

Aplicação da pesquisa geomorfológica da Folha SD.20 - Guaporé.

Antônia Eloisa Brasil  
Hermann J. H. Kux  
Maria do Socorro Moreira Franco

M.M.E - Projeto RADAMBRASIL  
CEPED/RADAMBRASIL

Rua Pernambuco nº 4 Pituba    Telefone - 248-4547  
40.000 - Salvador - Bahia

### Resumo

Este trabalho apresenta os resultados das aplicações da pesquisa geomorfológica efetuada na Folha SD.20 - Guaporé. Seguindo a metodologia e as técnicas de interpretação criadas pela Divisão de Geomorfologia do Projeto RADAMBRASIL, dividiu-se a área mapeada em cinco grandes unidades geomorfológicas. Os parâmetros fundamentais para esta divisão, basearam-se na similitude das formas de relevo, no seu posicionamento altimétrico relativo e na análise da inter-relação das formas com a dinâmica dos processos geradores. O reconhecimento dessa inter-relação, ensejou também, a oportunidade de constatar a formação de dois conjuntos de planaltos cuestas, esculpidos em litologias sedimentares friáveis, separados por uma depressão parcialmente alagada. O mapeamento das formas de relevo e o reconhecimento dos processos dinâmicos que o geraram, orientaram na busca de soluções para a utilização racional da natureza. Desse modo, foram estabelecidas cinco categorias de aproveitamento do relevo, ressaltados pontos de potencial turístico e indicados sítios favoráveis à instalação de hidrelétricas, à locação de estradas e ao desenvolvimento de centros urbanos futuros.

### Introdução

Este trabalho apresenta as aplicações da pesquisa geomorfológica e efetuada na Folha SD.20 Guaporé, constituindo parte do relatório de geomorfologia, contido no volume 19 da série Levantamento de Recursos Naturais, a ser publicado pelo Projeto RADAMBRASIL.

Utiliza metodologia e técnicas criadas para atender às necessidades deste Projeto, ou seja, mapeamento sistemático na escala 1:1.000.000, tendo como material básico as imagens de radar transformadas em mosaicos semi-controlados, na escala a 1:250.000.

A área englobada pela Folha SD.20 Guaporé, possui aproximadamente 71.000 Km<sup>2</sup> e está delimitada pelos meridianos de 60° a 66° WGr e paralelos de 12° a 16° S. Corresponde à porção meridional do Território Federal de Rondônia, onde o rio Guaporé é o limite natural de fronteira entre o Brasil e a Bolívia (Fig. 1). Trata-se de uma região de transição climática botânica e geomorfológica, entre a Amazônia e o Centro-Oeste, apresentando, contudo, um domínio de características semelhantes às amazônicas. Ao lado de grandes depressões floresta

das e parcialmente alagadas, comporta relevos de planaltos, que exibem formas con-  
servadas e dissecadas, as quais ensejam inúmeras modalidades de aproveitamento.

Entretanto, a posição geográfica constitui ainda um fator limitante ao seu desenvolvimento. A rede urbana local conta apenas com um núcleo urbano de expressão, que é a cidade de Vilhena. A não ser a rodovia BR 364 - único e precário eixo de conexão com os núcleos urbanos do centro-sul - esta região só é atingida por via aérea, através de Cuiabá que possui vôos regulares para aquela cidade. Existem ainda duas vilas, Costa Marques (com uma pista de pouso) e Forte Príncipe da Beira, às margens do rio Guaporé, conectadas à BR 364, por estradas vicinais também muito deficientes.

Em decorrência destes fatos, a densidade demográfica é baixa (0,46 hab/Km<sup>2</sup>, em 1975 no Território Federal de Rondônia) e conseqüentemente a canalização de recursos científicos, humanos e financeiros é ainda muito restrita.

Do ponto de vista geomorfológico, a região compreende cinco compartimentos: Planaltos Residuais do Alto Guaporé, Planalto dos Parecis, Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, Depressão do Guaporé e Planícies e Pantanais do Médio e Alto Guaporé (Fig 1). Os critérios utilizados para essa compartimentação foram baseados no posicionamento altimétrico das formas de relevo conservadas e dissecadas, bem como nas similitudes de formas e suas relações com os processos geomorfoгенéticos.

Sobre estes relevos predominam três associações vegetais: Floresta Densa, Floresta Semidecidual e Floresta Aberta com Palmeiras, desenvolvidas em Latossolo Amarelo e solos de Areias Quartzosas. Secundariamente ocorrem Cerrados e Formações Pioneiras que se encontram adaptadas a solos de Lateritas Hidromórficas.

A rede de drenagem compõe-se de rios pertencentes à bacia Amazônica, sendo o rio Guaporé o principal deles. O padrão de drenagem é de um modo geral dendrítico, excluindo a área dos pantanais do médio e alto Guaporé, onde a drenagem se revela difusa, anômala, sem ligação definida com os cursos principais.

O estudo da dinâmica atual do relevo revelou que o meio físico (relevo, solo, vegetação, clima, hidrologia) da maior parte dessa região, ainda se encontra em equilíbrio. Todavia a presença de litologias sedimentares muito friáveis e as disposições e linhas gerais do modelado, estabelecem aí um equilíbrio geomorfoдинâmico altamente vulnerável. Desse modo, a ação antrópica indiscriminada ou irracional, poderá ocasionar o seu rompimento, desencadeando a atuação dos processos erosivos.

Com base nesse raciocínio é que as observações presentes neste trabalho, puderam ser efetuadas. Assim, foi feita uma avaliação das formas de relevo e verificadas suas possibilidades de aproveitamento. Ao lado de medidas de ordem conservacionista, foram analisados problemas relacionados às atividades agropecuárias e extrativas vegetais. Foram sugeridos sítios para a instalação de hidrelétricas, locação de estradas e implantação de núcleos urbanos. Além disso, foram estudadas as condições para o desenvolvimento das atividades turísticas.

#### 1 - Avaliação e Aproveitamento das Formas de Relevo

A análise da interrelação da ordem de grandeza interfluvial com o aprofundamento da drenagem, possibilitou o dimensionamento das formas de relevo. Isto permitiu efetuar uma avaliação do relevo, de acordo com a declividade das vertentes, tendo em vista a possibilidade de sua utilização. Com base neste critério estabeleceu-se cinco categorias de aproveitamento de formas de relevo, cuja distribuição espacial vem ilustrada na figura 2. Enquanto isso, a figura 3 mostra um quadro, onde relaciona cada categoria de aproveitamento, às formas de relevo por ela abrangidas. Ao mesmo tempo, aponta restrições e dá sugestões para a sua utilização, além de revelar a dimensão e percentagem da área ocupada, localizando ainda, cada uma delas, na unidade geomorfológica a que se insere.

Assim, na Folha SD.20 Guaporé, as áreas de categoria I, correspondem a formas de relevo propícias à locação de estradas, por constituírem-se, sobretudo de amplas superfícies pediplanadas (Ep)\* e formas de topos planos (t). Esta região poderá também ser ocupada por atividades agropecuárias, como já ocorre ao sul do rio Cabixi, onde já existem algumas sedes de fazendas. Nas áreas em que há cobertura de crostas lateríticas (proximidades de Vilhena, na Chapada dos Parecis), desaconselham-se aqui o desenvolvimento das atividades agrícolas, pois haveria necessidade do uso de fertilizantes, o que elevaria demasiadamente o custo da produção.

As formas de relevo de categoria II, englobam formas de topos planos (t), de dimensões diferentes. Trata-se de relevos pouco movimentados, tendo localmente solos de boa qualidade para agricultura, sobretudo onde aflora o basalto Anari, no Planalto dos Parecis. Prestam-se também esta categoria de formas à locação de estradas e sítios urbanos.

As formas abrangidas pela categoria III englobam relevos mais dissecados, de dimensões menores como os interflúvios tabulares (t) e os convexos (c). Estes relevos possuem vertentes mais declivosas, que dificultam o uso para as atividades agrícolas e põe em risco o seu equilíbrio morfodinâmico. Assim, a ocupação nestas áreas deve ser restrita, pois há a possibilidade de instalação de processos erosivos, caso haja desmatamentos indiscriminados. Isto vale especialmente para as escarpas mais íngremes, que a nenhum pretexto devem ser despojadas do manto florestal protetor. As cachoeiras e saltos de rios nesta área, poderão ser aproveitados para a construção de pequenas barragens a fim de suprir a demanda de energia elétrica.

As formas da categoria IV, envolvem áreas de acumulação inundáveis (Aai) e planícies fluviais (Apf), que poderão ser utilizadas para certas culturas temporárias, como o arroz. Outras culturas exigirão obras de drenagem, que no atual estágio de interesse certamente encarecerão o custo final do produto.

Finalmente, as formas da categoria V, representam as superfícies de patamares estruturais (Spt), as superfícies residuais estruturais (St), os inselbergs (Ei), os grupamentos de inselbergs (Egi), as superfícies tabulares (Et) e as formas dissecadas de topos aguçados (a). Por serem, a maioria, áreas de intensa dissecção, apresentam potencial nulo para as atividades agropecuárias. Em contrapartida, onde existem afloramentos rochosos, esses poderão ser explorados como material de construção. Todavia, a sugestão que se faz para essas áreas é que sejam preservadas da ocupação humana, pois conforme já ficou esclarecido, o desmatamento desses relevos poderia acelerar o processo erosivo.

### 1.1 - Atividades Agropecuárias e Extrativas Vegetais

Na região da Folha SD.20 Guaporé verifica-se uma tendência natural de localização das atividades agropecuárias ao longo da BR 364, enquanto o extrativismo vegetal predomina no vale do rio Guaporé. Como incentivo governamental à colonização da área, há dois projetos integrados do INCRA: O Projeto Corumbiara e o Projeto Vilhena. O primeiro, a noroeste de Vilhena, abrange área constituída de formas de topo plano (t41); o segundo engloba uma superfície pediplanada (Ep) e áreas de acumulação inundáveis (Aai).

Previendo um aumento de ocupação nessa área, faz-se um alerta geral para o desmatamento, quer para a implantação de agropecuária, ou para a comercialização de madeira. É que, devido à debilidade do equilíbrio geomorfológico, o desmatamento pode acelerar os processos de erosão das vertentes e, conseqüentemente, o entulhamento de rios e expansão das áreas alagadas. Fatos dessa natureza vêm ocorrendo próximo à cidade de Vilhena, em afluentes do rio Carumixaru, onde se verificam a existência de assoreamento de leito fluvial.

Um modo de evitar este tipo de situação seria utilizar os interflú

vios para as atividades em questão, e preservar os vales fluviais, sobretudo em zonas de cabeceiras.

## 1.2 - Vias de Comunicação

A baixa densidade demográfica associada ao pequeno desenvolvimento dessa região, revelam um sistema viário ainda deficiente. A não ser as linhas de vôos regulares para Cuiabá, os demais meios de comunicação (rodovias e hidrovias) oferecem condições de tráfego muito precárias.

### 1.2.1 - Rede Rodoviária

A rede rodoviária local constitui-se essencialmente da BR 364, com algumas estradas vicinais.

Os trabalhos de estrada e sobrevoô efetuados na área em estudo, revelaram alguns problemas que precisam ser devidamente considerados. Observou-se, por exemplo, que o desmatamento indiscriminado efetuado ao longo do leito da BR 364, vem promovendo a erosão dos aterros e o represamento das águas, tornando a rodovia intransitável como tem ocorrido em épocas de cheias. Há que se considerar o fato de o leito da BR 364, cortar litologias sedimentares, como os arenitos Parecis e Botucatu, ambos altamente friáveis. Tendo em vista a elevada susceptibilidade destes arenitos à erosão, aconselha-se antes da pavimentação do leito desta rodovia, a construção de mais drenos, a fim de facilitar o escoamento superficial das águas e aliviar as galerias já existentes, que se encontram preenchidas com material inconsolidado.

Há duas estradas, em construção, que alcançam o rio Guaporé localizadas na Depressão do Guaporé. Uma delas fora da área em questão, faz a conexão Costa Marques Presidente-Médici, na BR 364; a outra liga esta mesma rodovia (Folha SD. 21 Cuiabá) às proximidades do alto rio Guaporé. Ambas as estradas atravessam a superfície pediplanada da Depressão do Guaporé, sendo aí os maiores problemas a transposição de rios e planícies fluviais alagadas. A segunda corta ainda um trecho intensamente dissecado em formas de topos aguçados (a) e convexos (c) no Planalto dos Parecis.

Com relação a futuras ligações rodoviárias entre a BR 364 e a Depressão do Guaporé, sugere-se que as mesmas sejam plotadas sobre a superfície pediplanada (Ep) e amplas formas de topos planos (t), devendo-se evitar as áreas de acumulação inundáveis (Aai) e planícies fluviais (Apf).

### 1.2.2 - Hidrovias

O rio Guaporé é navegável em quase toda sua extensão, comportando a circulação de barcos maiores no trecho compreendido entre as cidades de Guajará-Mirim (Território Federal de Rondônia) e Mato Grosso (Estado de Mato Grosso). Sendo um transporte de baixo custo, a navegação fluvial poderá integrar-se ao transporte rodoviário. Para isto há necessidade de se adequar as embarcações às variações sazonais, para permitir um transporte independente do nível das águas. Sugere-se ainda a melhoria das estradas de acesso aos pontos terminais de navegação, como por exemplo: Guajará Mirim Porto Velho, ao norte e Cuiabá/Cáceres/Mato Grosso, ao sul.

A maior parte da carga sedimentar que o rio Guaporé recebe é transportada por seus afluentes que cortam litologias sedimentares das áreas vizinhas. Isto contribui para o preenchimento do canal formando inúmeros bancos de areia, além de impedir a navegação neste rio. Este fato pode ser agravado com a ocorrência do desflorestamento das áreas próximas ao rio Guaporé e seus afluentes. Por isso, menciona-se novamente aqui um cuidado especial com o desmate, tendo em vista a manutenção do caudal mínimo do leito do rio. Faz-se necessário ainda um re

conhecimento do canal em épocas de cheias e a implantação de um sistema de balizamento do curso, devido à presença dos bancos de areias.

### 1.3 - Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico

O Planalto dos Parecis, na área em estudo, é um dispersor de drenagem. Este fato e a disposição das principais linhas do relevo em patamares escalonados formando escarpas, originam quedas d'água, oferecendo a esta região um razoável potencial hidrelétrico. A demanda de energia na região é baixa, tendo em vista a baixa densidade demográfica. Isto e as litologias arenosas daquele Planalto, desaconselham a construção de grandes barragens. Neste sentido, sugere-se a construção de pequenas hidrelétricas aproveitando as quedas altas (50 - 100 m de altitude), considerando ainda, o problema de fuga d'água frequente em áreas de litologias sedimentares e diaclasadas. Alguns sítios para locação de barragens foram sugeridos de acordo com a figura 4, próximo à região da "serra dos Parecis", onde encontram-se as escarpas sustentadas pelo Basalto Anari.

### 1.4 - Sítios Urbanos

Além da cidade de Vilhena (25.000 hab.), não há nenhum outro centro urbano de expressão. Ao longo do rio Guaporé há as vilas de Costa Marques e Forte Príncipe da Beira. Atualmente verifica-se a tendência à evolução de lugarejos ao longo da BR 364 e rodovias vicinais, onde haja projetos de colonização, como o Projeto Colorado a SW de Vilhena.

Sugere-se aqui evitar a locação de sítios urbanos, próximos às calhas aluviais inundáveis dos rios meândricos e vales estreitos, por causa da possibilidade de enchentes periódicas. Quanto ao relevo de um futuro sítio urbano, deve ter preferencialmente uma pequena declividade, como as formas de relevo de topos planos (t) e as superfícies pediplanadas (Ep). Dessa forma, haverá facilidade para a construção de obras de infra-estrutura urbana, tais como rede de água, esgoto e galerias pluviais sem exigir muitas obras de terraplenagem.

Desaconselha-se o desmate dos mananciais de água de um futuro sítio urbano, para não ocorrer a exemplo de Vilhena - a obtenção de água em profundos poços artesianos, ou através de transporte em caminhões pipas, o que onera seu custo.

### 1.5 - Potencial Turístico

A área em estudo corresponde a uma região que ainda possui ao longo da Depressão do Guaporé características tipicamente amazônicas. Assim sendo, esta região possui alto potencial turístico para as atividades de lazer como a caça e a pesca, faltando, porém, a infra-estrutura necessária. Considerando as já existentes nas cidades de Vilhena (Chapada dos Parecis) e Mato Grosso (próximo à serra Ricardo Franco), sugere-se aqui a realização de melhorias dos hotéis existentes e/ou construção de novos hotéis. Um investimento dessa natureza poderia contar com a intervenção da SUDAM, já que a área englobada por esta Folha, está sob a sua jurisdição.

A cidade de Mato Grosso (MT) conta com edificações erguidas desde os tempos coloniais que poderiam ser incorporadas ao Patrimônio Histórico Nacional. Sua ocupação humana que data também dessa época, apresenta população bastante exótica, cujos traços estão ainda bastante conservados. Além de estar ligada ao sistema rodoviário nacional através da BR 174, possui duas pistas de pouso, que poderiam ser remodeladas. Trata-se aí, de uma região de grande beleza paisagística, onde se destaca uma área deprimida entre dois conjuntos serranos: serra Ricardo Franco e Serra Santa Bárbara (Folha SD.21 Cuiabá), às margens do rio Guaporé e proximidades do Pantanal do Alto Guaporé.

A serra Ricardo Franco, em função da friabilidade litológica, possui elevada susceptibilidade à erosão remontante. Em vista disso, sugere-se aqui a sua transformação em um santuário ecológico, ou ainda, em área de uso restrito. Sendo a sua área praticamente inaproveitada, atualmente, não haveria maiores dificuldades para a desapropriação dessa região. A sua conservação contribuiria para o não assoreamento do rio Guaporé, facilitando, assim, a conservação de uma via de comunicação fluvial.

Obs: As formas de relevo descritas no trabalho ora apresentado, são acompanhadas de uma legenda entre parêntesis, conforme aparecem no mapa geomorfológico do Projeto RADAMBRASIL.

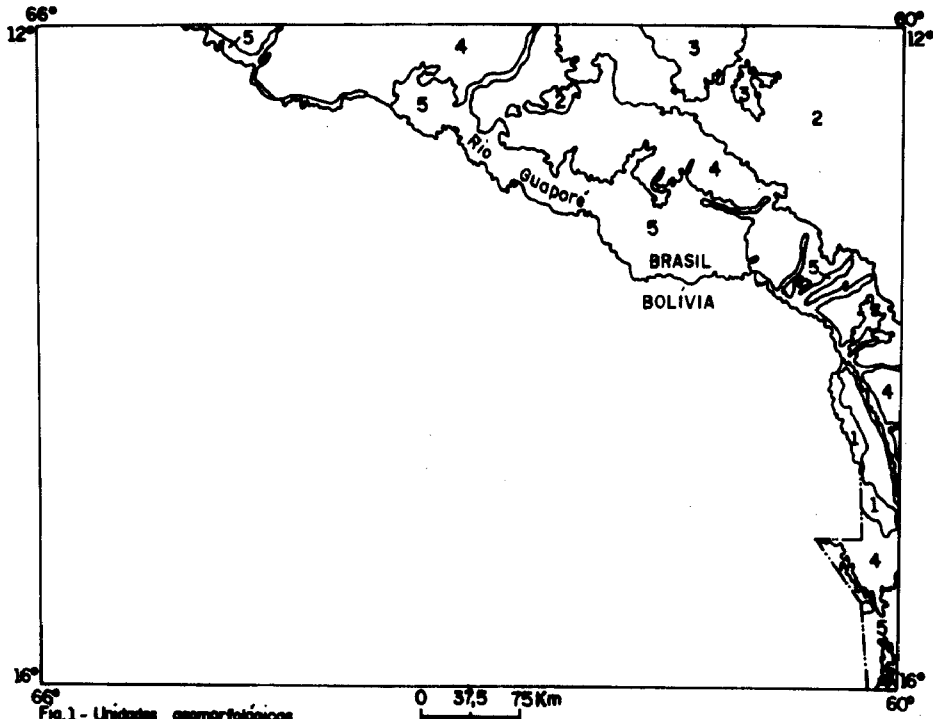


Fig.1 - Unidades geomorfológicas

- 1- Planaltos Residuais do Alto Guaporé
- 2- Planalto dos Parecis
- 3- Depressão Interplandânica da Amazônia Meridional
- 4- Depressão do Guaporé
- 5- Planícies e Pantanas do Médio e Alto Guaporé

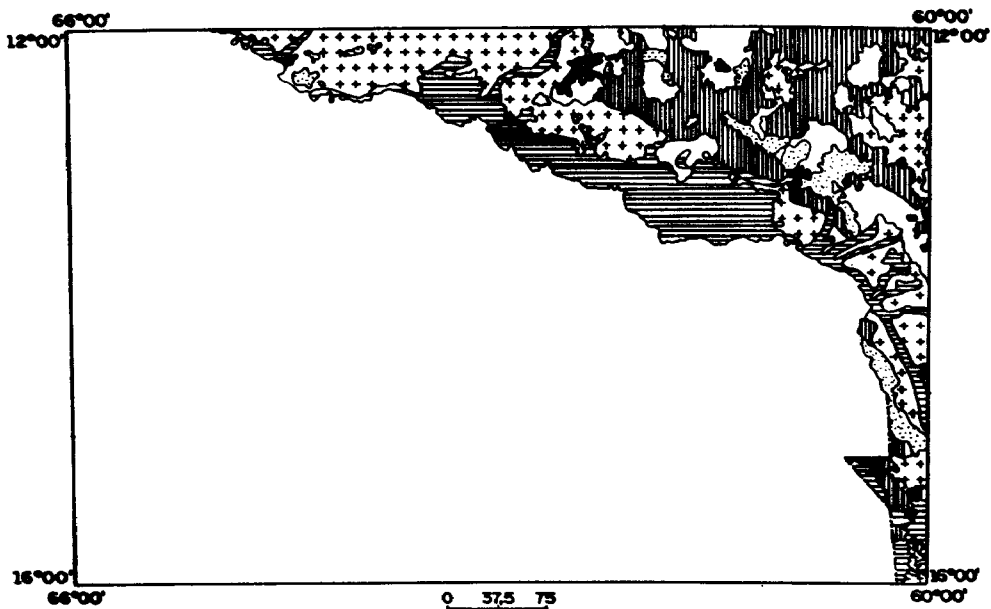


Fig.2 - Avaliação e aproveitamento das formas de relevo

- 1ª Categoria : Ep, T51
- 2ª Categoria : T31, T41, T42
- 3ª Categoria : T21, T22, T32, T43, C31, C32, C31, C32
- 4ª Categoria : Ap, E11, A11
- 5ª Categoria : E1, E11, S11, S11

CATEGORIAS	FORMAS ABRANGIDAS	RESTRICÕES	SUGESTÕES PARA O APROVEITAMENTO	Km <sup>2</sup>	%	LOCALIZAÇÃO
1ª	Ep	Relevo Residuais	Locação de Estradas	27.181	38,35	Planalto dos Parecis Depressão do Guaporé
	t 51	Não Oferecem	Atividades Agropecuárias			
2ª	t 31	Não Oferecem	Locação de Estradas	16.954	23,92	Planaltos Residuais do Alto Guaporé Planalto dos Parecis Depressão do Guaporé
	t 41		Atividades Agropecuárias (Bacalhau Anari)			
	t 42					
3ª	t 21	Intensa Dissecção do Relevo	Locação de Pequenas Barragens	9.019	12,72	Planaltos Residuais do Alto Guaporé Planalto dos Parecis Depressão do Guaporé
	t 22		Pequenos Projetos Agropecuários			
	t 32					
	t 43					
	c 21					
	c 22					
	c 31		Áreas de Uso Restrito			
c 32						
4ª	Etf	Área Alagada	Atividades Agrícolas	13.493	19,04	Planícies e Pantanos do Médio e Alto Guaporé
	Aai		Temporárias			
	Apt					
5ª	Ei	Intensa Dissecção	Extração de Material Para Construção	3.936	5,55	Planaltos Residuais do Alto Guaporé Depressão do Guaporé
	Egi					
	Et					
	Spt	Litologias Friáveis	Atividade Turística			
	St		Área de Uso Restrito			

Des-JML/BA601/78

Fig-3 Avaliação e Aproveitamento das Formas de Relevo da Folha SD.20 Guaporé

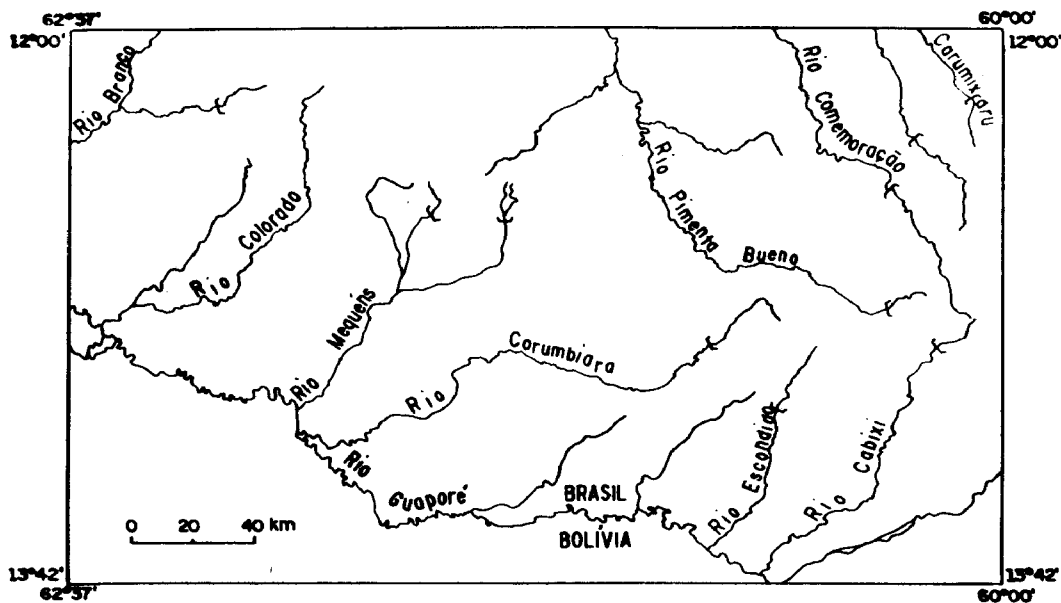


Fig. 4 - Sugestões Para Locação de Barragens  
 - - - - - Sítios Sugeridos ——— Rios Principais