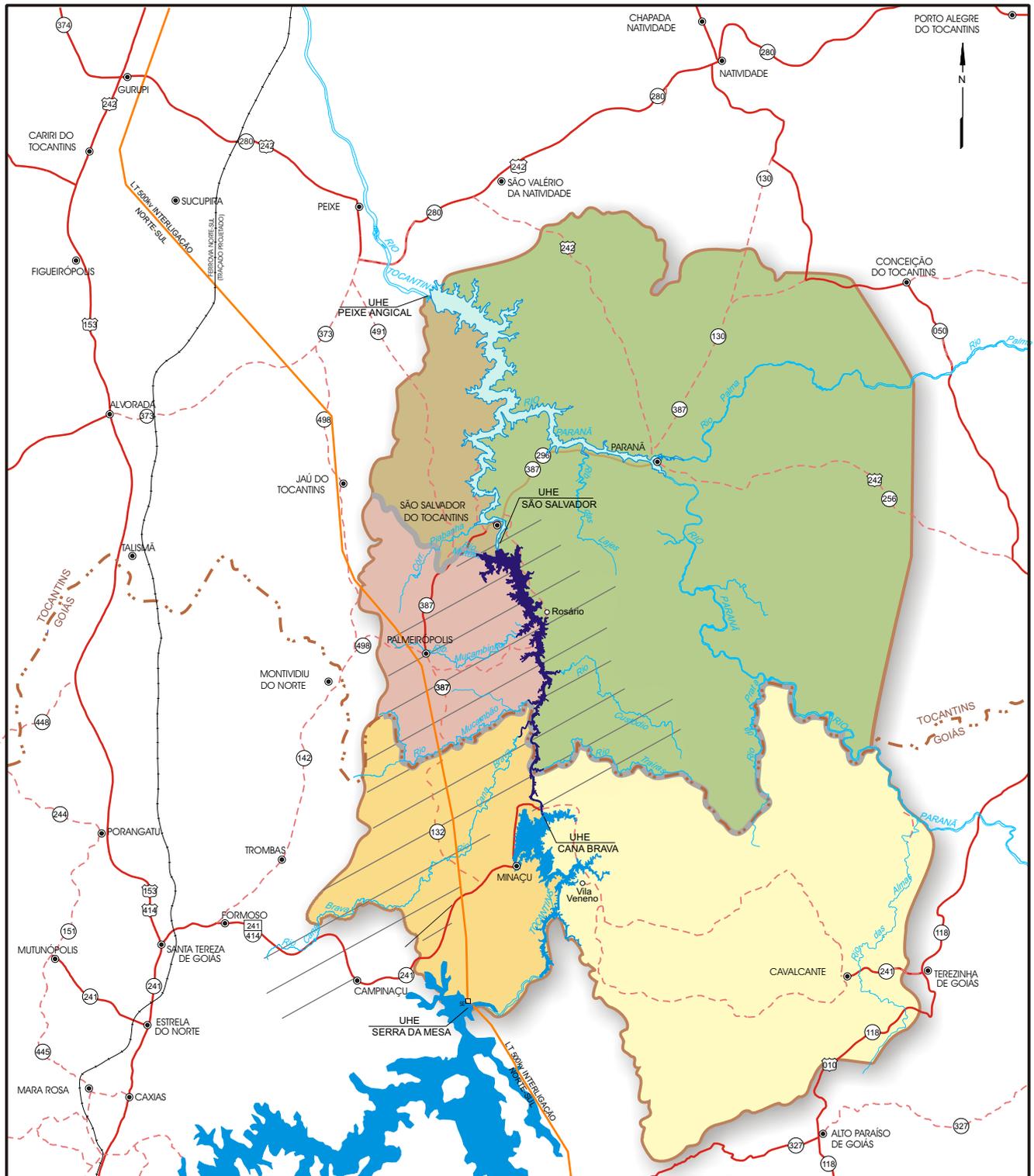
Resumindo então tem-se:

- **área de influência indireta:**
- para o meio natural – a bacia de drenagem acima da barragem;
- para o meio socioeconômico – a área total dos municípios atingidos;
- **área de influência direta:**
- para o meio natural – o reservatório, a APP, o canteiro de obras e a estrada de acesso vindo de São Salvador, e a faixa de 10 km rio abaixo da usina;
- para o meio socioeconômico – as propriedades rurais atingidas pelas obras, incluindo as vias de acesso, as cidades de São Salvador e Palmeirópolis e a faixa de 10 km rio abaixo da usina.

Áreas totais dos municípios e áreas atingidas (excluindo a estrada de acesso e a APP)

Município	Área total (km ²)	Área total (ha)	Área inundada (ha)	% inundada / total	Área de canteiro ² (ha)	Área atingida (canteiro + inundada) (ha)
Palmeirópolis	1.704	170.400,00	4.032,50	2,36		4.032,50
Paraná	12.114	1.211.400,00	3.667,09	0,30	433,66	4.100,75
São Salvador do Tocantins	1.422	142.200,00	284,40	0,20	580,17	864,57
Cavalcante	6.954	695.400,00	86,43	0,01		86,43
Minaçu	2.861	286.100,00	213,81	0,07		213,81
Total	25.055	2.505.500,00	8.284,23	0,33	1.013,83	9.298,06

Fonte: Área dos Municípios: IBGE (2000).



LEGENDA

Sede municipal	Estrada estadual	Município de Paranã	Reservatório existente
Drenagem	Estrada estadual / federal	Município de São Salvador do Tocantins	Reservatório planejado
Limite estadual	Estrada federal	Município de Palmeirópolis	Reservatório da UHE São Salvador
Limite municipal	Estrada pavimentada	Município de Minaçu	Área de influência sob o ponto de vista socioeconômico
Linha de transmissão	Estrada em pavimentação	Município de Cavalcante	Área de influência sob o ponto de vista natural
Ferrovia projetada			

B. COMO SÃO AS ÁREAS INFLUENCIADAS PELA UHE SÃO SALVADOR SOB O PONTO DE VISTA NATURAL

1. A área do ponto de vista físico

1.1 Os rios, córregos e o futuro reservatório

O local onde se pretende implantar a UHE São Salvador, situa-se no trecho médio do rio Tocantins. Recebe as águas de uma área de cerca de 61.300 km², equivalentes a 1.280.000 alqueires goianos, aproximadamente.

A variação do nível da água do rio Tocantins nesse local atualmente é controlada pela operação da UHE Serra da Mesa, localizada rio acima. Antes da construção desta usina, o rio atingia seus níveis máximos nos meses de janeiro a março e os mínimos nos meses de julho a setembro. A UHE Cana Brava, também implantada acima do trecho proposto para a UHE São Salvador, não contribui para o controle da vazão do rio Tocantins, pois, como esta, também opera a fio d'água.

Assim que for fechada a barragem o enchimento do reservatório deverá ocorrer em, no máximo, 110 dias.

A vida útil do reservatório, isto é, o tempo que ele manterá as condições propícias à geração de energia, determinada pela quantidade de sedimentos (solos em suspensão) transportada pelo rio, é de quase mil anos, o que equivale dizer que a usina nunca deixará de gerar energia por esse motivo. Isto se deve ao fato de os reservatórios de Serra da Mesa e Cana Brava reterem a quase totalidade dos sedimentos transportados pelo rio Tocantins.

Os principais cursos d'água que deságuam no trecho do rio Tocantins onde será implantado o empreendimento são:

- Pela margem direita: Traíras (que nasce na serra de mesmo nome); Custódio e Córrego do Mato;
- Pela margem esquerda: Cana Brava (nasce da confluência dos córregos Dois de junho e Grande); Mocambão; Mocambinho e Mutum (ou São Luiz), este último nas proximidades do local da futura barragem.

Do ponto de vista das águas subterrâneas, no geral não existe grande aproveitamento na área a ser afetada até porque a ocupação humana ali é muito pequena. A população ribeirinha possui poços rasos ou se serve diretamente das águas do Tocantins ou de seus tributários.

No trecho mais próximo da UHE Cana Brava, onde os solos são mais arenosos e a conformação do próprio terreno é propícia, a formação do lago poderá elevar os níveis das águas nos poços.

1.2 O terreno, a paisagem e os solos

A maior parte do terreno na região mais próxima ao futuro reservatório apresenta relevo ondulado a ondulado forte. Nas regiões mais afastadas os terrenos são mais acidentados e constituem as serras de Cana Brava e Traíras. Nas proximidades da barragem encontra-se a serra do Boqueirão.

No trecho compreendido entre a UHE Cana Brava e a desembocadura do rio Mocambão, pelo fato de a calha do rio Tocantins ser mais encaixada, a área de inundação será bem menor que no trecho abaixo desse ponto, onde o rio é menos encaixado e os terrenos mais planos.

Os pequenos trechos de praias, planícies marginais e corredeiras anteriormente existentes praticamente desapareceram como consequência da alteração no regime natural do rio, provocada pela operação da UHE Serra da Mesa, como já mencionado.

Em regiões mais afastadas, fora da área a ser inundada, são encontrados depósitos minerais importantes como os das regiões de Palmeirópolis, com zinco, cobre e chumbo, de Cana Brava,

com a jazida de amianto-crisotila e da Serra Dourada, com estanho (cassiterita). Além destes, constam também registros para ametista, barita, berilo, calcário e mármore.

Na área a ser inundada, conforme dados obtidos junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, constam onze autorizações de pesquisa, quatro requerimentos de lavra (todas de ouro) e três licenças de lavra (areia e cascalho).

Durante os trabalhos de campo foi observada na área do futuro reservatório a ocorrência de balsas e dragas, atuando sem autorização do DNPM.

Os solos são rasos e geralmente apresentam afloramentos rochosos (matacões). Nas porções mais altas predominam solos chamados de podzólicos e latossolos.

Os primeiros apresentam alta fertilidade natural e, por isso, mesmo com as dificuldades à mecanização e altos riscos de erosão, são indicados para a agricultura. Apesar disso, observa-se um baixo aproveitamento desses solos para fins agrícolas.

Os latossolos, por sua vez, apresentam boas condições físicas, mas fertilidade natural muito baixa (pobre em nutrientes). Seu uso é dificultado por exigir mecanização e adubação. Por esse motivo são também pouco utilizados, estando geralmente cobertos pela vegetação de cerrado, capoeirões ou pastagens.

Esses solos são naturalmente pouco sujeitos à erosão desde que mantida a vegetação nativa, pois é ela que os protege dos agentes causadores naturais (chuva, vento e sol) e das ações provocadas pelo próprio homem. De forma geral, a ocorrência de erosões na região é pouco significativa. Quando ocorre está associada a atividades humanas, mas mesmo assim é de pequena monta.

1.3 O clima

O clima, como em boa parte da porção sul da bacia do rio Tocantins (no Planalto Central), é do tipo tropical com as chuvas concentradas no período que vai de outubro a abril, sendo mais intensas no período de dezembro a fevereiro. No restante do período, de maio a setembro, as chuvas são muito raras e ocorrem de forma esparsa e em quantidades extremamente baixas.

As temperaturas médias anuais tendem a diminuir na medida que se vai em direção ao sul da bacia, variando de 25°C na região de São Salvador e Paranã até 22°C nas proximidades de Brasília. A temperatura média máxima gira em torno de 30°C e a média mínima situa-se em torno de 17°C. A temperatura mais elevada ocorre em setembro, no auge da seca e as temperaturas mais baixas são observadas em junho ou julho. A umidade relativa do ar gira em torno de 70%.

1.4 Qualidade da água do rio Tocantins

As investigações feitas a partir de análises de dez pontos ao longo do trecho que será afetado pela UHE São Salvador comprovam que a água, no que se refere aos padrões estabelecidos pela legislação brasileira para águas destinadas ao abastecimento doméstico (após tratamento), à proteção das comunidades aquáticas e à recreação (natação e mergulho), entre outros, está em boas condições.

Os indicadores de poluição ou contaminação fora dos padrões esperados, encontrados durante os estudos, dizem respeito à contribuição das usinas hidrelétricas situadas rio acima, principalmente a UHE Serra da Mesa, por interferir nas flutuações de cheia e seca naturais do rio Tocantins e ter submergido uma grande massa vegetal (que ora está em plena decomposição).

Como não existem núcleos urbanos que lancem seus esgotos diretamente no rio, o que poderia provocar a contaminação por organismos causadores de doenças ou a poluição por resíduos industriais, por exemplo, o que se pôde deduzir das análises é que a qualidade da água do futuro reservatório de São Salvador será preponderantemente determinada pela qualidade das águas provenientes das usinas de Serra da Mesa e Cana Brava.

Os projetos de assentamento existentes na região, sendo cinco do Incri e dois da Companhia Energética Meridional – CEM, concessionária da UHE Cana Brava, também não lançam seus esgotos diretamente no rio Tocantins, mas em seus tributários.

Dos assentamentos do Incri, quatro estão localizados nas proximidades do rio Mocambão, na margem esquerda do rio Tocantins, e um no município de Cavalcante, fora da bacia de contribuição da UHE São Salvador. Os assentamentos da CEM situam-se nas proximidades do rio Cana Brava. Não foram detectadas alterações significativas da qualidade da água dos tributários para os quais esses assentamentos contribuem o que praticamente elimina qualquer impacto sobre o reservatório.

Nas cidades, as condições de esgotamento sanitário são precárias. Normalmente os esgotos são lançados em fossas ou a céu aberto. Em Minaçu, existem três estações de tratamento de esgotos que atendem 60% da população.

Em Paranã e Cavalcante os dados do Censo do IBGE (1991) indicaram que os domicílios, na sua maior parte, não possuíam instalação sanitária. Segundo essa mesma fonte os domicílios de Minaçu e Palmeirópolis, incluindo São Salvador, que à época ainda pertencia a esse município, utilizavam fossa rudimentar.

Além da contribuição dos poluentes originários das cidades e assentamentos, a área rural, principalmente em relação aos agrotóxicos, também foi considerada. Constatou-se, porém, que a sua utilização nas lavouras é muito rara, tendo sido identificadas poucas propriedades que o faziam.

2. A vegetação e os animais silvestres

2.1 A vegetação

Os estudos da vegetação abrangeram as áreas lindeiras ao rio Tocantins desde a UHE Cana Brava até a foz do rio Paranã e neste até o ribeirão das Lages (abaixo da cidade do Paranã).

Nessa área foram observadas diferentes formações vegetais, típicas do cerrado, como mata de galeria, mata seca e cerradão (formações de porte arbóreo, ou formações florestais), cerrado sentido restrito com seus subtipos e a vereda (formações savânicas) e de formações campestres, como o campo sujo de cerrado, mas muito descaracterizado em função da ampla utilização como área de pastagem.

No trecho em que o reservatório será mais estreito, conforme já mencionado, a inundação atingirá pequenas parcelas das matas ciliares e de galeria, com diferentes processos de perturbação, nos afluentes do Tocantins e da cobertura vegetal mais próxima das suas próprias margens, também com sinais de acentuada degradação.

No trecho em que o reservatório será mais espreado, abaixo da foz do rio Mocambão, a inundação atingirá áreas constituídas principalmente por pastagens e áreas agrícolas.

No trecho compreendido entre a barragem e a foz do rio Paranã as áreas baixas estão recobertas pelo cerrado e os morros com afloramentos rochosos por vegetação rupestre. A vegetação ciliar parece estar em acelerado estado de degradação.

Vegetação e uso do solo nas áreas de inundação e de obras

Tipo de uso		Cobertura relativa (%)
Formações florestais	Matas secas/Cerradão	20,92
	Mata de galeria	9,25
	Mata ciliar	0,66
Cerrado	Cerrado perturbado*	10,62
	Cerrado típico	31,83
Pastagens	Pastagem intensiva	26,52
	Pastagem semi-intensiva	0,19
Total		100,00

*Nota: Cerrado nativo, mas marcado pelas ações do homem, como desmatamento, corte seletivo, queimada etc.

Os levantamentos de campo demonstraram a existência de pelo menos 228 espécies vegetais diferentes, das quais 133, ou cerca de 58% do total, pertencem ao cerrado.

Entre as espécies mais abundantes citam-se a aroeira, a lixeira, a mamoinha, o cegamachado, a mutamba e os angicos.

Na área a ser inundada, estudos específicos de aproveitamento do material lenhoso presente indicaram um volume médio 11,7 m³/ha (áreas de cerrado) de madeira de lapidação (material remanescente do beneficiamento da madeira, para utilização como lascas de cercas, mourões etc.) e 10,0 m³/ha de madeira em toras para serraria.

Para as madeiras com utilização comercial para serraria em diâmetro explorável, estimou-se um volume médio de 9,96 m³/ha de madeira em toras.

Algumas espécies como o araticum, o babaçu, a cagaita, o cajá, o caju, o genipapo, o murici, a mutamba, o pequi e a palmeira tucum, poderão ser aproveitadas para outros usos, como carvão, por exemplo. A este respeito, pela localização do empreendimento e a distância aos centros consumidores, é de se supor que a maior parte do material destinado para lenha poderá ser convertido em carvão vegetal. Os estudos estimaram um potencial de 277 mil mdc (metros de carvão) para a área a ser inundada.

2.2 Os animais silvestres

Peixes

Dos 1.100 peixes capturados durante a estiagem (setembro/2003) foram encontradas 56 espécies diferentes, sendo oito as mais comuns: abotoado (com 21%), jaraqui (12%), bicuda (11%), papa-terra (9%), cascudo (6%), pacu (6%), sardinha (5%) e a pescada (5%).

Durante a estação chuvosa (novembro/2003), como resultado de um esforço maior, foram coletados 1.232 exemplares de 64 espécies, sendo as mais representativas: curraleiro (14%), jaraqui (13%), bicuda (11%), abotoado (10%), cachorra (9%), cascudo (9%), pacu (7%) e sardinha (7%).

As coletas realizadas no rio Paranã foram responsáveis pelo maior número de capturas, o que indica que esse rio é mais rico em peixes do que o Tocantins em ambas as épocas do ano.

Na campanha da estação chuvosa quase todas as espécies capturadas, com exceção dos cascudos, piranhas, bicudas e pacus, estavam prontas para a desova, o que indica que a reprodução parece começar com as primeiras chuvas. Também foram capturadas mais fêmeas (736 indivíduos) do que machos.

Cardumes de peixes migradores como o jaraqui e o curraleiro, foram encontrados em grande quantidade no rio Paranã, o que, de certa forma, apoia a hipótese de utilização deste rio como possível rota de migração reprodutiva.

Répteis e anfíbios (cobras, lagartos, tartarugas, jacarés, sapos etc.)

Os animais destes grupos encontrados nos locais de amostragem totalizaram 26 sapos, 21 lagartos, 17 serpentes e dois jacarés. Em relação a estes animais a área de estudo caracteriza-se pela semelhança com as áreas de outras hidrelétricas do rio Tocantins.

Dos locais estudados, no trecho entre a barragem de Cana Brava e a foz do rio Mocambão registrou-se a maior parte das espécies identificadas durante os estudos conduzidos para o EIA. Entre estas se destacam as tartarugas, grande parte dos lagartos, as jararacas e alguns anfíbios, como a cecília. Quanto às espécies semi-aquáticas ou associadas aos rios, foi registrada a presença de poucos indivíduos de tracajá e de camaleão neste trecho. É provável que ocorram com certa frequência teiús. Vale ressaltar que todas as espécies avistadas, com exceção do tracajá, utilizam tanto praias como barrancos dos rios para desova. Para o camaleão, os teiús e os jacarés existem locais bons para reprodução especialmente nos barrancos do rio Tocantins.



Iguana:
a. Fêmea adulta; b. Indivíduo jovem

Aves

Foram avistadas ou ouvidas na área de estudo 216 espécies de aves. As mais comuns e abundantes foram: pica-paus, andorinhas, xexéus, quero-queros, carcarás, periquitos, bicos-de-brasa, pássaro-preto e principalmente aves aquáticas como garças, biguás, colhereiros, patos, maçaricos e afins.

Na área de influência do empreendimento foram registradas apenas duas espécies tidas como ameaçadas, a ema e o papagaio-galego, quatro endêmicas do Brasil (só existem no Brasil), o pula-pula-de-sombrancelha, o cançã, o caneleiro-enxofre e o rapazinho-dos-velhos e seis endêmicas do cerrado, o bico-de-pimenta, a gralha-do-cerrado, o soldadinho e os já citados pula-pula-de-sombrancelha e papagaio-galego.

O local com maior número de espécies diferentes, num total de 167, foi o trecho do rio Paranã, contra 123 nas proximidades da futura barragem e 117 próximo à barragem da UHE Cana Brava. A essas 167 espécies somam-se outras vinte já inventariadas em outros estudos na mesma região como a curicaca, a seriema e os caneleiros, típicas de ambientes mais campestres.

Foram observadas também muitas aves associadas a ambientes ribeirinhos, bancos de areias e pequenas ilhas nos rios Palma e Paranã como a mexeriqueira, os maçaricos, os trinta-réis, os corta-água, os socós-boi, vários patos selvagens e colhereiros, além de espécies tipicamente predadoras como o gavião-urubu, o gavião-pedrez e o gavião-caboclo.



Indivíduo jovem de gavião-pedrez

Mamíferos (capivaras, cachorros do mato, veados etc.)

Estudos anteriores identificaram 129 espécies de mamíferos para a região localizada entre as usinas de Serra da Mesa e do Lajeado, o que representa aproximadamente 66% de toda a fauna já identificada no cerrado.

Na área de estudo foram registradas 33 espécies, sendo a mais comum a capivara seguida do cachorro do mato, do mão pelada, da raposa, do veado catingueiro e do cachorro vinagre.

Embora as matas e margens do rio Tocantins, de maneira geral, encontrem-se em péssimo estado de conservação, aparentemente os mamíferos estão bem representados em todos os pontos de amostragem.

3. As Unidades de Conservação

A Área de Proteção Ambiental –APA, do Lago de São Salvador, Paranã e Palmeirópolis circunda o futuro reservatório da UHE São Salvador. Mede 14.525 ha e localiza-se nos municípios de São Salvador, Paranã e Palmeirópolis. É uma unidade de conservação do Estado do Tocantins e seus limites distam 600m do nível d'água do futuro reservatório da UHE São Salvador.

Foi criada pelo Governo do Estado do Tocantins por meio do Decreto nº 1.559, em 1º de agosto de 2002, publicado no Diário Oficial do Tocantins, com o objetivo de propiciar ao Instituto Natureza do Tocantins – Naturatins disciplinar:

- A implantação e funcionamento de empreendimentos capazes de afetar os mananciais, a cobertura vegetal, o solo e os recursos minerais;
- As atividades que possam provocar erosão acelerada ou acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- Os loteamentos, obras de urbanização ou terraplenagens;
- As ações que possam ameaçar ou extinguir as espécies raras da biota ou manchas de vegetação primitiva;
- A utilização de biocidas;
- A pesca em todas as suas modalidades;
- O uso dos recursos hídricos.

O mesmo decreto criou também o Conselho Gestor da APA, com a finalidade de auxiliar o Naturatins na sua administração. É constituído por representantes do Naturatins, das Secretarias de Planejamento, Meio Ambiente, Agricultura e Esporte, do Instituto de Desenvolvimento Rural do Estado do Tocantins - Ruraltins, da Agência de Habitação e Desenvolvimento Urbano do Tocantins e pelos prefeitos de São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis.

Até o momento, não foram implementadas quaisquer ações para sua constituição de fato.

C. COMO SÃO AS ÁREAS INFLUENCIADAS PELA UHE SÃO SALVADOR SOB O PONTO DE VISTA SOCIOECONÔMICO

1. Aspectos sociais e econômicos

1.1 População

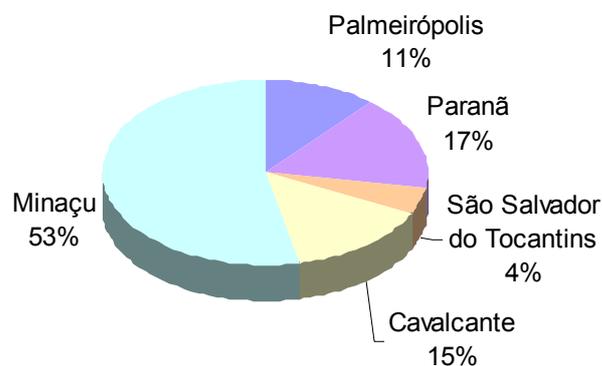
Como já mencionado, os municípios que podem ser afetados de uma maneira direta ou indireta pela construção e operação da UHE São Salvador são Palmeirópolis, Paranã, São Salvador do Tocantins, Cavalcante e Minaçu.

Nesses municípios, habitam 62.982 pessoas, segundo o Censo do IBGE de 2000, sendo a maior população a de Minaçu, com 33.608 habitantes. Em termos de área total, juntos esses municípios somam 25.055 km², ou cerca de 517.000 alqueires goianos. Paranã é o que tem maior área, com 12.114 km², ou 250.000 alqueires goianos.

População total e área territorial dos municípios - 2000

Município	População	Extensão territorial (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)
Palmeirópolis	7.068	1.704	4,15
Paranã	10.416	12.114	0,86
São Salvador do Tocantins	2.740	1.422	1,93
Cavalcante	9.150	6.954	1,32
Minaçu	33.608	2.861	11,75
Total	62.982	25.055	2,51

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.



Distribuição da população - 2000

1.2 Alguns aspectos da história da formação da região

A história da formação da região está associada principalmente as atividades de mineração, sendo a busca pelos metais e diamantes, o motivo mais importante para a sua ocupação.

As minas mais antigas de que se tem notícia estavam localizadas nas proximidades da Serra Dourada e datam de 1722. Seguiram-nas as minas do Maranhão, em 1730, Água Quente, em 1732, Crixás e Natividade, em 1734, Arraias e Conceição, em 1740 e Cavalcante, em 1741.

A maior parte das cidades foi então originada de pequenos arraiais que serviam de apoio para as lavras. Esses arraiais eram erguidos de modo improvisado, sem maiores preocupações com a criação de uma estrutura duradoura. A população residente era constituída por escravos, em sua maioria, de exploradores dos veios auríferos e homens brancos sem qualificação ou recursos, além de indígenas que já habitavam a região. São referências dessa história, a Terra Indígena Ava-Canoeiro, demarcada em 1999 e o Território Kalunga, em Cavalcante, ambos distantes da UHE São Salvador, e não afetados por ela.

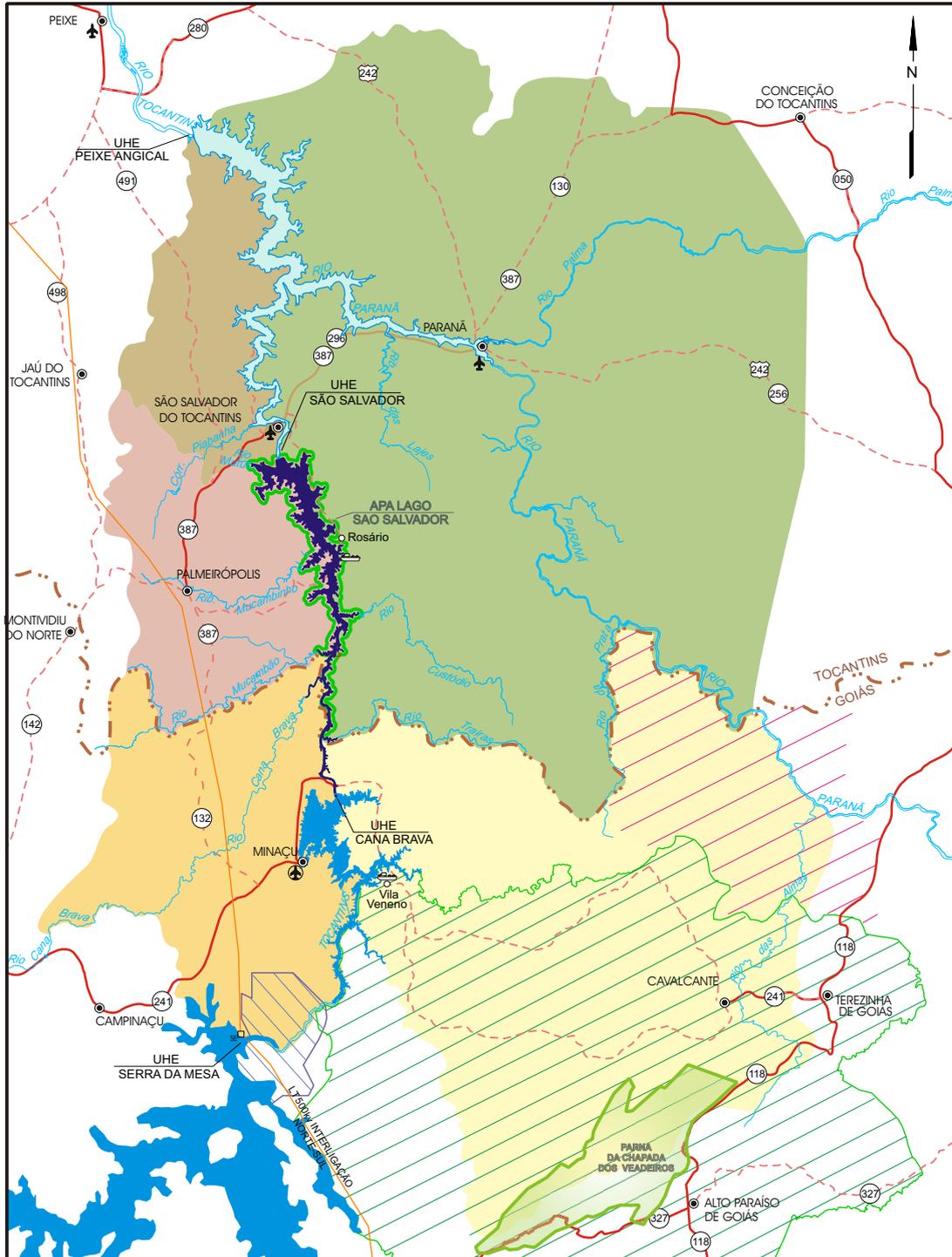
A região do chamado norte goiano esteve isolada do restante do país por diversos motivos. Sua própria distância física das áreas mais dinâmicas (o sudeste, principalmente) era reforçada pela falta de políticas claras que incentivassem a ocupação regional e sua integração.

Entre as políticas adotadas para recuperar a capitania de Goiás dessa crise, destacam-se as ações de planejamento para a inserção da agropecuária como principal atividade econômica, apoiada por sistemas de circulação e transporte que tornassem a área integrada aos centros consumidores e produtores mais dinâmicos. Em 1782, em correspondência do Governador do Pará ao de Goiás, é mencionada a vontade de se estabelecer a comunicabilidade entre essas regiões, no intuito de promover o desenvolvimento comercial de ambas.

No governo de Assis de Mascarenhas, entre 1804 e 1809, são promovidos maiores esforços para possibilitar a navegação no Tocantins, partindo-se de idéias de personalidades como Teotônio Segurado que, e entre outros aspectos, foi o porta-voz das propostas de emancipação política da região, no século XIX, sendo ainda fundador da vila de Palma, atual município de Paranã.

Muitos anos mais tarde, já no século XX, a implantação de Brasília e a construção da BR-153 constituem fatores propulsores da integração do Centro-Oeste brasileiro, do norte de Goiás e do Estado do Tocantins, cuja emancipação política do Estado de Goiás ocorreu em 1989. .

No mapa a seguir, apresenta-se a organização territorial atual dos municípios, seus limites, as áreas da Terra Indígena Avá-Canoeiro e do Território Kalunga e algumas áreas especiais em Cavalcante. Ao redor do futuro reservatório ilustra-se a disposição da Área de Proteção Ambiental Lago de São Salvador, já mencionada.



LEGENDA

●	Sede municipal		Drenagem		Reservatório existente
○	Povoado/Vila/Distrito		Limite estadual		Reservatório planejado
	Aeroporto / Pista de Pouso		Município de Paranã		Reservatório da UHE São Salvador
	Estrada estadual		Município de São Salvador do Tocantins		APA Lago de São Salvador
	Estrada estadual		Município de Palmeirópolis		APA do Pouso Alto
	Estrada pavimentada		Município de Minaçu		Parna da Chapada dos Veadeiros
	Estrada não pavimentada		Município de Cavalcante		Terra indígena Avá Canoeiro
	Estrada em pavimentação				Território Kalunga
	Linha de Transmissão				

1.3 Potencialidades econômicas

Como já mencionado, o desenvolvimento econômico desses municípios esteve historicamente ligado à agropecuária e à exploração mineral. Todavia, as jazidas de ouro e diamante esgotaram-se há muito tempo. Hoje resta uma das maiores jazidas de amianto do Brasil, localizada em Minaçu e explorada pela Sama.

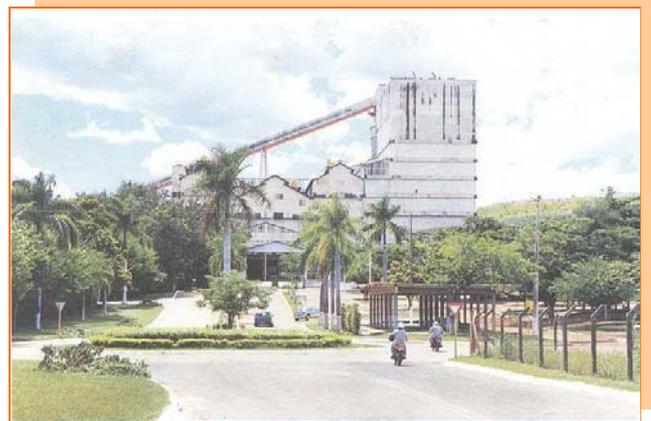
Investimentos como a construção da UHE Serra da Mesa, em 1990, da UHE Cana Brava, em 1999, e da própria Sama alavancaram o desenvolvimento da cidade de Minaçu. Esta se destaca como o município de maior população, em termos de serviços oferecidos (saúde, educação), comércio, trabalho e renda.

Assim, em Minaçu, o desenvolvimento de atividades industriais permitiu o crescimento de um mercado de consumo e de trabalho urbano, diversificando a produção e as oportunidades de empregos.

As atividades agropecuárias ocupam somente 17% da população, sendo que as atividades industriais e da construção, somadas, geram 33% dos empregos nesse município.



Av. Maranhão, em Minaçu



Sede da Sama, em Minaçu

Nos demais municípios, não há empresas de maior porte capazes de promover a geração de empregos de forma significativa. A economia volta-se, então, para as atividades agropecuárias, principalmente a pecuária bovina, que absorvem 35% do total das pessoas em atividade. Esse percentual chega a 66% em Paranã e a 60% em São Salvador do Tocantins.

Apesar da disponibilidade de terras e da maior ocupação das pessoas em atividades agropecuárias, a região não verificou um grande fortalecimento de sua agricultura. Para a exploração agrícola ser vantajosa, alguns investimentos seriam necessários, como a correção dos solos, a mecanização e a ampliação da infra-estrutura de armazenamento e transporte.

Em Palmeirópolis, onde os solos são melhores, ocorreu um período de expansão da cultura de grãos, em especial o arroz e a soja. Mas as dificuldades locais, associadas às deficiências de investimentos tornaram a produção pouco lucrativa, sendo praticamente abandonada.

Nos demais municípios, especialmente os da margem direita, ou seja, Paranã e Cavalcante, são predominantes os solos pedregosos, com baixa fertilidade e poucas opções de aproveitamento.

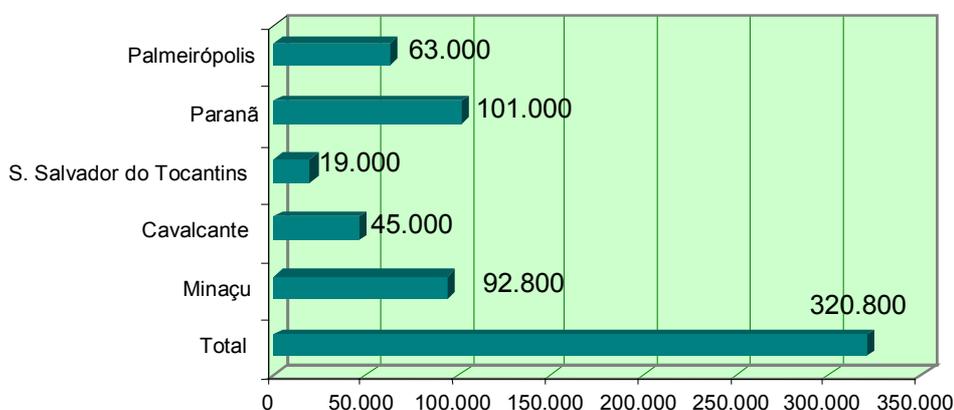
Por essas razões a produção agrícola mostra-se reduzida e com pouca importância regional. Apesar disso, constitui-se em fonte de alimentos e de subsistência para a população local, revelando assim, um grande significado social.

Produção agrícola nos municípios

Município	Arroz em casca (t)	Cana-de-açúcar (t)	Feijão em grão (t)	Mandioca (t)	Milho em grão (t)
Palmeirópolis	270	788	0	990	490
Paraná	430	630	0	2.040	675
São Salvador do Tocantins	123	930	0	1155	225
Cavalcante	420	1.040	152	1.200	1.600
Minaçu	574	400	166	2.500	3.200
Total	1.817	3.788	318	7.885	6.190

Fonte: IBGE - Pesquisa Agrícola Municipal – PAM. Dezembro de 2003.

Como a agricultura encontra importantes restrições, a pecuária bovina de cria tornou-se a atividade predominante. Em 2002, os rebanhos bovinos desses municípios chegaram a cerca de 320.00 cabeças, assim distribuídas:



Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal - 2002

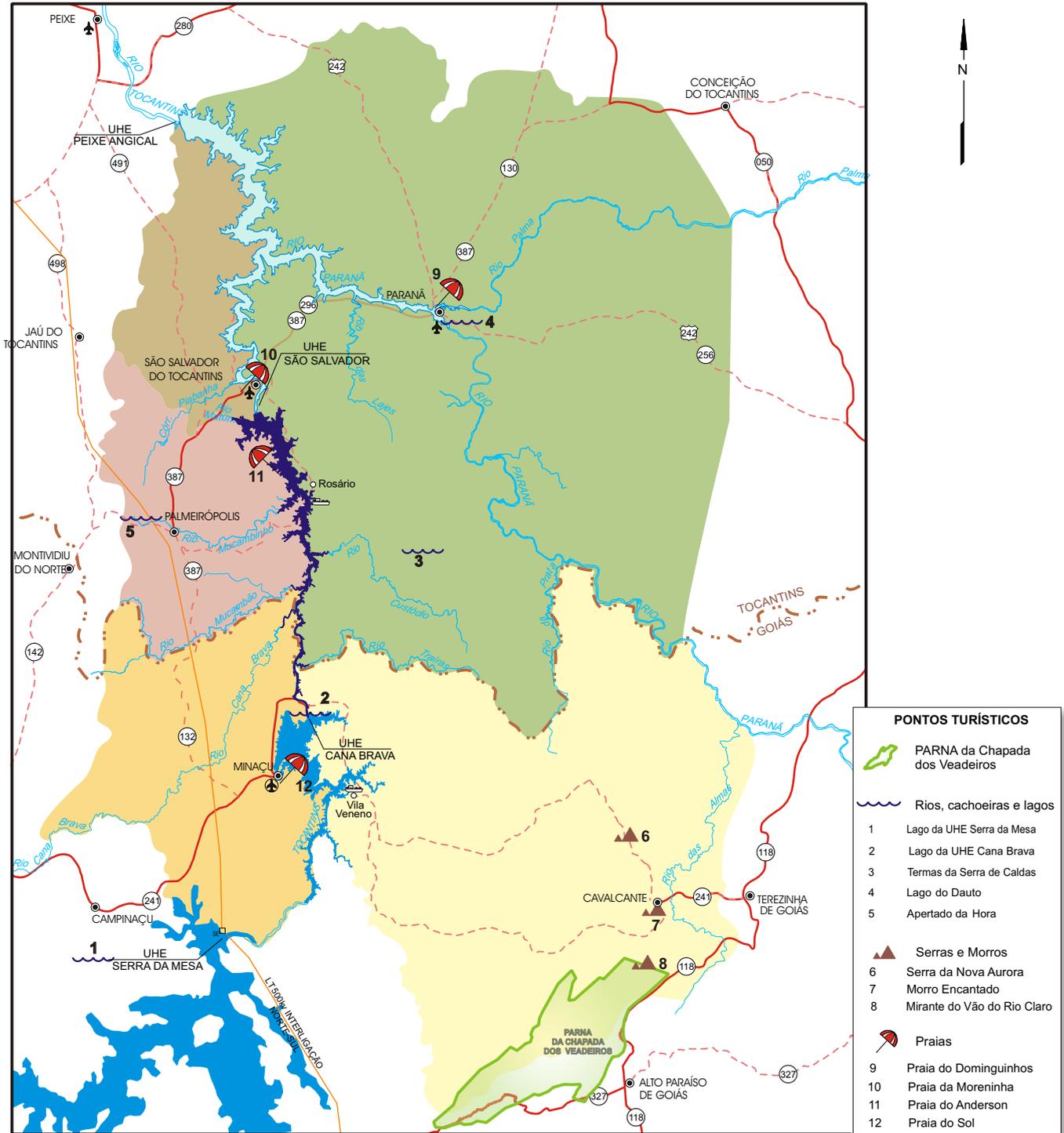
Rebanho bovino

O uso das terras também confirma essa afirmação. Dados do censo agropecuário mais recente (1996), já apontavam as pastagens como predominantes nos municípios estudados, ocupando mais de 60% de suas áreas rurais.

Outra atividade econômica que apresenta potencial importante, é o turismo. Neste quesito novamente destaca-se Minaçu, onde os reservatórios de Cana Brava e de Serra da Mesa têm representado efetivamente pontos de atração turística.

Nos demais municípios, os locais de lazer, como algumas áreas próximas aos rios servem mais como referencial para a comunidade local do que atrativos turísticos efetivos de importância econômica. Em Cavalcante, há diversos locais turísticos próximos à sede municipal e, portanto, distantes da UHE São Salvador.

Finalmente, em relação à pesca, ela se apresenta apenas como meio de subsistência e lazer, sem importância econômica e comercial na região.



LEGENDA			
Sede municipal	Estrada pavimentada	Drenagem	Município de Paranã
Povoado/Vila/Distrito	Estrada não pavimentada	Reservatório existente	Município de São Salvador do Tocantins
Aeroporto / Pista de Pouso	Estrada em pavimentação	Reservatório planejado	Município de Palmeirópolis
Estrada estadual	Linha de Transmissão	Reservatório da UHE São Salvador	Município de Minaçu
Estrada estadual			Município de Cavalcante

1.4 As características sociais

• Saneamento e Saúde

As características dos serviços de saneamento (abastecimento de água, esgoto e lixo) são muito importantes para avaliar a qualidade de vida da população.

Em relação ao abastecimento de água, os dados do IBGE indicam que, nas cidades, a água é fornecida por rede geral, pelas companhias estaduais - a Saneatins e a Seneago. Mas nas zonas rurais a forma predominante consiste de poços ou nascentes.

As condições de esgotamento sanitário e destino do lixo, são bastante precárias. Não há rede coletora de esgoto nos municípios, à exceção de Minaçu que possui redes coletoras que atendem 60% por cento da população da cidade. A grande maioria dos domicílios dispõe de fossas. O lixo é recolhido pelas prefeituras mas dispostos geralmente de forma pouco adequada.

As condições de saúde indicam deficiências na infra-estrutura e no atendimento, com reduzido número de leitos e de médicos.

As principais causas de óbitos são as doenças do coração e de sintomas mal definidos, o que aponta para deficiências de diagnóstico, geralmente decorrentes de condições inadequadas de atendimento.

• Educação e Cultura

Apesar dos esforços das administrações municipais, ainda são sentidos as deficiências de infra-estrutura de materiais, de instalações físicas e de recursos humanos no setor de educação. A maior parte das escolas que oferecem o ensino fundamental e pré-escolar são municipalizadas. O ensino médio é oferecido por escolas estaduais em sua maioria.

A taxa de alfabetização na região é de cerca de 80% da população. Nas zonas rurais, esse valor é de 66,7%. Os valores mais preocupantes são observados em Cavalcante onde quase metade da população não é alfabetizada. Os melhores valores são os de Minaçu e Palmeirópolis.

Alfabetização da população de dez anos e mais de idade - 2000

Município	Total (%)	Urbana (%)	Rural (%)
Palmeirópolis	83,2	85,4	75,3
Paraná	72,1	87,0	66,2
São Salvador do Tocantins	76,8	80,0	74,6
Cavalcante	61,7	74,6	52,9
Minaçu	86,9	88,7	76,4
Total	80,3	86,7	66,7

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

A cultura local é muito rica, existindo festejos populares geralmente relacionados à festas religiosas.

Em Palmeirópolis, destaca-se as festas de aniversário da cidade em junho e a da padroeira do município em julho.

Em Paraná, a partir do mês de maio, iniciam-se as festas folclóricas e tradicionais, com destaque para a festa do Divino Espírito Santo e a festa do Padroeiro São João Batista. Os festejos culminam em julho, quando ocorre a procissão fluvial para homenageá-los.

Em São Salvador do Tocantins os principais eventos são as festas de Nossa Senhora de Santana e a Festa dos Reis.

Em Calvacante a festa do Divino é destaque, bem como as festas juninas. Em agosto, o principal evento é a festa de Nossa Senhor da Abadia, na região dos Kalunga, no Vão das Almas e, em setembro, na mesma região mas no Vão do Moleque, a festa do Império da Roda de São Gonçalo.

Em Minaçu destacam-se a festa do município em maio, a semana do Meio Ambiente em junho, o concurso de Pesca Amadora no lago de Serra da Mesa em julho e no lago de Cana Brava em setembro.

- **Segurança**

A segurança pública nos municípios é exercida pelas polícias militar civil. Somente São Salvador do Tocantins não dispõe de polícia civil. Em todos os municípios, o número de policiais é considerado pequeno, mesmo se comparado com as respectivas populações.

Minaçu conta com corpo de bombeiros e nos demais há somente brigadas de incêndio.

- **Organização Social**

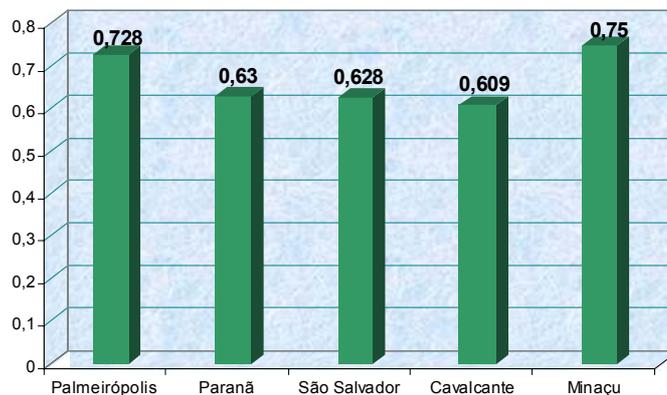
Nos municípios estão presentes algumas organizações sociais que têm apoiado a comunidade. Os sindicatos rurais e associações de produtores, por exemplo estão presentes em todos os municípios. A maior parte enfrenta problemas para angariar recursos e manter os associados engajados e motivados. Porém alguns benefícios são obtidos, principalmente relacionados a aposentadorias, assistência de saúde e financiamentos.

Além desses, merece destaque o Programa Pioneiros Mirins - Amigos do Meio Ambiente, do Estado do Tocantins, voltado para crianças e adolescentes que se vale de atividades de lazer, esportes, educação ambiental, educação para saúde e reforço escolar. É desenvolvido nos municípios de Palmeirópolis, Paranã e São Salvador do Tocantins.

Há também o Consórcio Intermunicipal de Usuários de Recursos Hídricos para Gestão Ambiental da Bacia Hidrográfica do Alto do Tocantins – Conágua, que vem de encontro às necessidades de gestão ambiental e dos recursos hídricos previstos na legislação brasileira. Entre os seus objetivos, pode-se citar a recuperação de rios, lagoas, nascentes e várzeas, entre outros, ações de planejamento e gestão dos recursos hídricos e elaboração de planos e projetos de educação ambiental. Ainda em fase de estruturação são grandes as expectativas quanto ao seu pleno desenvolvimento.

- **O Índice de Desenvolvimento Humano - IDH**

Um fator importante que vem sendo cada vez mais utilizado e que serve para comparar diferentes regiões no Brasil e no mundo é o Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, instituído pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - Pnud, órgão da Organização das Nações Unidas - ONU, em 1990, que reflete a qualidade de vida das comunidades a partir de indicadores de renda, educação e longevidade.



Índice Municipal de Desenvolvimento Humano (IDH) - 2000

Segundo a ONU, as regiões cujos valores de IDH situam-se entre 0 e 0,500, são consideradas de baixo desenvolvimento, entre 0,501 e 0,800, de médio desenvolvimento e entre 0,801 e 1, de alto desenvolvimento humano. Nos municípios em questão todos os IDH encontram-se na faixa considerada de médio desenvolvimento humano, sendo Minaçu o município que possui melhor classificação.

2. A área de influência direta

A área de influência direta da UHE São Salvador em relação aos aspectos socioeconômicos, corresponde aos espaços onde os impactos mais diretos do empreendimento serão sentidos. Incluem, conforme já descrito neste relatório, as terras agricultáveis, de moradia e de trabalho da população nas áreas a serem inundadas e destinadas a implantação do canteiro de obras, as comunidades, os povoados, os vilarejos e as localidades rurais cujas vias de acesso serão atingidas e as cidades onde a circulação de pessoas, capitais e mercadorias possa trazer alterações na dinâmica social e na economia local.

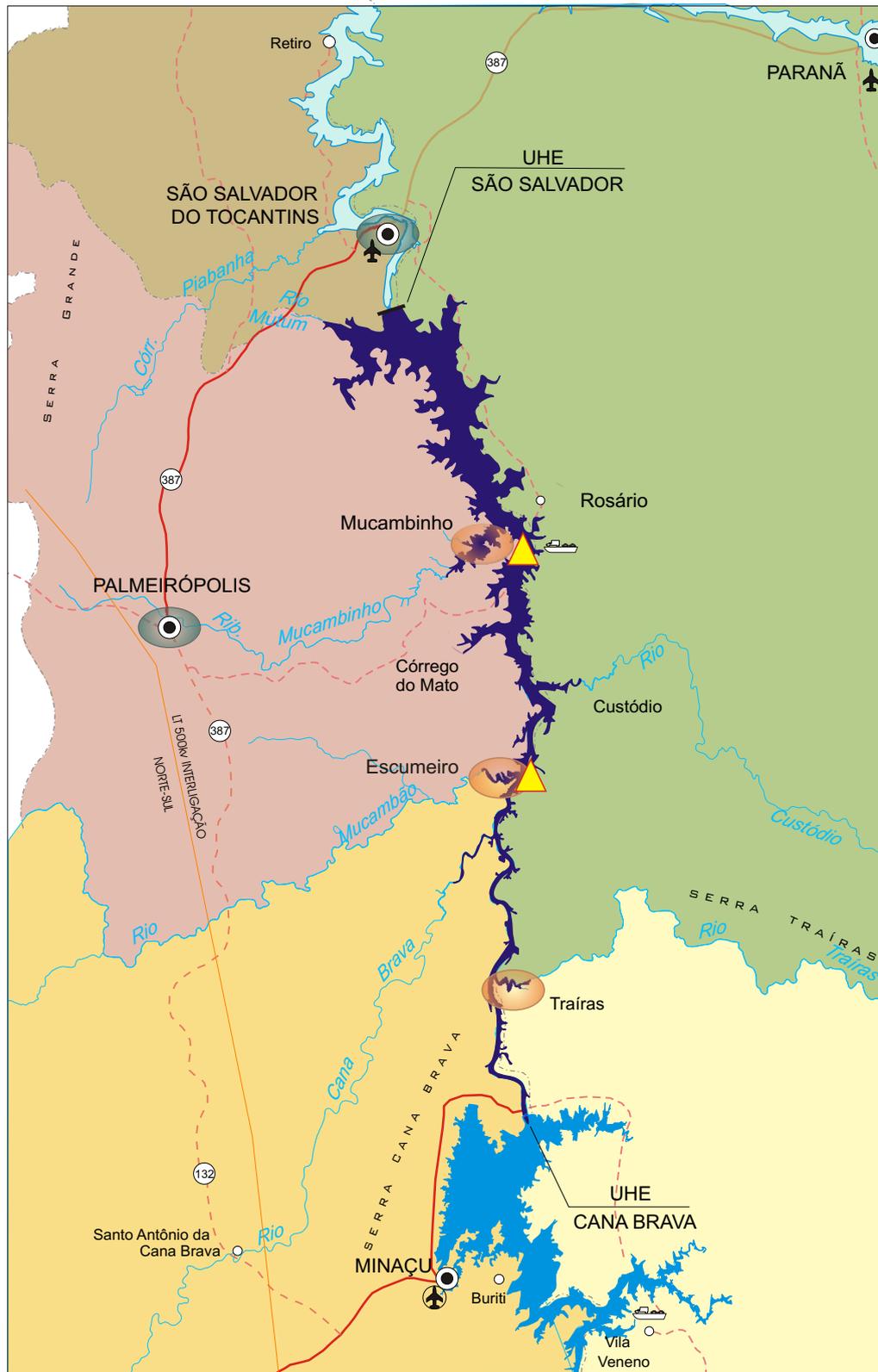
Entre as cidades, Palmeirópolis e São Salvador do Tocantis foram consideradas como pertencentes à essa área de influência devido à proximidade do local das obras, no caso de São Salvador (10 km) e, no caso de Palmeirópolis, por se constituir em passagem obrigatória para as obras, das quais dista 50 km, e pela sua maior e melhor infra-estrutura urbana, que a levará a sentir mais diretamente o aquecimento econômico motivado pelo empreendimento.

Entre as localidades rurais, a área de influência direta inclui o vilarejo de Rosário, em Paranã, as comunidades rurais de Custódio em Paranã e Córrego do Mato em Palmeirópolis, os pontos de referência da região do Escumeiro e Mocambinho, em Palmeirópolis e do Traíras, na divisa entre Paranã e Cavalcante, além de todas as propriedades rurais atingidas.

Essas localidades rurais são assim caracterizadas:

- **vilarejo** – é formado por aglomerados de casas com equipamentos de apoio à população e onde predominam atividades características do meio rural;
- **comunidade rural** - é composta por pequenas propriedades que possuem alguma estrutura provida e gerida por membros da comunidade, de forma a constituir laços associativos de naturezas social, política, ou cultural. A comunidade rural é percebida por meio das atividades promovidas com finalidades comuns, que podem ir de festejos e rituais religiosos, construção de patrimônio e mutirões até a representação frente a órgãos públicos e à defesa de interesses locais;
- **ponto de referência** –área habitada cujo nome e localização é reconhecida socialmente na região. Esse tipo de localidade embora abrigue algumas propriedades, distingue-se das comunidades e dos vilarejos rurais por não apresentar laços associativos manifestos nem patrimônio de usufruto comum dos moradores, como igrejas, escolas e sedes associativas.

A figura seguinte mostra as localidades que, do ponto de vista dos aspectos socioeconômicos, compõem a área de influência direta da UHE São Salvador. Em função da escala de apresentação não foi possível indicar as propriedades rurais que também compõem essa área.



LEGENDA

Sede municipal	Estrada estadual	Município de Paran	Cidades
Aeroporto / Pista de Pouso	Estrada federal	Município de São Salvador do Tocantins	Vilarejo rural
Balsa	Limite municipal	Município de Palmeirópolis	Comunidade rural
Drenagem	Estrada pavimentada	Município de Minaçü	Ponto de referência
Reservatório existente	Estrada não pavimentada	Município de Cavalcante	Travessias
Reservatório planejado	Estrada em pavimentco		
Reservatório da UHE São Salvador	Linha de Transmissão		

Principais Localidades da área de Influência Direta

2.1 As cidades de São Salvador do Tocantins e Palmeirópolis

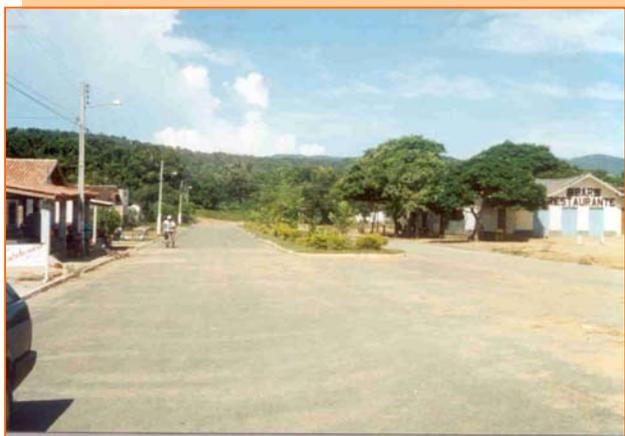
• São Salvador do Tocantins

O município foi criado em 1991, pelo desmembramento de Palmeirópolis. A sede municipal está localizada às margens do rio Tocantins, a 10 km, rio abaixo, do local da barragem. Sua população, apesar de pequena, vem crescendo nos últimos anos.

A economia municipal está centralizada na atividade agropecuária, com destaque para a criação de gado e a agricultura familiar. Embora tenha havido, segundo informações da Prefeitura, uma retração significativa nessas atividades por conta das dificuldades impostas pela competitividade do mercado e pela aplicação de novas tecnologias em outras regiões, São Salvador ainda vive, essencialmente, da produção agropecuária.

No que se refere à pecuária, a bovinocultura de cria predomina sobre as outras atividades. As características do terreno e das terras do município sugerem a ovinocaprinoicultura como a atividade mais adequada por apresentar vantagens em relação à bovinocultura, principalmente para o pequeno e o médio produtor rural, pelo investimento inicial baixo, por não exigir grandes extensões de terras e pelo retorno mais rápido do capital investido.

Outro potencial, ainda não explorado, é a agroindústria voltada para a grande variedade e quantidade de frutas nativas encontradas no município, como o buriti, o babaçu, a mangaba, o caju, o pequi, entre outras. As fruteiras cultivadas também encontram condições favoráveis para o desenvolvimento.



Vista parcial da cidade de São Salvador do Tocantins



São Salvador do Tocantins - Av. Praia

• Palmeirópolis

O município de Palmeirópolis foi criado em 1980 desmembrando-se de Paranã. Sua população total não tem crescido, mas o número de pessoas que moram na cidade atualmente representa 78%. Sua localização, na divisa entre os Estados de Tocantins e Goiás, facilita as condições do tráfego entre as demais cidades .

Sua principal atividade econômica é a pecuária, mas já foi importante a agricultura do arroz. Observa-se uma pequena produção mineral, especialmente nas regiões das Serras Dourada e Geral, de turmalina, feldspato, caulim, calcário, mica, tantalita, chumbo, zinco, nióbio, berilo industrial, capidolita, granito e caledônia, entre outros. O comércio é também uma atividade importante na cidade, que conta ainda com agências bancárias

Estudo realizado pelo Sebrae-TO concluiu que o município de Palmeirópolis possui potencialidades econômicas na agricultura tradicional, na agricultura por irrigação, na pecuária, na agroindústria, na mineração, no turismo e nas indústrias que utilizam a matéria-prima local. No entanto, faltam investimentos para desenvolver essas potencialidades.



Igreja na cidade de Palmeirópolis



Rodoviária de Palmeirópolis

2.2 As localidades rurais

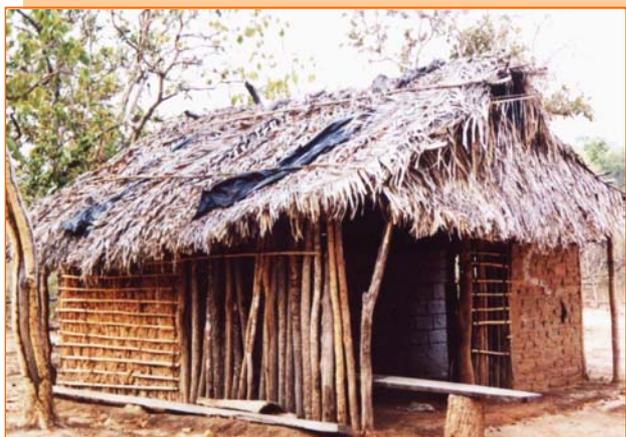
- **Vilarejo de Rosário em Paranã**

É uma antiga vila instalada próximo ao rio Rosário, com treze casas de adobe com telhado de palha, perfiladas ao longo da estrada. Já chegou a ter dezenas de famílias residentes, um pequeno comércio e um maior destaque local, mas hoje convive com precárias condições de vida. Seu processo de esvaziamento ocorreu a partir de meados da década de 1970.

O uso predominante é residencial sendo que em uma casa funciona, também, uma pequena venda. As demais construções são uma igreja, uma escola e um posto de saúde, ambos desativados. Não existe transporte público. Quanto à energia elétrica, o gerador que a fornecia não funciona há cerca de um ano. Um dos poucos serviços oferecidos à comunidade consiste num telefone público alimentado por uma unidade de energia solar.

Muitos dos moradores que ainda vivem em Rosário nasceram na localidade e, em algum momento, também já moraram em outros lugares. Atualmente, os moradores plantam e têm pequenas criações, e alguns trabalham em propriedades rurais próximas.

Para chegar a Palmeirópolis, cidade de maior procura, os moradores percorrem um trecho de cerca de nove quilômetros até o ponto de travessia, no rio Tocantins. Do outro lado do rio usam um ônibus escolar ou caminhões, únicos meios de transporte existentes para percorrer os 25 km restantes até a cidade.



Vilarejo do Rosário
Rancho de pau-a-pique e cobertura de palha



Vilarejo do Rosário
Padrão construtivo típico - Tijolo de adobe

- **Comunidade rural de Córrego do Mato em Palmeirópolis**

É uma comunidade composta pela Igreja, a escola e um pátio em que são realizadas as festas locais. Essas edificações estão espalhadas ao longo da via de acesso que margeia o córrego do Mato.

A comunidade é uma das mais antigas da região, tendo sido formada a partir de três fazendas, Córrego de Areia, Califórnia e Serra da Mesa, próximas ao córrego do Mato. Seus habitantes ocupam a área desde a década de 60. As casas são construídas de adobe com telhado de palha.

A comunidade não dispõe de energia, transportes e comunicações. A escola também já não atende mais a população local. Os estudantes tem que se deslocar até a cidade de Palmeirópolis.

- **Comunidade rural de Custódio em Paranã**

Situa-se próximo à confluência do rio Custódio, afluente da margem direita, com o rio Tocantins, onde se estabeleceu há cerca de 50 anos.

E constituída por cerca de trinta famílias dispersas na área rural, vivendo da agricultura familiar de subsistência e habitando casas construídas de adobe, madeira e palha.

Na localidade há uma igreja, uma escola e um pátio no qual são realizadas festas, a principal delas em homenagem ao padroeiro local.

O acesso à comunidade se faz por uma estrada de terra com cerca de 30 km, em precárias condições, que parte de Minaçu, no Estado de Goiás. Nesse acesso existe um ponto de travessia em balsa de cabos, no próprio rio Custódio, que serve apenas a veículos leves.

O plantio de arroz, mandioca, milho e feijão, principais gêneros consumidos, predomina nas poucas áreas produtivas que, em geral, ficam às margens do rio Custódio.



Rio Custódio
Margem direita, ocupação ribeirinha

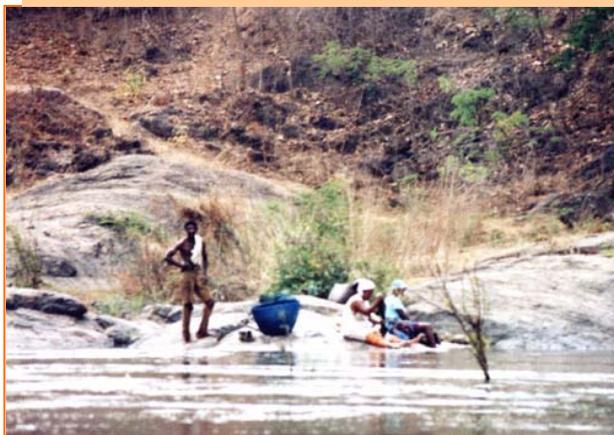
- **A região do Escumeiro, em Palmeirópolis**

Trata-se de um ponto de referência que vai do rio Mocambão até a fazenda Ponta da Serra, antiga fazenda do Escumeiro. Seu nome advém da grande quantidade de espuma que se formava nas corredeiras do rio Tocantins nesse local.

Constitui uma importante área de travessia, atendendo especialmente a população que mora no Custódio e nas serras das redondezas, situadas nos municípios de Cavalcante e Paranaíba. Após a travessia, os moradores usam o ônibus escolar que tem ponto final na fazenda Ponta da Serra e que se constitui no único meio de transporte regular para se chegar à cidade de Palmeirópolis, a 42 km, ou, como alternativa, a Minaçu, a 40 km.

As margens do rio, nesse trecho, favorecem a chegada e a saída das canoas, mas, apesar do fluxo constante, especialmente nos horários escolares, não há um transporte coletivo para realizar a travessia que é geralmente feita pelos próprios moradores.

O acesso facilitado ao rio Tocantins, também atrai pescadores que, em geral, acampam às suas margens. A pesca realizada no local tem caráter estritamente de lazer



Região do Escumeiro
Uso do rio Tocantins, margem direita

- **A região do Traíras, entre Paranã e Cavalcante**

A localidade de Traíras é um ponto de referência utilizado pelos moradores das propriedades que ficam próximas às margens do rio Traíras, divisa entre os Estados de Goiás e Tocantins. Constituída por dez propriedades, destaca-se como referência por possuir uma boa estrutura, inclusive com água encanada, nas seis casas de alvenaria pintadas com cores variadas, construídas na propriedade conhecida como Fazenda Lagoa Azul.

A referência para os moradores é a cidade de Minaçu, embora a localidade divida os municípios de Cavalcante-GO e Paranã-TO.

- **Mocambinho**

Localizado na margem esquerda do rio Tocantins, esse rio é um importante elemento da paisagem, sendo um ponto de referência de destaque para a população local, especialmente nos locais em que se encontra com as estradas vicinais.

O rio Mocambinho percorre um longo trecho entre a Serra Dourada e sua foz e, em grande parte desse percurso, divide as terras de duas grandes propriedades, no município de Palmeirópolis.

- **Propriedades Rurais**

Foi elaborado entre os meses de janeiro e fevereiro de 2003, o Cadastro Socioeconômico - CSE, com a aplicação de questionários em 99 propriedades localizadas na área a ser diretamente atingida, onde se procurou entrevistar todas as famílias residentes, independentemente de sua relação com a propriedade (se proprietárias, ou não).

Propriedades rurais cadastradas

Municípios	Propriedades	
	Nº	%
Palmeirópolis	35	35,4
Paraná	46	46,5
São Salvador do Tocantins	1	1,0
Minaçu	14	14,1
Cavalcante	3	3,0
Total	99	100,0

Fonte: Cadastro Socioeconômico, 2003

Nessas propriedades foram encontradas 156 famílias residentes, sendo 44 de proprietários e 112 de não-proprietários. As condições de vida são precárias, com padrões de renda, habitações e acesso a serviços muito baixos.

A maior parte das propriedades é considerada pequena, segundo o módulo fiscal regional de 80 hectares. As propriedades grandes, embora em menor número, justamente por seu tamanho ocupam a maior parte do espaço rural na região. Assim, muitas propriedades dispõem de poucas terras, enquanto poucas propriedades têm vastas áreas. Ou seja, a estrutura fundiária local encontra-se bastante concentrada, seguindo a tendência regional mais geral.

Quanto à utilização das terras, 38.114 ha correspondem às pastagens naturais, 6.214 ha às pastagens cultivadas, 13.243 ha a matas e florestas, 10.547 ha a cerrados e 832 ha a lavouras temporárias.

Na atividade pecuária, cujo predomínio é percebido nas duas margens ao longo de todo o trecho estudado, destaca-se a criação destinada ao corte, tendo, como média, 164,67 cabeças de gado por propriedade. Quanto às aves e os suínos, as criações destinam-se apenas para o consumo das famílias.

2.3 Os modos de vida da população

• Os rios

Para as propriedades localizadas às margens dos rios da região, em especial o rio Tocantins, os mesmos são muito importantes, especialmente nos períodos de seca, tanto para as criações de gado, como para o abastecimento. A maioria das propriedades é, normalmente, abastecida por córregos, poços ou nascentes. Contudo, nos períodos de seca mais intensa, como foi o caso do ano de 2003, a solução para a captação de água pode ser a utilização de bombas, que levam as águas do rio Tocantins para as áreas acima das barrancas. Nos rios perenes, como é caso do rio Custódio, a organização da ocupação no seu entorno, torna mais fácil a vida daqueles que lá se estabeleceram, tanto pela facilidade da obtenção da água, quanto pelas condições de produtividade agrícola das áreas lindeiras.

• A Produção e as propriedades

A população rural de vale da agricultura, em especial de arroz, milho e mandioca, nas áreas de solo mais fértil, nas margens dos rios, principalmente para subsistência. Como atividade econômica, predomina a pecuária extensiva.

As propriedades da região possuem grandes dimensões, se comparadas às médias das propriedades de pequenos produtores das Regiões Sul e Sudeste. Existem poucas propriedades que possuem menos do que 40 alqueires.

• Transportes

A navegação no rio Tocantins, na área de influência direta da UHE São Salvador, é feita em pequena escala, por meio, principalmente, de embarcações de pequeno porte. Essa condição é especialmente percebida pela inexistência de atracadouros, rampas e outros tipos de acessos para embarcações.

Para os moradores da margem direita a travessia é feita por canoas e por balsas. Existem duas balsas que usam a correnteza para a travessia, uma, no rio Tocantins, que permite a travessia de caminhões, outra no rio Custódio, para a travessia de veículos de pequeno porte.

Na margem direita é grande a circulação pelas cavaleiras, vias em que são usados burros que, por sua resistência ao calor e à seca, constituem o meio de transporte mais usado.

A circulação em áreas mais isoladas é feita, também, por caminhões, Kombis e ônibus escolares.

• Padrão Construtivo

Devido às condições econômicas locais, a utilização dos recursos naturais disponíveis é muito marcante nos padrões construtivos.

O adobe, por exemplo, utilizado nas paredes, é produzido nas próprias propriedades. A cobertura é feita, muitas vezes, com palha seca de buriti ou babaçu, também encontrada na região. Em outros casos, especialmente na beira dos rios, é comum a construção de casas de madeira ou de estuque (pau-a-pique) com cobertura de palha, conhecidas como ranchos.

De uma forma ou de outra, a vida que se leva no campo pode ser sustentada pelo que se pode obter entre os recursos naturais disponíveis. Muitos moradores que estão no campo hoje em dia, já moraram na cidade e voltaram para a roça, justamente por não conseguir manter uma casa na cidade.

3. A arqueologia

Existem diversas pesquisas sobre as sociedades humanas que viveram na região. Dentre as mais recentes e mais próximas à área de implantação da UHE São Salvador, destacam-se aquelas realizadas para as usinas de Serra da Mesa e de Cana Brava.

Para a UHE São Salvador existe um projeto de pesquisa, em desenvolvimento pelo Laboratório de Arqueologia do Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás.

Os estudos até agora elaborados permitem dizer que a região já foi ocupada por caçadores-coletores e por agricultores-ceramistas.

Os primeiros eram grupos que viviam mais perto dos rios, caçavam e pescavam para sobreviver e também coletavam vegetais. Sua presença foi determinada pela descoberta de pedras lascadas e seixos em formatos de utensílios. As pesquisas informaram que essas comunidades viveram há mais de 10 mil anos atrás, sendo uma das mais antigas de Goiás

Os agricultores-ceramistas estariam mais concentrados em locais relativamente mais altos, perto de nascentes ou em vales, principalmente. A diversidade dos materiais cerâmicos encontrados permitiu concluir pela presença de dois grupos, os Tupi-Guaranis e os Urus, que ali viveram entre 2.800 e 280 anos atrás.

Mais recentemente, os registros históricos são referentes a atividades de mineração, sendo uma lembrança dos períodos de busca pelos metais e diamantes da região, que foram um dos principais motivos para o seu processo de ocupação.

D. OS PRINCIPAIS IMPACTOS, AS MEDIDAS E OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA UHE SÃO SALVADOR

1. Relação entre impactos, recomendações e programas ambientais

O estudo de impacto ambiental identificou e qualificou os impactos decorrentes da implantação da UHE São Salvador, valendo-se de uma metodologia adequada às características do empreendimento. Para cada impacto foram recomendadas medidas atenuadoras, para o caso dos impactos negativos, ou potencializadoras, para o caso daqueles positivos. Por fim, as recomendações foram consolidadas em programas ambientais, que deverão ser implementados durante a construção e operação do empreendimento.

Para facilitar o entendimento do processo, é apresentado o quadro a seguir, onde são listados e descritos os impactos mais significativos, a medida recomendada e o programa ambiental correlato. Considerou-se como impacto significativo aquele que possui alta magnitude (transforma intensamente uma situação pré-existente) ou grande importância (altera outros fatores ambientais ou a qualidade de vida da população local).

Além dos impactos e programas listados, foram identificados outros impactos menos significativos que remetem a programas ambientais que tradicionalmente são implementados em empreendimentos similares, a saber:

- Monitoramento climatológico;
- Monitoramento hidrossedimentológico;
- Controle de processos erosivos e monitoramento do lençol freático;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Acompanhamento das interferências minerárias; e
- Monitoramento sísmológico.

Todas as ações ambientais serão coordenadas por um programa de Gerenciamento Ambiental.

Relação entre impactos, recomendações e programas ambientais

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Expansão na oferta de energia elétrica	A geração de energia elétrica pela UHE São Salvador permitirá a melhoria do sistema energético existente, auxiliando no atendimento à demanda atual e contribuindo para o desenvolvimento regional. A oferta adicional de energia equivalerá ao abastecimento de uma cidade de cerca de 300.000 pessoas, equivalentes às populações de Palmas e Araguaína juntas.	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de comunicação social junto às comunidades locais sobre os benefícios gerais do empreendimento e as principais características do setor elétrico brasileiro 	<ul style="list-style-type: none"> Não é necessário.
Aumento da pressão sobre a vegetação	A expectativa das populações locais quanto à construção do empreendimento e quanto à iminente retirada da vegetação nas áreas a serem alagadas causa uma maior pressão das pessoas sobre os recursos naturais nas proximidades e na própria área de inundação.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar intensivo programa de comunicação social e de educação ambiental com as populações locais (informar as sanções cabíveis em caso de desmatamentos ilegais e sobre o trâmite e fases do licenciamento ambiental do empreendimento); Esclarecer sobre os tipos de exploração que serão permitidos e de que forma serão realizados 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação social Educação ambiental Plano de uso e conservação do entorno do reservatório
Alterações nos ambientes marginais	Com o enchimento do reservatório suas margens atingirão níveis superiores àqueles atuais ao longo da calha normal do rio Tocantins. Isso provocará mudanças nesses ambientes que, atualmente, não estão sujeitos ao alagamento permanente.	<ul style="list-style-type: none"> Revitalizar as margens do reservatório; Realizar estudos de médio e longo prazo sobre as alterações nesses ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Plano de uso e conservação do entorno do reservatório Salvamento e conservação da flora
Fragmentação de habitats	Os ambientes ribeirinhos constituem importantes ecossistemas, com espécies adaptadas a esses locais, e formam uma faixa contínua ao longo dos cursos d'água como uma transição entre os ambientes aquáticos e terrestres. No trecho onde será formado o lago, por cerca de 75 km serão suprimidas as matas ribeirinhas, o que provocará a descontinuidade (fragmentação) desses ambientes.	<ul style="list-style-type: none"> Adquirir a faixa de preservação permanente – APP (100 m); Realizar pesquisas e monitoramento contínuo da flora local; Realizar estudos de médio e longo prazo sobre o status de conservação das populações vegetais remanescentes na área de influência; Promover a revitalização das áreas no entorno do reservatório e das áreas com obras desativadas; Estudar a possibilidade de compensar esses impactos com investimentos em unidades de conservação; Incluir ações de educação ambiental, que envolvam comunidades locais na recuperação e conservação das áreas de vegetação remanescente no entorno do empreendimento. 	<ul style="list-style-type: none"> Salvamento e conservação da flora Plano de uso e conservação do entorno do reservatório Consolidação de unidade de conservação Educação ambiental
Perda de indivíduos da flora nativa com usos potenciais	A vegetação que será inundada pode conter plantas com usos medicinal, madeireiro, ornamental, alimentar, entre outros.	<ul style="list-style-type: none"> Estruturar um programa de supressão da vegetação adequado, levando-se em conta a qualidade da água, a ictiofauna, o deslocamento da fauna e o cronograma previsto para enchimento do lago, entre outros fatores. 	<ul style="list-style-type: none"> Supressão vegetal e limpeza da bacia de acumulação Salvamento e Conservação da Flora

Continuação

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Alteração na composição e estrutura das comunidades animais	A mudança de ambiente de rio para lago causa alterações na composição e na estrutura das comunidades dos diferentes grupos de animais. Essas mudanças podem impactar negativamente até mesmo predadores de topo, como o tucuxi, que se alimenta de peixes característicos de piracema.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar as populações de animais nativos remanescentes na área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da fauna
Redução na riqueza de espécies animais	A fragmentação gerada pela criação do reservatório e as conseqüentes mudanças de uso e ocupação do entorno, acarretará redução na riqueza e diversidade, especialmente de aves e animais cujos habitats preferenciais são as matas, como a paca, o veado mateiro e o cachorro vinagre.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar os efeitos na fauna durante a implantação do reservatório. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da fauna
Redução de sítios reprodutivos	A submersão de barrancos provocará o desaparecimento de locais onde hoje se reproduzem ou se abrigam espécies como a ariranha (que faz as tocas e se reproduz nos barrancos). O teiú, o tracajá, a iguana e o jacaré, que botam ovos nas praias e barrancos do rio, também serão impactados negativamente. Aves como a andorinha, o martim pescador, o bico de agulha e o João bobó também fazem ninhos nos barrancos e certamente serão impactados.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar as mudanças sobre as populações que usam esses nichos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da fauna
Adensamento populacional de alguns grupos animais	As manchas remanescentes de vegetação poderão, quando do enchimento do lago, receber animais anteriormente abrigados nas formações vegetais que foram submersas.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar a fauna alada e terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da fauna
Favorecimento de espécies adaptadas a ambientes de água parada	Algumas aves serão favorecidas com o surgimento do reservatório como o socozinho, a marreca, o martim-pescador, o biguá e a picaparra, bem como alguns mamíferos, como a capivara.	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorar a dinâmica do pós-enchimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da Fauna
Morte de animais por afogamento	O enchimento do reservatório poderá levar à morte principalmente aqueles animais que tenham dificuldades de locomoção na água e filhotes.	<ul style="list-style-type: none"> • Promover o enchimento do reservatório de forma coordenada com o programa de resgate de fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da Fauna • Comunicação Social
Isolamento populacional de animais aquáticos e semi-aquáticos	A construção da barragem irá isolar animais aquáticos e semi-aquáticos das áreas localizadas acima da usina daquelas localizadas abaixo.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o levantamento quantitativo de espécies aquáticas e semi-aquáticas mais afetadas; • Tomar medidas para reduzir a probabilidade de isolamento das espécies aquáticas e semi-aquáticas entre os empreendimentos Cana Brava e São Salvador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoramento e conservação da fauna

Continua

Continuação

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Alteração da dinâmica das comunidades de peixes	Com a implantação do reservatório, a evolução do uso e ocupação do solo nas suas margens e a possibilidade da retirada ilegal da vegetação ciliar (área de preservação permanente) propiciará o carreamento de material como dejetos animais, esgotos, agrotóxicos, entre outros, para o reservatório, o que pode piorar as condições de qualidade da água e, em consequência as comunidades de peixes em termos de sua composição.	<ul style="list-style-type: none"> Prevenir o aporte inadequado de matéria orgânica, especialmente no trecho mais afetado (do eixo da barragem até a foz do rio Mocambão); Monitorar a qualidade da água e a dinâmica da ictiofauna; Implementar ações para ordenamento do uso e entorno do futuro reservatório; Catalisar e promover ações para preservação/reconstituição da vegetação marginal do futuro lago. 	<ul style="list-style-type: none"> Salvamento e conservação da flora Monitoramento limnológico e da qualidade da água Monitoramento e conservação da ictiofauna Plano de uso e conservação do entorno do reservatório
Obstrução da migração de cardumes de peixes	A construção da barragem irá impedir o livre movimento de migração e dispersão de peixes	<ul style="list-style-type: none"> Apoiar ações de implementação da APA do Lago de São Salvador do Tocantins, Paranã e Palmeirópolis; Desenvolver ações de conservação da água e do entorno do reservatório; Desenvolver o programa de educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento e conservação da Ictiofauna Consolidação de unidade de conservação Educação ambiental
Alteração nos fluxos migratórios populacionais	Para a construção da UHE São Salvador serão gerados cerca de 1.600 empregos diretos, e um número expressivo de indiretos, no período de pico de sua construção. Isto atrairá pessoas interessadas nos postos de trabalho ou em novas oportunidades de negócios como, por exemplo, o fornecimento de materiais e serviços ao empreendimento. Essas pessoas deverão se instalar no local das obras e nas cidades mais próximas, principalmente Palmeirópolis e São Salvador do Tocantins.	<ul style="list-style-type: none"> Implementar o programa de apoio aos municípios da área diretamente atingida, para aferição e planejamento de medidas compensatórias e/ou mitigatórias dos possíveis efeitos negativos, e potencialização dos benefícios. 	<ul style="list-style-type: none"> Apoio aos municípios da área diretamente atingida Comunicação Social
Mudanças nos padrões de uso e ocupação do solo	Invariavelmente a inundação das áreas ribeirinhas provocará mudanças nos seu uso e ocupação. Além disso, a divulgação do início das obras e o conseqüente processo de desapropriação das terras poderão trazer a interrupção de investimentos nas propriedades, a exploração intensiva dos bens naturais, a desmobilização de empregados rurais, o aumento da população das cidades e a ocupação irregular das áreas desapropriadas, após o enchimento do reservatório.	<ul style="list-style-type: none"> Implantar ações de acompanhamento e de apoio à população afetada; Desenvolver ações de educação ambiental, contribuindo para a conservação do entorno do reservatório; Realizar avaliação dos remanescentes de terras da propriedade, quando viáveis economicamente; Definir zoneamento do uso na área de entorno do reservatório, de forma a regulamentá-los. 	<ul style="list-style-type: none"> Apoio aos municípios da área diretamente atingida Educação ambiental Plano de uso e conservação do entorno do reservatório Remanejamento da População Diretamente Atingida

Continua

Continuação

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Ruptura dos modos de vida historicamente constituídos	Uma parte das famílias atingidas deverá ser relocada para outras áreas. O processo de desapropriação de terras para a formação de reservatórios implica a quebra ou interrupção de relações sociais historicamente construídas, que vão desde a alteração dos vínculos existentes entre a população e o espaço por elas habitado, até a desarticulação das relações sociais existentes entre proprietários, arrendatários, agregados e outras categorias de trabalhadores rurais.	<ul style="list-style-type: none"> Promover o acompanhamento do processo de negociação 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação social Remanejamento da população diretamente atingida
Aumento na oferta de emprego	Na construção do empreendimento está prevista a geração de cerca de 1.600 empregos só na obra, o que provocará a elevação imediata da oferta de empregos, especialmente para a mão-de-obra menos qualificada, mais abundante na região. Isto é positivo para as economias locais.	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de comunicação social para orientar a população sobre os empregos gerados e as reais oportunidades criadas; Estudar alternativas para a capacitação da mão-de-obra; Priorizar a contratação de mão-de-obra local e regional; Acompanhar o mercado no sentido de subsidiar as ações de planejamento e apoio à população afetada. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação social Apoio aos municípios da área diretamente atingida
Alteração no quadro de saúde	Poderá haver um aumento da probabilidade de chegada de novas doenças contagiosas, principalmente em função da intensificação das movimentações de populações humanas e a formação de ambientes propícios ao desenvolvimento de insetos transmissores de doenças, especialmente na fase de enchimento do reservatório.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar exames médicos admissionais; Promover o tratamento adequado das águas e controle de vetores no canteiro de obras e alojamentos; Criar mecanismos de comunicação e orientação médico-sanitária de caráter preventivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação social Saúde
Aquecimento no mercado de bens e serviços e na renda regional	Localmente, os efeitos econômicos se farão sentir pelas alterações nos mercados de bens e serviços, especialmente pelo crescimento da demanda e pela maior circulação monetária. Os novos trabalhadores representam um crescimento na massa salarial da região, que deverá ser gasta no consumo de bens e serviços locais, o que potencializará, principalmente, a expansão do consumo e a consolidação de investimentos produtivos. Na etapa de operação da usina, os municípios de São Salvador, Paranã, Palmeirópolis, Minaçu e Cavalcante passarão a receber a compensação financeira pela utilização de recursos hídricos, proporcionais às áreas inundadas de seus territórios.	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver ações de comunicação social para maiores esclarecimentos sobre as possíveis alterações econômicas locais. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicação social

Continua

Continuação

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Alteração no mercado imobiliário	O mercado imobiliário será impactado negativamente pela perda total ou parcial de imóveis rurais e pelo aumento da demanda por habitação, decorrente do incremento populacional na área urbana. Nas áreas rurais, o processo de cadastramento, avaliação e aquisição de terras e benfeitorias poderá gerar um movimento especulatório, com tendência à valorização e elevação dos preços médios. A ação do empreendedor, ao indenizar justa e previamente os proprietários, tenderá a diminuir e até mesmo a dissipar as expectativas negativas que poderão ocorrer em função da implantação do empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Dispor informações para a comunidade, para diminuir a geração de expectativas e de movimentos especulatórios, por meio de um programa de comunicação social; • Acompanhar o mercado no sentido de subsidiar as ações de planejamento e apoio à população afetada. • Indenizar justa e previamente os atingidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação social • Remanejamento da população diretamente atingida • Apoio aos municípios da área diretamente atingida
Ampliação do potencial turístico	A formação do reservatório poderá atrair empreendimentos turísticos que explorem o potencial do lago, com a melhoria da infra-estrutura de apoio ao desenvolvimento da atividade de um modo geral.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular ações que busquem a utilização racional dos recursos hídricos disponíveis e de balizadores para adequação do uso e da ocupação do solo; • Apoiar as prefeituras locais no desenvolvimento de projetos de infra-estrutura, com possíveis parcerias com a iniciativa privada, para atividades de turismo e lazer, de forma sustentável; • Promover o controle e o monitoramento sistemáticos nos novos locais a serem transformados em áreas de recreação e lazer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de uso e conservação do entorno do reservatório • Apoio aos municípios da área diretamente atingida
Criação de pressão adicional sobre redes de serviços básicos	Com a oferta de cerca de 1.600 postos de trabalho e com o aquecimento do fluxo migratório decorrentes da construção poderá haver uma pressão sobre os equipamentos básicos, especialmente os de saúde e educação.	<ul style="list-style-type: none"> • Oferecer serviços de educação e saúde para os trabalhadores diretamente empregados; • Desenvolver ações de vigilância epidemiológica, e demais atividades; • Desenvolver ações de educação ambiental; • Acompanhar as mudanças no sentido de subsidiar as ações de planejamento e apoio à população afetada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saúde • Educação ambiental • Apoio aos municípios da área diretamente atingida
Alteração na condição de subsistência de pequenos produtores	Com a formação do reservatório e inundações das áreas ribeirinhas, a agricultura de subsistência desenvolvida nessas áreas será prejudicada, o que comprometerá a sustentabilidade desses grupos sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar um acompanhamento para definir as ações que propiciem a recomposição das condições de vida da população atingida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Remanejamento da população diretamente atingida

Continua

Continuação

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Interferência no sistema de circulação e transporte	Os acessos locais serão impactados devido à inundação de trechos de estradas existentes e de pontos de balsas, bem como pelo aumento do tráfego de veículos pesados e leves, associados ao incremento na circulação de pessoas relacionadas às obras.	<ul style="list-style-type: none"> • Executar obras de relocação das estradas, caminhos e de pequenas pontes, antes da formação do reservatório, visando a não interromper o acesso às propriedades, o fluxo e o transporte de usuários; • Colocar placas e sinalizações adequadas ao longo das estradas que terão seu fluxo aumentado; • Promover campanhas de esclarecimentos nos núcleos urbanos mais impactados; • Desenvolver e implantar um sistema alternativo e sustentável de travessia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recomposição da infra-estrutura atingida • Comunicação social
Risco de atrito com a comunidade local	O receio quanto ao futuro da região, a falta de participação nas negociações, no processo de remanejamento e, especialmente, dos critérios de indenização são os principais motivos que podem gerar atritos com a comunidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer negociações diretas entre empreendedor e população diretamente atingida, com a participação do poder público local. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação social • Recomposição da infra-estrutura atingida • Remanejamento da população diretamente atingida
Ampliação das responsabilidades e encargos dos poderes públicos municipais	Poderá ocorrer uma sobrecarga das atribuições das prefeituras municipais, com a implantação da UHE São Salvador pelo maior número de pessoas em circulação na região, afetando o planejamento das prefeituras municipais.	<ul style="list-style-type: none"> • Manter um banco de dados com informações sobre o progresso das obras e as alterações verificadas na região; • Apoiar a elaboração do plano diretor para as cidades da área de influência direta, de acordo com a Lei 10.257 de 2001. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio aos municípios da área diretamente atingida • Comunicação Social
Desaquecimento da economia	Com o término das obras, haverá um desaquecimento da economia.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver ações de comunicação social, esclarecendo sobre as etapas das obras e as previsões para seu término. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação social • Apoio aos municípios da área diretamente atingida
Perda de benfeitorias	O enchimento do reservatório irá atingir algumas benfeitorias das propriedades ribeirinhas.	<ul style="list-style-type: none"> • Promover as indenizações de acordo com os preços praticados na região; • Acompanhar o processo de negociação pelo empreendedor com cada morador; • Atenção especial aos idosos e pessoas portadoras de enfermidades e deficiência física. 	<ul style="list-style-type: none"> • Remanejamento da população diretamente atingida • Comunicação Social

Continua

Continuação

Impacto	Descrição do impacto	Recomendação	Programa indicado
Geração de expectativas quanto ao empreendimento	A movimentação de empreendedores na área causa uma expectativa na população, que normalmente especula sobre as áreas a serem atingidas e sobre o processo de indenização.	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar ações de comunicação social; • Estabelecer canais de informação ao longo do processo de licenciamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação social
Interferências com o patrimônio arqueológico, histórico, cultural e paisagístico	A implantação da infra-estrutura de obras, bem como as intervenções associadas à escavação das áreas de empréstimo, criação de bota-fora, execução das obras do barramento propriamente dito, além da limpeza da área de inundação, representam risco de destruição, total ou parcial, de acampamentos de grupos humanos caçadores coletores e de aldeias pré-coloniais.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, resgatar e preservar os sítios arqueológicos históricos e culturais e pré-históricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigação e salvamento do patrimônio arqueológico • Preservação do patrimônio histórico, cultural e paisagístico

2. Programas ambientais para diminuir os impactos negativos

Na seqüência são apresentados, de forma sintética, os objetivos dos programas ambientais elencados.

Programa ambiental	Objetivos
Monitoramento climatológico	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhar as variações do clima no local de implantação do reservatório.
Monitoramento hidrossedimentométrico	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhar o transporte de sedimentos do rio Tocantins nas fases de implantação e operação da UHE São Salvador, a jusante e a montante da mesma.
Controle de processos erosivos e monitoramento do lençol freático	<ul style="list-style-type: none"> Monitorar o lençol freático a fim de analisar e implementar medidas mitigadoras para as eventuais mudanças em seu nível na área próxima ao lago; Monitorar e analisar a propagação da erosão marginal durante os períodos que se seguirão ao enchimento do reservatório até a cota 287 m.
Recuperação de áreas degradadas	<ul style="list-style-type: none"> Recuperar as áreas degradadas pela implantação do empreendimento.
Acompanhamento das interferências minerárias	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolver as ações necessárias para obtenção dos termos de renúncia.
Monitoramento sísmológico	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhar os abalos sísmicos naturais e os efeitos da inundação do reservatório, antes, durante e após a sua implantação.
Monitoramento limnológico e da qualidade da água	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhar os impactos sobre a qualidade da água decorrentes das atividades de implantação e operação da UHE São Salvador.
Supressão da vegetação e limpeza da bacia de acumulação	<ul style="list-style-type: none"> Evitar a deterioração da qualidade da água em decorrência do afogamento da vegetação; propiciar melhores condições de uso alternativo do lago; possibilitar o aproveitamento do material lenhoso dessas áreas; propiciar a limpeza e remoção das edificações da área a ser inundada.
Salvamento e conservação da flora	<ul style="list-style-type: none"> Permitir a preservação de parte dos recursos genéticos contidos nas formações vegetais a serem afetadas diretamente pelo empreendimento; auxiliar a preservação da variabilidade genética de espécies de uso atual ou potencial; fornecer germoplasma (material biológico passível de reprodução) vegetal para ações de programas correlatos; aprofundar o conhecimento científico da vegetação.
Monitoramento e conservação da ictiofauna	<ul style="list-style-type: none"> Produzir informações sobre os peixes de incontestável valor científico, tendo em vista contribuir para o processo de avaliação ambiental de empreendimentos similares; identificar a ocorrência de processos desestruturadores, o que permite a tomada de medidas corretivas, no sentido de mitigação dos impactos; contribuir, mediante a análise detalhada dos dados produzidos e da integração desse programa com outros propostos nesse estudo, para o gerenciamento do reservatório.
Consolidação de unidade de conservação	<ul style="list-style-type: none"> Produzir condições que viabilizem a preservação da biodiversidade dos ecossistemas remanescentes.

Continua

Continuação

Programa ambiental	Objetivos
Monitoramento e conservação da fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Resgatar com esforço intensivo os animais deslocados e afugentados das áreas destinadas à criação do reservatório, durante a execução das atividades de supressão da vegetação e o enchimento do lago; • promover a parceria e intercâmbio de espécimes, materiais e serviços com instituições de pesquisa, parques zoológicos e criadouros conservacionistas (legalmente registrados); • implementar ações de acompanhamento e manejo da fauna, em especial de répteis, espécies aquáticas e semi-aquáticas, grupos especialmente afetados por reservatórios, bem como de espécies críticas (raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção).
Remanejamento da população diretamente atingida	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar às famílias ou indivíduos reassentados as condições e meios necessários para que possam dar continuidade às suas vidas e atividades produtivas na propriedade atual ou na nova propriedade. Esse programa é subdividido em três subprogramas: <i>Subprograma de indenização e reassentamento da população diretamente atingida:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer os critérios de negociação que, discutidos previamente com os grupos sociais e atingidos, estabeleçam as opções de reassentamento e indenizações. • <i>Subprograma de apoio à reinserção da população diretamente atingida:</i> <ul style="list-style-type: none"> • desenvolver medidas de apoio à inserção das populações, de forma que o remanejamento recomponha, de fato, as condições de vida das populações. • <i>Subprograma de monitoramento da população diretamente atingida:</i> <ul style="list-style-type: none"> • avaliar as ações de remanejamento e apoio em relação a sua efetividade e objetivos alcançados.
Apoio aos municípios da área diretamente atingida	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar e adequar, em cooperação com as instituições oficiais, as demandas adicionais por equipamentos públicos (de educação, de saúde, segurança e lazer) nos municípios diretamente atingidos, em função do fluxo populacional decorrente diretamente da implantação do empreendimento, sob uma ótica realista e precisa; • implementar estudos para adequação de demandas alternativas advindas da implantação do empreendimento e daquelas decorrentes da desmobilização da obra.
Comunicação social	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a população residente nas áreas de influência do empreendimento, os benefícios que serão obtidos da sua implantação, as alterações na rotina da região durante e após a mesma, e o cronograma dos principais eventos das obras e operação; • estabelecer condições de interlocução sistemática entre o empreendedor e os diversos segmentos das comunidades envolvidas, poder público local e representações da sociedade civil organizada; • orientar os trabalhadores envolvidos na construção da UHE São Salvador sobre os procedimentos a serem seguidos durante a construção, a fim de reduzir ao máximo os conflitos e problemas que possam surgir de eventuais contatos.

Continua

Continuação

Programa ambiental	Objetivos
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • difundir por imagens e textos, a partir e por meio da instalação da UHE São Salvador, o conceito de responsabilidade ambiental e de uso econômico de recursos naturais de forma não predatória e ecologicamente correta, que reverta em benefícios socioambientais; • difundir hábitos sustentáveis quanto ao aspecto ambiental, no que se refere às atividades produtivas e de recreação e lazer; • capacitar monitores para oferecer noções fundamentais e básicas de educação ambiental; • promover ações de educação ambiental para os trabalhadores das obras da UHE São Salvador.
Saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhar as mudanças que possam ocorrer no quadro sanitário, em virtude das alterações ambientais decorrentes da implantação da usina; • desenvolver ações e gestões institucionais com o objetivo de promover a vigilância e monitoramento epidemiológico da população afetada pelo empreendimento.
Recomposição da infraestrutura atingida	<ul style="list-style-type: none"> • Recompôr a infra-estrutura atingida pela implantação do empreendimento.
Investigação e salvamento do patrimônio arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> • Promover a investigação e resgate do patrimônio arqueológico e o registro arqueológico da paisagem, nas áreas de influência direta e indireta da UHE São Salvador, dando a divulgação pública dos resultados alcançados, a fim de incorporar as informações obtidas à memória local, regional e nacional.
Preservação do patrimônio histórico e cultural e paisagístico	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger e preservar o patrimônio histórico-cultural, existente nas áreas de influência direta e indireta, assim como sua efetiva inserção no conhecimento do processo histórico regional, através, principalmente, de processos de educação patrimonial.
Gerenciamento ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematizar e integrar os diversos programas ambientais; • otimizar as condições de execução dos programas; • avaliar as respostas ambientais às ações implementadas; • adotar medidas corretivas durante o processo de implantação das ações.
Plano de uso e conservação do entorno do reservatório	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, organizar e normatizar os usos e ocupações possíveis de serem implementados sobre o conjunto margens-lago, por meio de um zoneamento ambiental, buscando resguardar sempre e com todo o rigor a garantia das condições normais de operação do reservatório, a maximização de sua vida útil e a proteção ao meio ambiente; • viabilizar a oportunidade de uso antrópico do lago e das suas áreas lindeiras, envolvendo atividades econômicas comerciais, turísticas e de lazer, sempre com o conceito de desenvolvimento sustentável; • viabilizar o envolvimento, durante a elaboração e aprovação do Plano, dos órgãos e entidades responsáveis pela implantação de ações ambientais em nível regional, do Conselho Gestor da APA do Lago de São Salvador, Paranã e Palmeirópolis e pelos responsáveis pela implantação dos programas ambientais da Usina.

Conclusão

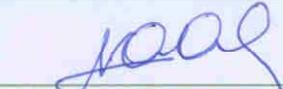
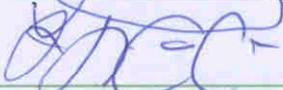
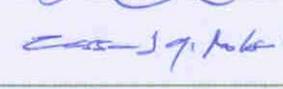
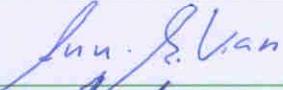
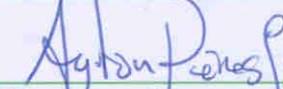
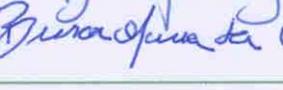
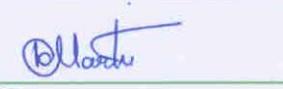
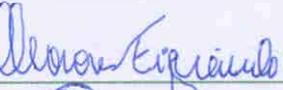
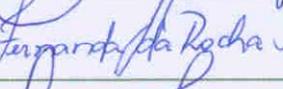
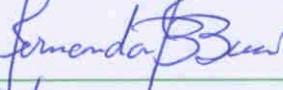
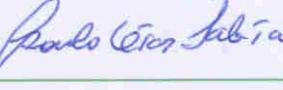
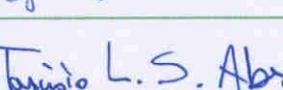
Diante do exposto no Estudo de Impacto Ambiental apresentado à análise do Ibama e sintetizado no presente Relatório de Impacto Ambiental, e ainda considerando:

- que no desenvolvimento do projeto da UHE São Salvador buscou-se a redução sistemática das interferências e efeitos ambientais com o nível d'água do reservatório na cota 287,0m;
- as condições socioambientais atuais do rio Tocantins e do trecho onde se planeja implantar a UHE São Salvador;
- que os impactos decorrentes da implantação da usina podem ser amenizados com a implementação das recomendações técnicas aqui dispostas;
- que ocorrerá uma dinamização socioeconômica induzida pela presença do empreendimento no vale do rio Tocantins;
- que o empreendimento ofertará mais 241 MW ao sistema elétrico brasileiro, o suficiente para abastecer de energia uma cidade de 300.000 habitantes;

A Engevix Engenharia SA, empresa responsável pelos estudos, conclui pela viabilidade ambiental da implantação da UHE São Salvador, no rio Tocantins, cerca de 10 km acima da cidade de São Salvador do Tocantins.

Brasília, 19 de fevereiro de 2004

Equipe Técnica

Nome	Formação	Registro profissional	Assinatura
Maria Angélica Garcia	Bióloga Coord. Geral	13.514-4/D CRBio	
Tarcísio L. C. de Castro	Eng ^o Civil	81121605-D-CREA/RJ	
Cassandra G. Molisani	Economista	19542-CORECON-RJ	
Anna Matilde Vianna	Arquiteta	83101155-8/D CREA/RJ	
Arlei Pury Mazurec	Sociólogo	--	
Ayrton Klier Péres Jr.	Biólogo	30274-4/D CRBio	
Bianca Maria Conceição Abreu	Antropóloga	--	
Dilamar Candida Martins	Arqueóloga	--	
Eleonora Figueiredo de Souza	Arquiteta	26909-D CREA/RJ	
Ênio Fraga da Silva	Engenheiro Agrônomo	82106523-9 CREA/RJ	
Fernanda da Rocha Fagundes	Técnica em Agrimensura	4822/TD/CREA/DF	
Fernanda Franco Bueno Bucci	Bióloga	16.145-4/D CRBio	
Leandra Arguelo	Pedagoga	8624 MEC	
Rômulo Sabóia	Médico Sanitarista	7228 CRM/CE	
Renata de Albuquerque Moreira Dualibe	Socióloga e Advogada	114137- OAB/RJ	
Sylvia Helena Fernandes Padilha	Socióloga	--	
Tarcísio Lyra dos Santos Abreu	Biólogo	30.248-4/D	

3. Cadastro Técnico Federal do Ibama

Nome	Cadastro Técnico Federal do Ibama
Maria Angélica Garcia	248522
Tarcísio L. C. de Castro	310441
Cassandra G. Molisani	36773
Anna Matilde Vianna	36805
Arlei Pury Mazurec	298397
Ayrton Klier Péres Jr.	239225
Bianca Maria Conceição Abreu	323397
Dilamar Candida Martins	465407
Eleonora Figueiredo de Souza	465528
Ênio Fraga da Silva	197560
Fernanda da Rocha Fagundes	465508
Fernanda Franco Bueno Bucci	211839
Leandra Arguelo	200608
Rômulo Sabóia	465336
Renata de Albuquerque Moreira Duailibe	212026
Sylvia Helena Fernandes Padilha	000250-0
Tarcísio Lyra dos Santos Abreu	311269