

Hidrelétricas da Amazônia: uma proposta socialmente eficiente

João Urbano Cagnin

Os rios amazônicos constituem a alternativa mais promissora para o suprimento, a médio prazo, da energia elétrica do Brasil, tendo em vista a competitividade dos seus custos em relação a outras fontes alternativas de energia do Centro-Sul. Em virtude das características do vazio amazônico, a maioria dos futuros aproveitamentos hidrelétricos exigirá a implantação de uma infra-estrutura básica, que valorizará, assim, as áreas limítrofes às barragens. Diante da emigração de populações pobres para a região, concretizar um aproveitamento multissetorial socialmente eficiente dessa infra-estrutura constitui um desafio aos órgãos do governo que planejam e executam empreendimentos na Amazônia. Esse desafio pode ser vencido através da promoção de programas de desenvolvimento rural associados às usinas hidrelétricas da Amazônia.

Cerca de oitenta aproveitamentos hidrelétricos de médio e grande portes, totalizando cerca de cem milhões de quilowatts instalados, deverão ser constituídos ao longo dos rios da Amazônia Legal nas próximas décadas. A maioria dessas obras fica localizada em áreas remotas, distante das cidades tradicionais da Amazônia (os futuros aproveitamentos hidrelétricos da Amazônia ficarão situados fora da Bacia Sedimentar do Amazonas, portanto distantes das cidades tradicionais situadas ao longo dos trechos navegáveis dos rios da região). As cidades, estradas e benfeitorias associadas aos aproveitamentos hidrelétricos da região terão, assim, caráter pioneiro, constituindo-se em vetores de penetração do homem nas áreas ainda virgens ou apenas marginalmente ocupadas. A figura 1 mostra uma perspectiva das áreas de interesse do setor elétrico na Amazônia.

Na última década, com a criação pelo governo federal do Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Polamazônia), foram selecionados dezessete pólos de crescimento, onde o governo tem dado prioridade à alocação de recursos para o desenvolvimento regional. Tais recursos têm privilegiado grandes projetos agropecuários e de mineração, além da construção de estradas e melhoria dos principais centros urbanos regionais. A figura 2 ilustra as áreas coincidentes do Polamazônia e de interesse do setor elétrico.

Apesar do apoio oficial a alguns projetos de colonização, principalmente pela

distribuição e regularização de terras devolutas, as condições da maioria dos migrantes pobres, que procuram na Amazônia uma alternativa melhor de sobrevivência, são bastante precárias. Não só faltam apoio oficial para a organização social e suporte econômico para o colono titulado desprovido de capital próprio, como também acumulam-se as pressões sobre os posseiros, configurando uma situação de conflito pela posse da terra em áreas de fronteira de ocupação, uma progressiva concentração da terra em áreas já ocupadas e o deslocamento da população rural para os centros urbanos da região. Paralelamente, ocorre o consumo ineficiente e predatório dos recursos naturais, comprometendo o desenvolvimento econômico a longo termo de extensas subáreas da Amazônia (Bourne, 1978; Mahar, 1979; Cardoso e Müller, 1977).

A implantação de grandes projetos hidrelétricos na Amazônia e da preciosa infra-estrutura a eles associada pode ser planejada de forma integrada com o desenvolvimento rural, para o benefício das camadas mais carentes da população local.

Recursos humanos: a base para a auto-sustentação

A consideração de fatores ecológico-ambientais tem sido apontada, corretamente, como essencial para o planejamento e eficiente uso dos recursos naturais da Amazônia (Salati, 1983; Shubart, 1983; Norgaard, 1981; Dassmann et alii, 1973).

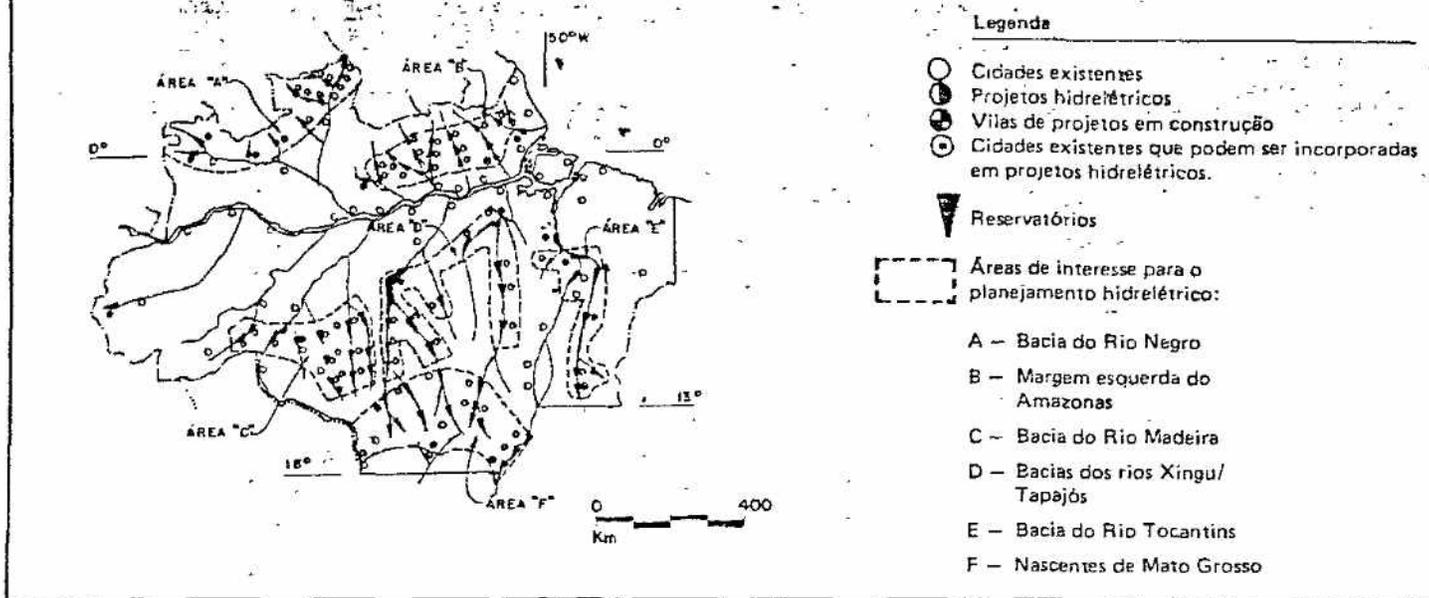
No entanto, a incorporação desses fatores nas estratégias de planejamento deve ser prática.

Assim, o desenvolvimento de tecnologias específicas, a partir de experiências passadas e de conhecimentos obtíveis através da pesquisa aplicada na região, deve constituir parte integrante de planos flexíveis, implementáveis gradualmente para cada subárea característica da Amazônia. A imitação de práticas e valores adotados em outras regiões (originários frequentemente de outros países) tem sido inapropriada para a maioria dos solos amazônicos e para o tecido social local.

Por outro lado, os meios providos pela moderna tecnologia, relativamente ao levantamento dos recursos naturais e à pesquisa aplicada, constituem ferramenta fundamental para o desenvolvimento de tecnologias específicas apropriadas à solução dos problemas regionais. Acresce ainda que os recursos humanos necessários a esse desenvolvimento tecnológico não constituem uma condicionante principal ao progresso sócio-econômico, uma vez que tais recursos não são limitados e podem ser mobilizados internamente no país ou, em casos específicos, no exterior. Como consequência, tecnologias adequadas não constituem o principal ponto de estrangulamento para o desenvolvimento da Amazônia, porque elas podem ser geradas em tempo de serem aplicadas, se uma orientação política consistente for assegurada aos planos de desenvolvimento regional, a médio e longo prazos.

Figura 1

Perspectiva para o desenvolvimento hidrelétrico na Amazônia Legal



A condicionante principal ao desenvolvimento, no caso da Amazônia, é de caráter técnico-institucional. Tecnologias específicas não terão sucesso se não forem disseminadas e aplicadas adequadamente. As indicações de técnicos e cientistas com experiência amazônica apontam na direção de que tecnologias conseqüentes para o desenvolvimento de atividades agroindustriais na região devem basear-se mais na intensidade da utilização da mão-de-obra do que do capital, exceto para exploração mineral. Ilustram esse fato a condenação, quase unânime, de monoculturas em grandes extensões, como é o caso característico da moderna agricultura; os problemas que já apareceram em projetos agropecuários extensivos situados em solos pobres; e os insucessos no desenvolvimento das tradicionais *plantations* com variedades tropicais.

Por outro lado, o relativo sucesso da colonização japonesa no Pará vem confirmar que a habilidade, o zelo e a organização constituem fator preponderante no desenvolvimento rural. Conseqüentemente, colonos treinados, saudáveis e socialmente organizados são necessários ao desenvolvimento rural da Amazônia. Cabe, pois, preparar o trabalhador, o brasileiro carente dos bolsões de miséria do meio rural, constituindo este treinamento um ponto fundamental a ser embutido nas estratégias de desenvolvimento para a região.

Portanto, as políticas de desenvolvimento regional da Amazônia devem dar prioridade à formação de recursos humanos, cuja capacitação é essencial, e este é o verdadeiro ponto de estrangulamento para o crescimento econômico auto-sustentado da região.

Além dessas condicionantes — tecnologia e recursos humanos — devem ser levados em conta, no planejamento para a Amazônia, outros fatores, tais como, a distância aos maiores centros consumidores do país e o pequeno mercado regional para bens duráveis. Ambos tornam difícil a atração de indústrias e complexos industriais para a região, devido à falta de economias externas e de mercados para os produtos manufaturados mais sofisticados. Entretanto, a abundância de energia hidrelétrica e de matérias-primas pode induzir à produção de bens intermediários, particularmente os de origem mineral e florestal. A transformação de alguns produtos agrícolas de alto valor unitário também tem boas perspectivas econômicas.

Por outro lado, a produção de alimentos básicos para consumo intra-regional deve ser vista como imprescindível, pois o custo do transporte dos mesmos a partir de outras regiões é proibitivo. A produção de grãos na Amazônia, visando ao comércio inter-regional ou à exportação, poderá ser viável em subáreas favorecidas em termos de solos férteis e de facilidades de na-

vegação, como é o caso das várzeas sazonalmente inundadas ao longo dos rios nascedouros na vertente andina. O bom senso indica que haverá opções locais mais vantajosas para a produção de alimentos visando ao suprimento dos mercados das outras regiões do país, no seio dessas mesmas regiões, em vez de produzi-los na Amazônia e transportá-los a distâncias continentais.

Sob uma política socialmente consistente

A conhecida teoria dos *estágios de desenvolvimento* estipula a seguinte receita para a promoção do desenvolvimento regional: 1) a exploração dos recursos naturais gera *riqueza local*; 2) essa riqueza é *reinvestida na região*, para formação de recursos humanos e edificação de obras comunitárias; 3) tais investimentos constituem uma plataforma para geração de um processo de desenvolvimento auto-sustentado, que é *independente da base de recursos naturais* original da região; 4) a continuidade do progresso é dependente do *contínuo desenvolvimento dos recursos humanos* atraídos anteriormente para a região pela presença de seus recursos naturais (Newman, 1972).

Um ponto crucial para viabilizar o desenvolvimento regional em regiões não-

desenvolvidas, segundo essa teoria, consistiria na atração de capital e talento empresarial exógenos a essas regiões (comumente deficientes em ambos), de modo que possa ser iniciado um processo de exploração eficiente de seus recursos naturais e, com ele, a formação de capital interno. Assim, caberia ao governo estimular atos autônomos, que requeiram capacidade empresarial e que tenham potencial para induzir outros atos com repercussão econômica na área-objetivo.

O caso dos incentivos fiscais e subsídios federais ao empresariado nacional e empresas multinacionais no contexto da Polamazônia exemplifica bem uma tentativa de aplicação dessa estratégia de desenvolvimento regional. O sucesso da mesma, depende, entretanto, do reinvestimento dos lucros auferidos pelo empresariado na área-objetivo; da melhor distribuição da renda regional associada à criação de empregos; e da melhoria da infra-estrutura social e dos recursos humanos nativos. Tais circunstâncias só poderiam ser atingidas

com a conjugação de uma política econômica socialmente consistente, uma eficiente descentralização administrativa que venha fortalecer as instituições regionais e um empresariado consciente de seu relevante papel social. Infelizmente, essa conjugação não tem sido possível no caso da Amazônia, ameaçando o processo de desenvolvimento regional a longo termo, conforme estipula a teoria dos estágios de desenvolvimento.

⊕ O modelo exportador tem merecido prioridade do governo federal nos planos de desenvolvimento da Amazônia. Esse modelo tem, entretanto, produzido resultados contraditórios em termos sócio-econômicos para a região. Na verdade, a mobilidade do capital realizado através das exportações de produtos primários torna os benefícios regionais desse modelo muito limitados.

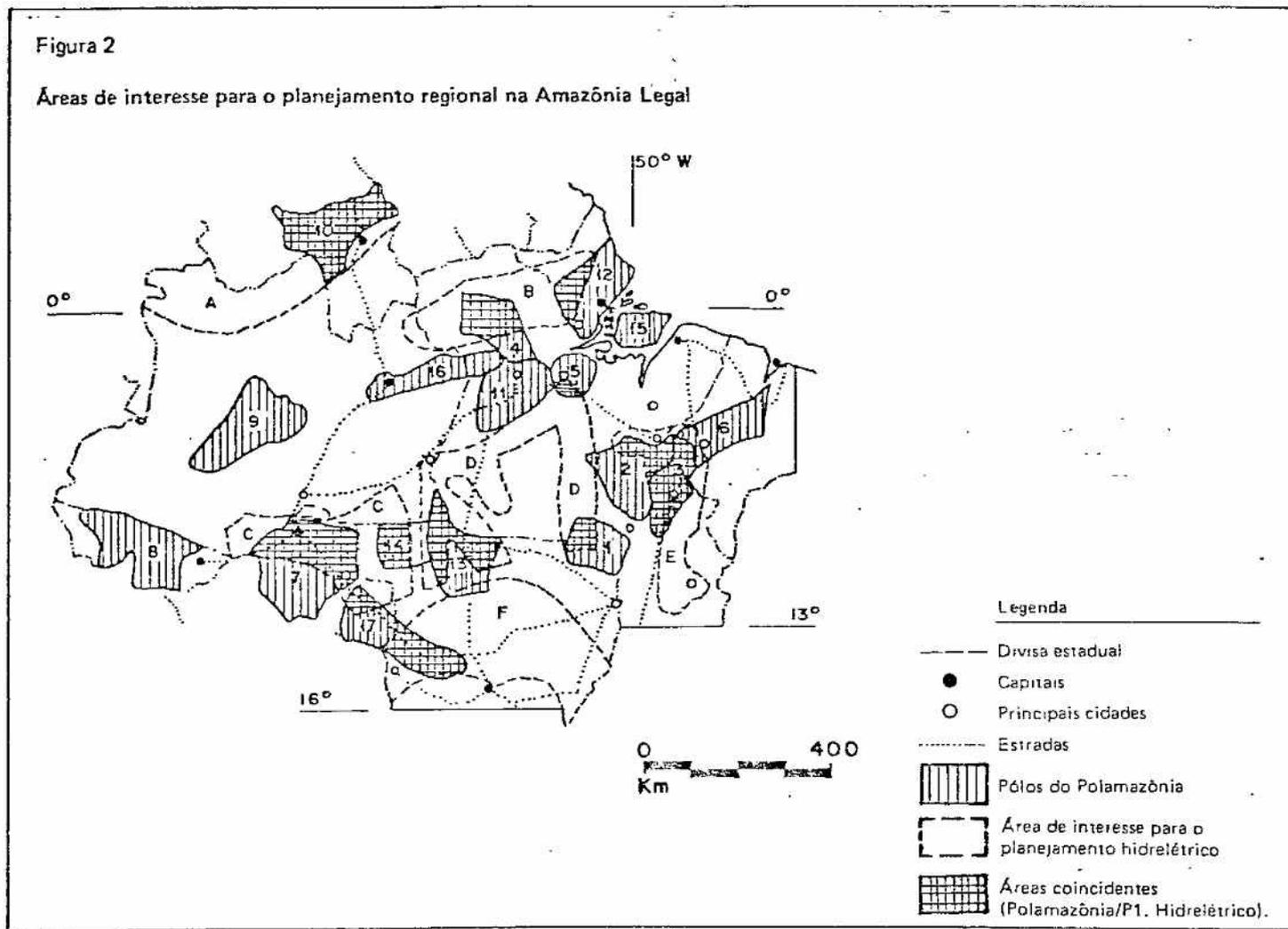
Em áreas não-desenvolvidas, como a Amazônia, o multiplicador que relaciona cada novo emprego direto vinculado à exportação de matérias-primas (ou à produ-

ção de bens intermediários de alta tecnologia) com empregos indiretos é comumente baixo, pois as ligações econômicas intra-regionais são frágeis. Além do mais, os projetos baseados em tecnologia intensiva, geralmente importada, geram quase sempre expressivo volume de capital (que acaba deixando a região), mas poucos empregos diretos. Portanto, os benefícios dos grandes projetos de exportação para a região, principalmente quando inseridos num regime de incentivos fiscais, como tem sido comum, só serão realmente efetivos se parcela significativa do capital gerado por tais projetos for direcionada para outros projetos de caráter distributivo e social, como é o caso da melhoria da infra-estrutura urbana, dos projetos de colonização e do desenvolvimento rural integrado.

O desenvolvimento rural integrado, fundamentado na colonização e no suporte concreto às camadas mais desfavorecidas da sociedade rural, pode constituir uma componente principal das estratégias

Figura 2

Áreas de interesse para o planejamento regional na Amazônia Legal



de desenvolvimento regional, consideradas as limitações impostas pelas condições amazônicas.

O desenvolvimento rural assim formulado é importante na medida em que provê: 1) os meios para o melhoramento dos recursos humanos mais carentes, com a conseqüente redução da pobreza; 2) a produção local de alimentos básicos e solução do problema da nutrição; 3) a harmonização da migração com a distribuição da terra; 4) a criação de empregos a baixo custo para a mão-de-obra não-qualificada que sofre de crônica falta de oportunidade de trabalho; 5) a descentralização do crescimento econômico; 6) a diminuição dos conflitos sociais nas fronteiras de ocupação da Amazônia; 7) a ocupação eficiente de um território vazio; 8) a ampliação do mercado interno para a indústria nacional; 9) a redução da pressão migratória sobre os congestionados centros urbanos; e 10) a edificação de uma base econômica eminentemente local, com o conseqüente fortalecimento das instituições regionais.

Em adição, o desenvolvimento rural baseado em pequenas propriedades ajusta-se a uma tecnologia agrícola endógena associada à mão-de-obra intensiva, a qual parece ser recomendável para os solos tropicais da Amazônia. O desenvolvimento rural distributivo na área amazônica apresenta ainda a vantagem de uma maior viabilidade política, em contraste com as dificuldades de uma reforma agrária em áreas ocupadas do país. Economicamente, esse desenvolvimento pode ser mais eficiente do que o regime de ocupação extensiva da terra, característico do latifúndio, conforme verificaram Berry e Cline (1979) para o Banco Mundial. O ponto fundamental para obtenção de elevada produtividade, com conseqüente aumento da renda e do padrão de vida no meio rural, consiste na formulação e concretização de políticas adequadas visando ao desenvolvimento rural distributivo.

Desenvolvimento rural integrado

O desenvolvimento rural distributivo ou integrado pode ser definido como um processo abrangente e de maturação entre dez e vinte anos, visando à mudança sócio-econômica na zona rural, onde se localizam os bolsões de pobreza na maioria das áreas subdesenvolvidas. A complexidade desse processo e a falta de compreensão dos princípios requeridos para sua evolu-

ção adequada e sucesso têm dificultado as tentativas de promovê-lo em diferentes contextos, inclusive na própria área amazônica, no passado.

A Agency for International Development (AID), com sua vasta experiência internacional em projetos desse tipo, reconheceu recentemente que a elevação da renda e da capacidade produtiva das populações pobres do meio rural é tarefa muito mais complexa do que previamente admitido (AID, 1983). Nem as soluções que contemplam o melhoramento da infra-estrutura física, especialmente os sistemas de irrigação associados às tecnologias embutidas na *Green Revolution* (popular nos anos 60), nem o pacote de múltiplos componentes integrados, incluindo programas de evolução social (popular nos anos 70), provaram ser satisfatórios.

Todo projeto de mudança sócio-econômica é complexo e lento

O impacto de muitos projetos de desenvolvimento rural foi desapontador, não apenas porque multiplicaram as deficiências organizacionais e de gerenciamento dos órgãos públicos envolvidos nesses projetos, mas também porque foram mal-integrados.

A AID verificou que os beneficiários dos projetos de desenvolvimento rural não têm adotado as novas tecnologias embutidas nos programas de ajuda porque elas não são apropriadas às suas necessidades, não são lucrativas, envolvem grandes riscos e requerem a disponibilidade de serviços de suporte inexistentes ou precários.

Em vista dessas dificuldades, a AID sugere um conjunto de programas que visam o crescimento da produtividade, da renda e da qualidade de vida entre os pobres no meio rural. Esses programas enfatizam, à luz de experiências passadas, os seguintes aspectos:

1. necessidade de novas tecnologias apropriadas aos sistemas compostos por pequenas propriedades e para diferentes condições ambientais;

2. importância das organizações locais de lavradores para reforço da ação entre os pobres e indução da iniciativa própria;

3. desenvolvimento dos recursos humanos, envolvendo o melhoramento das condições de saúde, educação, saneamento básico, moradia e nutrição;

4. preservação dos recursos naturais para evitar a degradação do solo e a redução do retorno aos investimentos no tempo;

5. participação efetiva dos grupos a serem beneficiados no equacionamento dos problemas relativos aos programas de desenvolvimento rural, de modo a melhorar a eficiência dos órgãos públicos envolvidos;

6. desenvolvimento espacial e funcional da estrutura de mercado, para suprimento de insumos agrícolas, inclusive crédito e canalização da produção do campo;

7. incentivo à pequena empresa rural para geração de empregos no campo.

No entanto, a consolidação das políticas de desenvolvimento rural deve contemplar também dois outros aspectos fundamentais, em se tratando do objetivo de promover uma mudança sócio-econômica: *necessidade de uma sutil evolução cultural*, envolvendo a mentalidade do agricultor de subsistência, e *criação de defesas contra vícios dos mecanismos de livre mercado*.

O primeiro desses aspectos é considerado por Mosher (1969), que afirma: "Cada economia agrícola é intimamente relacionada com a cultura local, com um modo de vida, com rituais sociais e com valores e atitudes da população. A produção é somente uma fase de cada cultura e não pode ser dela separada". Nesse contexto, o incentivo a certos valores culturais locais é, na verdade, um lubrificante especial, necessário para o movimento das engrenagens do desenvolvimento rural. O reforço desses valores (música, religião, comemorações) possibilita a penetração cultural para modificação de outros valores mais vinculados à produção.

O segundo aspecto a ser considerado diz respeito à política econômica a nível nacional, que geralmente favorece a apropriação do excedente da agricultura não-vinculada à exportação (justamente aquela exercida pelo pequeno agricultor) pelos grupos mais articulados da sociedade que dispõem de poder político. A política de preços mínimos e estímulo à produção de alimentos nem sempre é consistente com o objetivo de aumentar a produção. A atuação dos intermediários no sistema torna ainda mais precária a situação do pequeno produtor que, desestimulado, mantém-se no regime de subsistência e fora do

mercado formal. A criação de defesas, a serem incorporadas nos projetos de desenvolvimento rural, contra essa situação desfavorável e difícil de ser modificada, é essencial para o sucesso a médio prazo desses projetos. Tais defesas envolvem um grau de subsídio não superior àquele comumente facilitado aos grupos sociais capitalizados.

As defesas adotadas são a criação de organizações locais, tais como as cooperativas, que trazem benefícios da escala de produção, e o desenvolvimento do mercado, que é dependente dos serviços disponíveis nos centros urbanos que apóiam o campo. Uma hierarquia de cidades bem-distribuídas espacialmente e a implantação de serviços adequados nesses centros pela iniciativa privada, constituem os pontos essenciais dessa estratégia, conforme estipula a *Central Place Theory* (Johnson, 1976).

Tais defesas são, entretanto, insuficientes, e essa é uma das causas dos inúmeros insucessos de projetos passados para o desenvolvimento rural. É preciso, pois, melhorar o sistema de defesas para viabilizar a participação dos grupos desfavorecidos na sociedade no jogo do livre mercado.

As defesas complementares aqui recomendadas são: a criação de organizações locais que facilitem a organização social, não apenas comercial, da população rural, para que a mesma possa expressar-se politicamente, defendendo seus interesses; e o suporte para instalação de pequenas indústrias vinculadas às cooperativas, visando ao processamento dos produtos agrícolas e, portanto, de propriedade dos próprios agricultores. Assim, uma parcela maior do capital realizado no setor agro-industrial seria retida em mãos dos produtores, eliminando-se parte da intermediação.

A instalação de pequenas indústrias no seio dos projetos de desenvolvimento rural integrado requer uma certa escala de produção, a qual pode ser conseguida através da implantação de atividades centrais nesses projetos. Uma atividade central constitui uma fonte de renda, mas pode também incluir culturas de subsistência; envolve sistemas agrícolas compostos de subatividades conexas, sendo caracterizada também por uma certa organização coletiva da cultura de um determinado produto agrícola, o que constitui um poderoso meio de agregar os pequenos produtores, consolidando sua organização institucional e induzindo a cooperação mútua.

A integração de empreendimentos hidrelétricos e de desenvolvimento rural na Amazônia depende de um adequado planejamento multissetorial

A atividade central de um projeto propicia também a racionalização da evolução tecnológica para um meio específico, o melhoramento da qualidade do produto final, além de facilitar o seu financiamento (Cagnin, 1985).

Para as condições normais do habitat amazônico, principalmente nas áreas fora da planície sedimentar do Amazonas, uma atividade central viável é a cultura da mandioca para produção de álcool carburante. A mandioca é apropriada para o caso porque, sendo nativa da região (onde mais de cem espécies proliferam), sua cultura e produtividade podem ser grandemente incrementadas através de avanços tecnológicos e porque é também uma cultura conhecida da maioria dos pequenos agricultores da região e daqueles que para lá migram. Ela pode ser produzida mesmo em solos de baixa fertilidade e em condições de clima variável; não requer pesada fertilização para uma boa produtividade; é apropriada a uma agricultura baseada na mão-de-obra intensiva, característica das pequenas propriedades; sua cultura pode ser associada com outras culturas, simultaneamente, para melhorar a produtividade, reduzir o potencial de erosão do solo e gerar alimentos para o abastecimento das famílias do local. A mandioca pode ainda ser colhida em diferentes estações, facilitando uma melhor distribuição temporal da mão-de-obra e reduzindo os custos industriais da produção do álcool. Por outro lado, o álcool é um produto com múltiplas conexões industriais, que pode no futuro induzir a implantação de pólos industriais na Amazônia (Cock, 1982; Embrapa, 1981).

A opção mandioca-álcool apresenta ainda uma vantagem adicional sobre outras opções, que é a possibilidade de seu financiamento via Proálcool. A expansão da produção de álcool a partir de fontes alternativas à cana-de-açúcar e com maiores dividendos sociais é uma meta ainda não realizada do Proálcool. Recentemente, as atenções para essa descentralização da

produção em termos regionais e de matérias-primas têm aumentado (Rothman et alii, 1983). A conjugação do desenvolvimento rural integrado na Região Amazônica com a produção de álcool de mandioca aparece assim como promissora, tanto no aspecto sócio-econômico como político.

Finalmente, há que ressaltar que a opção mandioca-álcool pode reforçar a integração entre o aproveitamento hidrelétrico e o desenvolvimento rural, na medida que o processo industrial envolvendo a mandioca é dependente de energia externa ao processo. Essa energia poderia ser de fonte hidrelétrica (disponível nos visualizados pólos integrados hidrelétrico-rurais), especialmente durante o período úmido, enquanto que no período seco a madeira da floresta vizinha aos pólos rurais poderia ser uma fonte energética alternativa.

Portanto, a Amazônia, pelas suas disponibilidades energéticas e pelas características de região apropriada ao crescimento de biomassa, poderá apresentar vantagens comparativas para produção de álcool de mandioca em relação a outras regiões do país. A opção mandioca, nesse contexto, poderá, inclusive, ser economicamente mais favorável do que a produção de álcool de cana-de-açúcar, especialmente se forem viabilizadas microdestilarias associadas aos núcleos rurais.

Integração de projetos hidrelétricos e rurais

A integração de empreendimentos hidrelétricos e de desenvolvimento rural na Amazônia depende de um adequado planejamento multissetorial, envolvendo especialistas das áreas hidrelétrica, agrícola e fundiária, e da implementação no campo dos planos integrados através de instituições apropriadas.

Dois fatores principais de integração devem ser ressaltados: primeiro, a configuração espacial da infra-estrutura, assim como as características funcionais dos componentes da mesma (estradas, habitações, equipamento comunitário); segundo, a integração da força de trabalho de baixa qualificação nos dois empreendimentos.

Adicionalmente, aspectos como a utilização dos reservatórios para benefício dos dois empreendimentos, o impacto local da construção das barragens em termos de ocupação da terra e o estabelecimento de contratos específicos para o consumo de eletricidade pelo projeto ru-

ral são também concernentes com a integração.

A configuração espacial dos componentes da infra-estrutura é fundamental para a conexão apropriada dos projetos rural e hidrelétrico. O custo dessa infra-estrutura, construída para implantação das obras principais das usinas hidrelétricas, é maior na Amazônia do que em outras regiões brasileiras. As estradas têm que ser protegidas para resistir à erosão, as casas devem ser bem-edificadas por causa da elevada umidade natural e do calor durante todo o ano. A manutenção dessa infra-estrutura é onerosa e deve ser minimizada. A provisão para serviços comunitários — água, energia elétrica, esgotos, escolas, hospitais, recreação — é importante para o aumento da produtividade da força de trabalho na barragem e redução da rotatividade no emprego.

Como resultado, um contraste bem claro existe entre uma vila residencial típica das usinas hidrelétricas e as cidades e aldeias pobres da Amazônia. Se essa moderna infra-estrutura urbana e de transportes for também planejada como parte de uma rede de pólos rurais, uma condição fundamental para sucesso da colonização na Amazônia seria satisfeita. E, desta forma, poderia ser obtida uma maior eficiência dos investimentos públicos, dentro de uma ótica mais ampla de planejamento.

A integração dos núcleos urbanos, particularmente das habitações mais simples, deve ser orientada segundo uma descentralização da vila residencial, que seria repartida em vários núcleos secundários satélites e um núcleo principal, que constituiria o principal centro do distrito rural associado a cada usina hidrelétrica (usualmente, as cidades associadas às barragens são construídas próximas à obra, de forma centralizada e são fechadas (cercadas), constituindo um *enclave* na região onde são implantadas. O acesso à mesma só é permitido às pessoas vinculadas à obra. Após o término da construção da barragem essas cidades podem ficar ociosas — pela falta de atividade econômica na sua área de influência — e são mantidas ao custo de pesados subsídios do governo, ou podem ser parcialmente destruídas — o que constitui um evidente desperdício de recursos escassos).

A cidade seria localizada nas proximidades da barragem e conteria a futura vila de operadores da usina hidrelétrica, além de todos os serviços de maior hierarquia, tais como, hospital, escolas profissionalizantes e de 2º grau, aeroporto, serviços

especializados de caráter social e de apoio ao mercado, pequenas indústrias, oficinas, etc.

Os núcleos-satélites, situados a uma distância máxima da cidade igual a uma hora de ônibus, constituiriam as vilas rurais, que seriam habitadas pelos operários não-qualificados e semiquilificados (possuindo família) da barragem, numa primeira etapa, e pelos agricultores após a construção da barragem.

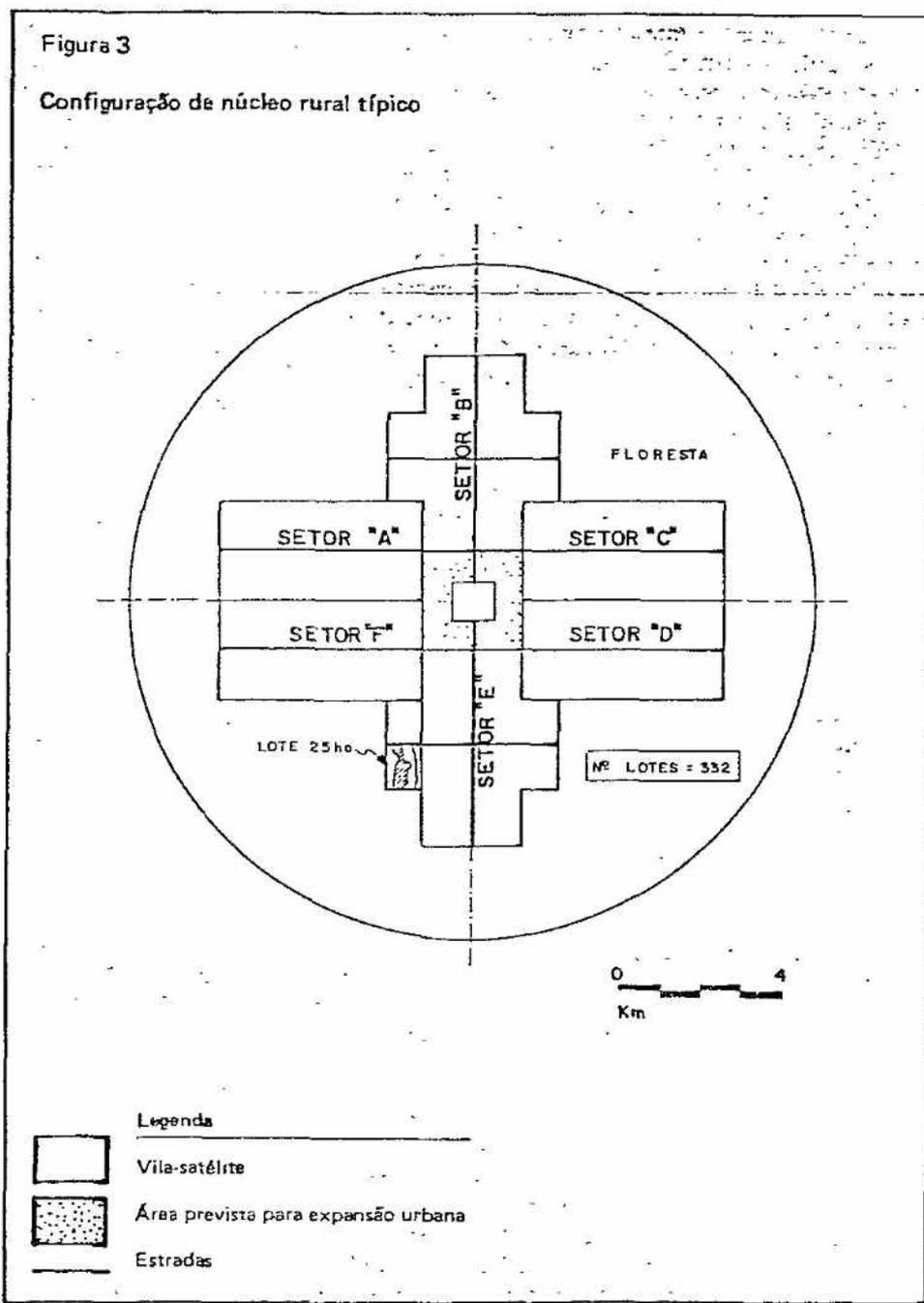
Os lotes rurais seriam situados radialmente, em torno de cada núcleo-satélite, o qual deveria dispor de escola primária,

centro de saúde, área de lazer, área de comércio, um centro administrativo e uma sede para os órgãos públicos envolvidos com o projeto rural, especialmente o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater). A figura 3 mostra um núcleo rural típico, composto por 430 habitações ou 2.300 pessoas, conforme sugerido por Cagnin (1985).

A integração do sistema de transportes, particularmente estradas, deve ser feita considerando as condicionantes agrônomicas, de modo que as estradas venham

Figura 3

Configuração de núcleo rural típico



servir às melhores terras na microrregião da barragem, onde se instalaria o projeto rural. Estradas trafegáveis todo o ano são indispensáveis entre os núcleos urbanos que comporiam o pólo rural, e entre o núcleo urbano principal e a rede viária regional.

Os custos adicionais imputados ao projeto hidrelétrico, devido à descentralização urbana, podem ser categorizados como: custos de construção, custos operacionais e custos de transporte. Os custos de construção são aqueles relativos à extensão das estradas, das redes de água e luz, e aqueles derivados de deseconomias de escala. Os custos operacionais são aqueles devidos à operação dos núcleos urbanos durante a construção da barragem. Os custos de transporte correspondem a viagens diárias do pessoal alocado nos núcleos-satélites, entre o local de residência e o local de trabalho (barragem).

No entanto, o custo das habitações, que é avaliado em 70% do custo total de implantação da infra-estrutura urbana centralizada, não seria alterado e poderia ser inclusive reduzido para o setor elétrico, se novas políticas relativas à habitação e às relações de trabalho na construção da barragem fossem adotadas.

De fato, tal custo pode ser reduzido pela sua transferência parcial aos futuros proprietários das habitações após o término da construção da barragem, sejam eles parte da mão-de-obra não-qualificada vinculada à barragem (aos quais seria dada a oportunidade de se tornarem co-proprietários no projeto rural) ou parte do vasto contingente migratório em contínuo fluxo para a Amazônia (IBGE, 1981a). (Segundo dados do IBGE, referentes à evolução populacional na década de 70, enquanto a população brasileira cresceu de 28%, a população da Amazônia cresceu cerca de 55%. Esse crescimento foi maior nas capitais da Amazônia (68%) em decorrência dos recursos canalizados pelo governo para as mesmas (expansão do emprego urbano), da concentração da terra em áreas previamente colonizadas e da expansão da pecuária, atividade geradora de desemprego rural (Costa 1979; Oliveira 1983)). Na medida em que se criem oportunidades de trabalho vinculadas à propriedade da terra (lote rural) e da habitação, é de esperar maior procura do que oferta, mesmo nos projetos situados hoje em áreas mais remotas.

A integração da força de trabalho pouco qualificada vinculada à construção da barragem no empreendimento rural é

viável, desde que haja atrativo real na permanência do trabalhador, especialmente o de origem rural, em termos de renda e das condições de sobrevivência (o potencial para a integração de parte da força de trabalho, especialmente aqueles com experiência prévia na agricultura (cerca de 10 a 20% da força de trabalho total, conforme verificado pela Eletronorte na construção da hidrelétrica de Tucuruí), no projeto de colonização é promissor. O projeto rural constitui na realidade um meio para criação de oportunidades de emprego permanente para a mão-de-obra não-qualificada, que é necessária, temporariamente, para construção da barragem). Tais condições podem ser evidentemente concretizadas no caso de uma evolução normal do empreendimento rural, segundo os preceitos estabelecidos para o desenvolvimento rural integrado.

Uma estratégia possível para o repasse das habitações aos seus moradores, após o término da construção da barragem, consiste em:

1) alojar provisoriamente os operários não-qualificados e possuindo família em alojamentos coletivos reutilizáveis; (normalmente, só são fornecidas casas à mão-de-obra qualificada e semiquificada, vinculadas à construção da barragem. A mão-de-obra não-qualificada (em geral oriunda do Norte e Nordeste) são fornecidos apenas alojamentos coletivos, embora um percentual importante dessa parcela de trabalhadores possua família. Em virtude da separação de suas famílias, essa parcela do operariado é sujeita a elevada rotatividade no emprego, o que reduz a produtividade global da força de trabalho.)

2) selecionar aqueles interessados em trazer suas famílias e viver no futuro como membros do projeto rural;

3) preparar a infra-estrutura urbana comunitária e os lotes das vilas-satélites;

4) fornecer os materiais de construção, projetos-padrão de casas e uma equipe de supervisão de construção;

5) organizar um esquema de trabalho para aqueles selecionados, que através do trabalho coletivo (mutirão, por exemplo) construiriam as casas;

6) criação de um sistema de prêmios associado à permanência e à produtividade, pelo qual a propriedade definitiva da casa seja garantida somente àqueles que a justifiquem pelo trabalho, permaneçam até a desmobilização da construção, mantenham suas casas em boas condições e cooperem nas iniciativas comunitárias da sua vila (o que poderia reduzir os custos

operacionais pela indução da autonomia administrativa);

7) promoção de programas de educação e treinamento para melhoria das habitações individuais para ambos empreendimentos (hidrelétrico e rural), o que constitui um meio de estimular o entusiasmo, a responsabilidade e a esperança no futuro entre aqueles que habitarão a região; e

8) ressarcimento parcial do custo da habitação e do lote rural ao governo através de contrato específico, formalizando a amortização do débito em parcelas anuais proporcionais à renda obtida no empreendimento rural.

O principal benefício dessa estratégia para o projeto hidrelétrico seria certamente de grande significado econômico, ou seja, o aumento da produtividade, com repercussão nos custos da construção, um dos principais problemas nos empreendimentos amazônicos, segundo Freitas (1982), que mostra ter sido a rotatividade média entre o operariado não-qualificado no projeto Tucuruí cerca de doze vezes maior entre aqueles que não receberam habilitação individual e aqueles que a receberam.

A seleção daqueles que são afetados pela construção da barragem, particularmente pela inundação da área do reservatório, como beneficiários do projeto rural, pode também reforçar a integração hidrelétrica-rural. Eventuais condicionantes políticas a nível local à relocação das populações atingidas poderiam ser manejadas através de uma coordenação superior do empreendimento integrado. Assim, seriam beneficiadas as populações rurais atingidas e o dono do projeto hidrelétrico, que de outra forma teria que despender mais com essa relocação. Tanto essa população, como aquela atraída pelo empreendimento, mas não vinculada à construção da barragem, seriam alocadas nas habitações dos núcleos-satélites ocupadas inicialmente pelos *barrageiros*, que dificilmente teriam interesse em permanecer como agricultores após a construção da barragem (os *barrageiros* são todos aqueles que, uma vez finda a obra, vão procurar outra obra similar para trabalhar. Eles constituem a força de trabalho (qualificada ou não) da construção civil. Entre o operariado de origem rural, muitos são os que almejam tornar-se também *barrageiros*, pois é essa a única (e melhor) alternativa disponível para trabalhar. Ocorre, entretanto, que essa parcela de trabalhadores é a mais suscetível de tornar-se desempregada num mercado de trabalho instável. Por outro lado,

a oportunidade de tornar-se proprietário no projeto rural constitui um poderoso atrativo (certamente com maiores perspectivas do que continuar como assalariado a nível mínimo) para fixação na região, especialmente considerando o contexto de um programa de desenvolvimento rural integrado com suporte governamental). Assim, alguns núcleos-satélites seriam construídos dentro do esquema normal do setor elétrico, e depois repassados aos interessados sem vínculo direto com a obra (barragem).

A justificativa para a criação de um elevado número de núcleos-satélites, o qual é limitado apenas em função do porte do aproveitamento hidrelétrico e da área agronomicamente aproveitável dentro da distância limite em relação ao núcleo principal (cidade), está no grande número desses núcleos-satélites necessários para o suporte econômico da cidade.

Cidades concentradas e maiores, sem dispor de atividade econômica gerando empregos no seu raio de influência, só são viáveis à custa de pesados subsídios públicos. Por outro lado, um balanço equilibrado entre o tamanho da cidade e o número de vilas-satélites abrigando uma população crítica é essencial, se a cidade é destinada a exercer funções mais sofisticadas.

Estima-se que as cidades da Amazônia poderão exercer tais funções quando sua população for superior a oito mil pessoas (Cagnin, 1985). Admitindo-se que o número de empregos diretos e indiretos sustentado pela operação da usina hidrelétrica possa variar entre duzentos e quatrocentos, dependendo do porte da usina, serão necessários cerca de dez a doze núcleos-satélites-padrão (2.300hab.) para sustentação econômica da cidade (8.000hab.), se esta não abrigar outro tipo de atividade econômica que não os serviços vinculados à atividade dos núcleos rurais.

Num grande número de aproveitamentos hidrelétricos de menor porte, o tamanho mínimo recomendado da cidade não poderá ser atingido. Como, porém, a cidade pode crescer com o tempo, seja através da industrialização, seja por meio da expansão de seu raio de influência (novos núcleos-satélites) — e ela não pode sobreviver inicialmente sem a base de uma economia rural —, deve-se dar precedência à formação dos núcleos-satélites. Conseqüentemente, a divisão da vila residencial da barragem num maior número de núcleos reforça a integração da infra-estrutura urbana e induz o desenvolvimento do núcleo principal a longo termo.

Deduz-se da tabela a seguir que, devido ao elevado potencial de casas de categoria inferior, parcela significativa delas deve ser construída na cidade, de forma centralizada, a fim de abrigar a população permanente do núcleo principal do pólo rural.

Nesse contexto, para as usinas menores (<1.000Mw) é recomendável a implantação de outros núcleos-rurais-satélites independentemente do empreendimento hidrelétrico ou a criação de atividades industriais (metalurgia ou processamento de madeira) na cidade, para garantir a sustentação econômica de um núcleo mínimo com cerca de 4.000hab. (superior, portanto, aos núcleos-satélites-padrão com 2.300hab.). Caso o núcleo principal possa ser incorporado numa cidade próxima, preexistente (o que não é difícil de ocorrer, pois as usinas menores destinam-se a suprir centros urbanos regionais), poderá ser mais interessante aumentar o número de núcleos-rurais-satélites integrados, pela descentralização de um maior número de

casas, já que o tamanho mínimo do núcleo principal seria viabilizado.

Para as poucas usinas de maior porte (>4.000Mw), a integração da infra-estrutura urbana em núcleos-satélites é máxima, mas a cidade terá proporcionalmente maior potencial de serviços. Nesse caso, há que viabilizar atividades industriais e de serviços não vinculadas à atividade agrícola, na cidade, que assim seria concebida como um centro regional de maior hierarquia do que um simples distrito rural.

A faixa de usinas entre 1.000Mw e 4.000Mw é a que apresenta melhor compatibilidade entre tamanho do núcleo principal e o número de núcleos-satélites dos pólos rurais associados às usinas hidrelétricas. Para essa faixa de empreendimentos é viável uma integração expressiva da infra-estrutura urbana, assumindo o projeto rural uma escala de maior impacto regional, com possibilidade de induzir uma ampla transformação espacial da economia rural e a expansão futura de novos núcleos-sa-

Tabela

Plano de implementação de núcleos rurais para diferentes portes de usinas hidrelétricas

Mw	P	N	A	Po	No	N1	N2	Plano		
								N1	+	N3
250	6.300	1.000	2.300	4.000	0.7	1	5	1	+	4
500	8.600	1.300	3.200	4.000	1.0	2	5	2	+	3
1.000	11.400	2.000	4.200	4.500	1.3	3	5	3	+	2
2.000	19.100	3.350	7.000	7.600	2.0	5	10	5	+	5
4.000	39.200	7.000	14.500	11.600	5.0	12	16	12	+	4
6.000	60.000	10.650	22.200	18.600	6.5	18	28	18	+	0(*)

(*) O número máximo viável de núcleos dentro da distância limite cidade-núcleo rural é de dezoito. Para viabilizar um número maior é necessário criar centros urbanos intermediários em tamanho, entre a cidade e os núcleos-satélites.

A título de sugestão, para diferentes portes [expressos em Megawatt (Mw)] de usinas hidrelétricas, a população inicial (P) dos pólos rurais associados às usinas hidrelétricas da Amazônia; o número possível (N) de habitações de categoria inferior, que pode ser descentralizado nos núcleos-satélites; a área plantada (A), em hectares, necessária para abastecer a população do pólo com alimentos básicos (admite-se 25% de cada lote plantado num sistema de rotação com a floresta); a população recomendada (Po) para a cidade situada próxima à barragem; o número (No) de núcleos rurais-padrão associados à força de trabalho integrada nos empreendimentos hidrelétrico e rural, o número (N1) de núcleos rurais-padrão associados ao número de habitações descentralizadas (N); o número (N2) de núcleos rurais-padrão associados

ao potencial de serviços da cidade; e o esquema de implantação dos núcleos-padrão, considerando os núcleos integrados através das habitações (N1) e os núcleos futuros (N3) associados ao potencial de serviços das cidades (Cagnin, 1985).

A população P foi admitida igual a 2/3 do pico da população da obra (barragem). O número possível N incorpora casas para todo o operariado não-qualificado e semiqualficado com família. O número A é baseado em produtividade agrícola com tecnologia intermediária em solos agricultáveis, em sistemas de pequenas propriedades. Considera-se que cerca de 10% da força de trabalho da barragem possa ser incorporada no número No. O número N2 admite uma relação 4:1 entre empregos no campo e empregos associados no núcleo principal (cidade).

téites, com o correspondente crescimento do núcleo principal do distrito rural. Acresce, ainda, como fator importante para a integração de projetos nessa faixa, o desenvolvimento espontâneo de *vilas livres* de maior porte (núcleos urbanos não-planejados com infra-estrutura similar às cidades mais pobres da região, onde residem aqueles atraídos pela construção da hidrelétrica, mas não empregados diretamente na obra). Essas vilas poderão ser planejadas também como parte do empreendimento rural.

Finalmente, há que ressaltar o fato de que um número intermediário de vilas-satélites (entre quatro e doze) favorece uma melhor coordenação do projeto rural, que pode ser desenvolvido em etapas, evitando problemas associados à escala de implantação de um empreendimento maior, exigente de uma estrutura administrativa provavelmente carente de recursos humanos qualificados.

O imperativo da integração

O recurso mais escasso nas fronteiras da Amazônia é a habilidade humana necessária para uma eficiente ocupação econômica, que preserve os recursos naturais da região para sua melhor utilização. A exclusão das populações pobres do processo de ocupação da terra e o incentivo ao desenvolvimento rural baseado em projetos que absorvem elevado capital social e geram poucos empregos, características da política recente de ocupação regional, mostram ser ineficientes, na melhor das hipóteses.

Na verdade, tecnologias específicas apropriadas ao meio ambiente amazônico não foram desenvolvidas e o potencial de conflito social é elevado na região, em virtude da concentração da terra ter aumentado e a imigração para a região continuar expressiva. Somam-se a esses fatores os resultados modestos dos investimentos públicos em grandes projetos regionais, para o benefício das populações locais, assim como a contínua fragilidade das instituições regionais, incapazes de pressionar o poder central por planos de desenvolvimento, que venham propiciar o crescimento auto-sustentado da região. Tal situação é retratada explicitamente por cientistas e homens públicos que lidam com os problemas da região. O exemplo das sociedades hoje desenvolvidas é ilustrativo da proeminência do desenvolvimento dos recur-

Os componentes rural e hidrelétrico são complementares e podem beneficiar-se mutuamente

sos humanos nativos na tarefa maior do progresso.

O melhoramento dos atributos humanos da região, através da educação, treinamento profissional, encorajamento à participação política e estímulo à produtividade, é essencial como política de âmbito nacional, na medida que a migração para a Amazônia inclui aqueles para quem a falta de oportunidades de trabalho e a sobrevivência difícil na sua região de origem os pressiona à mudança. Esses migrantes podem ser analfabetos, sofrer de doenças crônicas e estar subnutridos, mas querem melhorar de vida e estão prontos a assumir riscos para construir um novo futuro numa terra que sabem ser difícil. É preciso tirar vantagem desse comportamento positivo, se uma real melhoria da sociedade como um todo é de fato uma meta do governo.

Não há meio mais racional de absorver e criar oportunidades para a crescente população amazônica, em sua grande maioria constituída de pobres (IBGE 1981b), senão através do desenvolvimento rural planejado, fundamentado em tecnologias intermediárias apropriadas ao meio ambiente amazônico, onde assume prioridade a mão-de-obra intensiva, característica das pequenas propriedades.

A estratégia de desenvolvimento rural, favorecendo as camadas mais carentes e desfavorecidas da população rural, abrange a integração de diferentes sistemas de *serviços sociais* (saúde pública e nutrição, saneamento, educação, treinamento profissional, habitação), *de infra-estrutura rural e tecnologia agrícola* (sistemas de cultivo específicos, manejo florestal, práticas de conservação, pequenas indústrias locais, produção local de insumos agrícolas, pesquisa, sistemas de irrigação, estradas, sítios) e *de organização institucional* (a nível dos produtores, da sociedade rural e dos órgãos públicos encarregados de suportar o desenvolvimento rural). Uma visão incompleta desses sistemas pode levar, como tem sido comum, ao ineficiente investimento público, aos desastres ambientais,

à manutenção do atraso social e, finalmente, ao insucesso dos programas de desenvolvimento rural.

Uma estratégia adequada para o desenvolvimento rural integrado deve ser formulada a partir de uma decisão política de alto nível, mas sua implantação deve ser descentralizada e levada a cabo por meio de programas relativamente autônomos, com efetiva participação dos grupos a serem beneficiados, evitando-se o paternalismo e o favorecimento de interesses estranhos aos desses grupos.

Nesse contexto, o planejamento multissetorial pode criar a oportunidade para promover a colonização de áreas vazias de forma econômica, desde que pesados investimentos na infra-estrutura rural, uma condicionante principal na Amazônia, já estariam efetivados.

De fato, grandes projetos nas áreas de mineração, transportes e de energia elétrica, podem ser integrados com a colonização. Essa integração pode ser concebida não apenas em termos da infra-estrutura desses projetos, mas também em termos da força de trabalho atraída espontaneamente para a sua implantação. Como o planejamento hidrelétrico é um dos mais avançados e definidos na área amazônica e tem um grande potencial para liderar a implementação da infra-estrutura urbana e de transportes no vasto interior da região nas próximas décadas, a integração do desenvolvimento hidrelétrico e rural deve ser considerada. Tal integração é particularmente promissora porque os componentes rural e hidrelétrico são complementares e podem beneficiar-se mutuamente.

O maior benefício para o empreendimento rural advém da possibilidade de se usar a infra-estrutura urbana e de transportes criada para a construção da barragem, após o término da construção, assim como de se usar a água e a energia elétrica então disponíveis.

A construção dessa infra-estrutura segundo as necessidades do desenvolvimento rural é viável e pode também ser pouco onerosa, se medidas apropriadas forem implementadas efetivamente. Tais medidas, é evidente, serão dependentes de um novo conceito a ser adotado para essa infra-estrutura pelos planejadores, empreiteiros e órgãos decisórios no âmbito do setor elétrico. Esse novo conceito envolve benefícios múltiplos mais abrangentes do que a simples geração de energia elétrica e uma nova visão para a organização da construção, que dê lugar também a preocupações

sociais, portanto além da meta perseguida pelo construtor, no sentido de tornar a construção um processo de produção industrial. Mente aberta e disposição para aceitar inovação são requeridas de parte dos que podem decidir e orientar sobre tais empreendimentos.

O maior benefício para o projeto hidrelétrico pode ser derivado do aumento da motivação da força de trabalho, especialmente a menos sofisticada, oriunda da própria Amazônia e do Nordeste, com a conseqüente redução da rotatividade no emprego.

Adicionalmente, o repasse parcial do custo das habitações para o projeto rural é viável, assim como economias na relocação da população atingida pelo reservatório. É possível, inclusive, que o financiamento internacional da infra-estrutura seja facilitado no contexto de um empreendimento integrado com fins sociais.

O desenvolvimento das cidades construídas para apoio da construção das barragens na Amazônia em um núcleo principal vizinho à obra e vários núcleos-rurais-satélites, padronizados, gravitando em torno do núcleo principal onde se concentram os serviços mais sofisticados do pólo rural assim formado, é essencial para viabilizar um desenvolvimento rural com caráter distributivo, favorecendo às camadas mais carentes da população. De certo modo; o desenvolvimento rural, assim posto, constitui uma contrapartida social dos grandes projetos do governo às populações locais da Amazônia, reduzindo, na prática, o caráter de *enclave* que tem sido observado na maioria desses projetos.

Bibliografia

- AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT. *Essential elements of rural development: considerations for Program Design and Implementation (draft version)*. Washington D C., AID, 1983.
- BERRY, R. A & CLINE, W. R. *Agrarian structure and productivity in developing countries: a study prepared for the international labour office within the framework of the World Employment Programme*. Baltimore, Md: The Johns Hopkins University Press, 1979.
- BOURNE, Richard *Assault on the Amazon*. Southampton, Great Britain, The Camelot Press, 1978.
- CAGNIN, J. U. *Integration of hydroelectric and rural development in the Amazon Basin*. Tese de Mestrado Cornell University, Ithaca, N. Y., 1985.
- CARDOSO, F. H. & MULLER, G. *Amazônia: expansão do capitalismo*. São Paulo, Brasiliense, 1977.

COCK, James H. *Cassava: a basic energy source in the tropics* *Science*, Nº 218 (1982), 755-762

COSTA, José M. M. (ed). *Amazônia: desenvolvimento e ocupação* Rio de Janeiro IPEA/INPES, 1979

DASSMANN, R. et alii. *Ecological principles for economic development* New York, John Wiley & Sons, 1973

EMBRAPA (ed). *Anais do 1º Congresso Brasileiro da Mandioca*, Vol. 2, Salvador, 25-35 Nov. 1979. Brasília, 1981.

FREITAS, Rafael. *Gerenciamento e controle de obras*. Simpósio sobre o Desenvolvimento Hidrelétrico da Região Amazônica, Vol. 2, São Paulo, Associação Brasileira de Mecânica dos Solos, 1982, 175-223

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Tabulações avançadas do censo demográfico*, Vol. 1, Tomo 2: Resultados Preliminares. Rio de Janeiro, IBGE, 1981

— *Sinopse Preliminar do Censo Demográfico* Rio de Janeiro: IBGE, 1981.

JOHNSON, E. A. J. *The organization of space in developing countries*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1976.

MAHAR, Dennis. *Frontier development in Brazil: a study of Amazonia*. New York, Praeger, 1979.

MOSHER, A. T. *Creating a progressive rural structure to serve a modern agriculture*. New York, The Agricultural Development Council, 1969.

NEWMAN, Monroe. *The political economy of appalachia, a case study in regional integration*. Lexington, Mass, Lexington Books, 1972

NORGAARD, R. B. *Sociosystem and ecosystem coevolution in the Amazon* *Journal of Environmental Economics and Management*, nº 8 (1981), 238-254.

OLIVEIRA, Adélia E. *Ocupação humana*. In *Amazônia desenvolvimento, integração e ecologia* Brasiliense & CNPq (eds). São Paulo, Brasiliense, 1983, 144-327.

ROTHMAN, Harry et alii. *The alcohol economy: fuel ethanol and the brazilian experience*. London, Frances Pinter, 1983.

SALATI, Enéas. *O clima atual depende da floresta*. In *Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia*. Brasiliense & CNPq (eds). São Paulo, Brasiliense, 1983, 15-44.

SHUBART, Hebert. *Ecologia e utilização das florestas*. In *Amazônia: desenvolvimento, ocupação e ecologia*. Brasiliense & CNPq (eds). São Paulo, Brasiliense, 101-143.

Abstract

The branches of the Amazon river are considered the most promising alternative for electric power supply to Brazil in the next few decades. Planning of new hydroelectric plants in the North Region is going on presently, and the costs of exploitation of the large power potential of the Amazon are competitive in relation to other energy sources from the Central-South. Due to the characteristics of the undeveloped Amazon area, most of the future powerplants are associated with heavy infra-structure: cities, airports, roads, sanitary works etc. Which must be built for the dam construction. The multi-sectorial use of this infra-structure is feasible and can generate great benefits for the rural poor who either inhabit or flow to the region from other Brazilian areas. Such a program can also produce benefits for the sustained economic growth of the Amazon and for the whole society. Making these objectives a goal to be achieved is a challenge for the governmental agencies responsible for planning and building Amazon undertakings. This goal can be met by means of rural development programs carried out in association with the Amazon powerplants.

João Urbano Cagnin

Engenheiro civil da Eletronorte. MPS em *International Development - Regional Planning*. Assessor de Desenvolvimento Rural do Programa Grande Carajás.

