História Ciências Saúde

MANGUINHOS

Volume VI • Suplemento
Setembro 2000

História, Ciências, Saúde : Manguinhos. - v. 1,
n. 1 (jul.-out. 1994) - . - Rio de Janeiro :
Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, 1997-
v. : il.

Quadrimestral
Sumários em inglês e português
ISSN 0104-5970
1. História das ciências. 2. Saúde pública - História. 3. Ciências biomédicas - História. I. Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz.

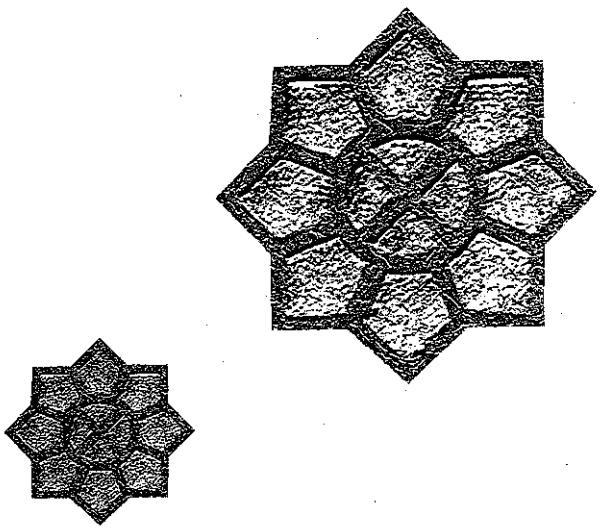
CDD 056.9

Programa de Apoio a Publicações Científicas
SCT/PR CNPq FINEP

Ministério da Saúde
Fundação Oswaldo Cruz
FIOCRUZ

Casa de Oswaldo Cruz

EDITORA
FIOCRUZ



Os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população da Amazônia brasileira — 1970 e 1980

Levels of socioeconomic development in the Brazilian Amazon — 1970 and 1980

Traduzido por José A. Drummond, de 'The socioeconomic development levels of the people of Amazonian Brazil — 1970 e 1980', publicado originalmente em *Journal of Developing Areas*, 30 (April 1996), pp. 293-316.

Archibald O. Haller
Prof. do Dept. of Rural Sociology, University of Wisconsin, Madison.
529 Edward Street, Madison, Wisconsin 537111 EUA

Ramon S. Torrecilha
Diretor de programas, Social Science Research Council, Estados Unidos.

Maria Cristina del Peloso Haller
Ex-profa. do Depto. de Fitopatologia da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

Manoel M. Tourinho
Professor da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

HALLER, A. O.; TORRECILHA, R. S.; HALLER, M. C. D. P. e TOURINHO, M. M.: 'Os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população da Amazônia brasileira — 1970 e 1980'. *História, Ciências, Saúde— Manguinhos*, vol. VI (suplemento), 941-973, setembro 2000.

O artigo discute uma tipologia das áreas de fronteira na Amazônia brasileira e a relevância do conceito de fronteira para o estudo da emergência de anomia social nessas áreas. Propõe correlação positiva entre mudança social acelerada e fatos sociais anômicos, diluição de famílias, criminalidade, violência etc. Apresenta escores dos níveis de desenvolvimento socioeconômico *per capita* (DSE/k_) das populações de todos os municípios da Amazônia Legal para 1970 e 1980, e conclui que os escores de 327 dos 329 municípios estudados cresceram, o que indica a melhora das condições de vida da população regional, contradizendo a hipótese, comum na literatura, de disrupção social na Amazônia brasileira. Assim, a anomia deve ser esperada com a mudança acelerada. Fatos anômicos não desmentem as melhoras socioeconômicas.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, anomia, fronteiras, desenvolvimento socioeconômico, subdesenvolvimento.

HALLER, A. O.; TORRECILHA, R. S.; HALLER, M. C. D. P. e TOURINHO, M. M.: 'Levels of socioeconomic development in the Brazilian Amazon — 1970 and 1980'. *História, Ciências, Saúde— Manguinhos*, vol. VI (supplement), 941-973, September 2000.

The text presents a typology of the different frontier areas within the Brazilian Amazon today and discusses the relevance of the concept of frontier in studying the emergence of social anomie in those areas. It suggests there is a positive correlation between the processes of accelerated social change characteristic of such areas and signs of social anomie, such as the loosening of family and personal ties, increased crime and violence, deterioration of the public order, etc. Per capita levels of socioeconomic development (DSE/k_) were measured among people residing in all municipalities within the administrative region known as Amazônia Legal, for 1970 and 1980. Growth in the scores of 327 of the 329 municipalities under study indicates a strong trend towards improvement of living conditions for the region's residents. This contradicts the hypothesis found in most of the analytical literature, which contends that the Brazilian Amazon has been stage to social disruption or stagnation. The text argues that anomie is to be expected in situations of accelerated social change, where people, values, and identities are unstable. Therefore, evidence of anomie, which confirms the occurrence of changes, cannot be used to negate the socioeconomic improvements observed in the Brazilian Amazon.

KEYWORDS: Brazilian Amazon, anomie, frontier areas, socioeconomic development, underdevelopment.

Introdução

Este artigo apresenta um exercício de medição do desenvolvimento socioeconômico (DSE) das populações dos municípios da Amazônia Legal brasileira em 1970 e 1980, os únicos dois anos para os quais existem dados apropriados. Aplicamos essa medição à hipótese geralmente aceita, mas nunca antes testada, de que os investimentos de grande escala reduzem o DSE da população na região de fronteira – uma "periferia extrativa extrema" – que vulgarmente também é chamada de "Amazônia" (Bunker, 1988). Com o objetivo de contribuir para essa discussão, o artigo propõe e emprega uma nova definição do conceito de fronteira, conceito que está voltando à literatura sociológica, mas que talvez ainda não tenha recebido tratamento adequado. Algumas conseqüências lógicas da definição parecem ter implicações para estudos de situações de fronteira, em qualquer lugar que sejam realizados.

Com 5,2 milhões de km², a Amazônia Legal cobre cerca de 60% do território brasileiro, e 30% do território da América do Sul (Figura 1). Estimamos que a população total da região, em 1991, estivesse entre 15 e 16 milhões de pessoas.

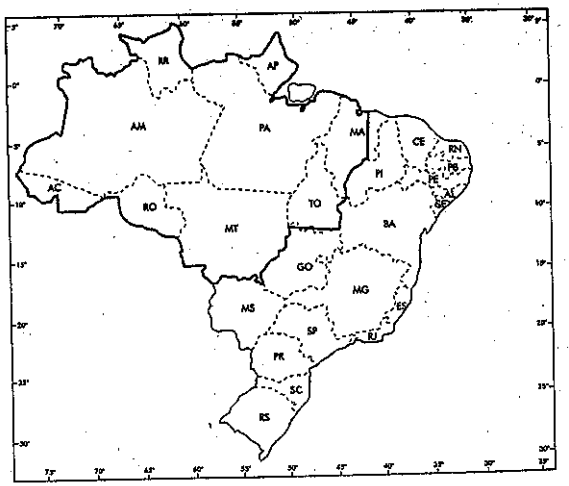


Figura 1 — A Amazônia Legal brasileira.
Estados da Amazônia Legal: Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Maranhão (MA), Mato Grosso (MT), Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR), Tocantins (TO) (antigamente o norte de Goiás). *Fonte:* Leal *et. al.*, 1990.

Considerações teóricas

Por dois motivos interligados, a questão dos níveis de desenvolvimento da Amazônia é importante para o pensamento sociológico e para a análise do desenvolvimento. Um diz respeito ao conceito de fronteira e às suas implicações, o outro se liga aos supostos efeitos de investimentos externos.

As fronteiras são vistas como lugares em que a exploração externa provoca o subdesenvolvimento das populações residentes (Bunker, 1988). A Amazônia é o principal exemplo contemporâneo disso. Sua economia de exportação é quase inteiramente extrativa: seus principais produtos ou são coletados na floresta — borracha, castanha, madeira —, ou são agrícolas, ou são minerais. No que diz respeito aos primeiros anos da história da região, Bunker (1984) sustenta que, antes da chegada dos europeus, as populações da Amazônia eram grandes e bem adaptadas ao meio ambiente. Achados arqueológicos recentes parecem confirmar essa tese (Roosevelt, 1992, pp. 22-8). Os contatos subseqüentes com os europeus e seus descendentes foram devastadores para os povos indígenas e suas culturas, em função tanto da escravização quanto das doenças que provocaram (Boxer, 1962). Bunker vai além e sustenta que o processo de "subdesenvolvimento" da região e de sua população prosseguiu até pelo menos 1980. De acordo com essa abordagem, os investimentos em projetos de "desenvolvimento" na Amazônia são prejudiciais ao desenvolvimento socioeconômico da população regional, uma vez que as modernas burocracias das nações mais ricas, ao funcionarem em países do Terceiro Mundo, "são tão caras que sua imposição em formações sociais de energia difusa acelera o subdesenvolvimento" (Bunker, 1988, pp. 145, 47). Isso ocorreria porque "o modo de extração (da área) perde energia e assim se torna social e economicamente mais simples, menos diversificada e sujeita a mudanças na demanda de mercado determinadas pela tecnologia". Até 1960, mais ou menos, os investimentos de grande escala na Amazônia geravam pouco mais do que ciclos de bonança e falência, como vem sendo documentado há muito tempo (Furtado, 1959). Em décadas mais recentes, ocorreram grandes investimentos de trabalho e capital em várias partes da região: na agricultura, especialmente em Mato Grosso e Rondônia; em mineração, energia e transporte, especialmente no Pará e no Maranhão; e em indústrias montadoras, em Manaus. Se houvesse dados apropriados disponíveis desde o ano de 1960 até hoje, seria possível testar, para uma geração inteira, a hipótese de que os investimentos de grande escala reduzem os níveis de DSE da população. Além disso, não dispomos de obras que contenham verificações que abonem essa hipótese, nem para esse período nem para qualquer outro na história recente da Amazônia. Além do mais, levantar essa hipótese não significa que concordemos com

ela, nem com a teoria na qual ela se baseia. Ainda mais quando se trata da aplicação de ambas — hipótese e teoria — às fronteiras amazônicas, de 1970 em diante. Na verdade, há boas razões para acreditar que, no geral, a hipótese seja inválida e que a teoria seja inaplicável.

Existem, no entanto, para 1970 e 1980, anos que delimitam uma década crucial para se testar a hipótese: nesse período foi iniciada a rodovia Transamazônica, o enorme complexo minerador de Grande Carajás estava crescendo, grandes usinas hidrelétricas eram constru-ídas, e muitas fazendas surgiam em vários estados amazônicos. Almeida (1992) abre seu livro sobre a região com a seguinte frase: "A ocupação em grande escala da Amazônia começou durante a década de 1970." Obviamente, a taxa de investimento na Amazônia naquela década foi muito maior do que a de qualquer período anterior. Os dados disponíveis permitem a medida do DES/k para 327 dos municípios da Amazônia Legal, tal como estavam definidos em 1970. Na verdade, esses municípios são 329, mas dois deles foram retirados do estudo, em função de anomalias constatas nos dados que a eles se referiam.

Nossa segunda preocupação teórica, intimamente ligada a essa questão, diz respeito ao conceito de fronteira. A Amazônia contemporânea é talvez o melhor exemplo empírico, em todo mundo, do que se pode chamar de fronteira. Com maior ou menor intensidade, o tema fronteira vem atraindo o interesse dos acadêmicos há um século. O famoso artigo de Frederick Jackson Turner (*apud* Fabian, 1992, p. 223) intitulado 'The significance of the frontier in American history' foi apresentado em Chicago, no dia 12 de julho de 1893. Tanto Bunker (1988) quanto Hall (1986, pp. 390-402) abriram o debate sobre a relevância teórica das fronteiras no campo da sociologia. Além disso, diversos textos recentes tratam das frontei-ras da América do Sul. No entanto, até onde sabemos, o conceito ainda não recebeu o tratamento teórico que merece. A nosso ver, o termo fronteira implica a existência de um tipo genérico de configuração social que seria aplicável a qualquer lugar no mundo e em qualquer momento da história, com alguns tipos específicos de subfronteiras que se aplicam a vários casos particulares. Almeida (1992), Schmink e Wood (1992), Foweraker (1981), Mahar (1979) e Margolis (1973), entre outros, escreveram sobre fronteiras brasileiras, algumas vezes até especificando subtipos ou processos, tais como fronteiras rurais e urbanas (Almeida), fronteiras móveis (Margolis), e mudança de fronteira (Schmink e Wood). No entanto, até o momento não conhecemos uma definição convincente do conceito genérico de fronteira e de seus subtipos como fenômenos sociológicos. Propomos, a seguir, nossa definição provisória de fronteira, especificando quatro

subtipos para as fronteiras amazônicas, e apresentamos duas conseqüências sociológicas dessa definição.

Em termos gerais, uma fronteira pode ser vista como uma área geográfica esparsamente habitada, dotada de instituições relativamente fracas e fragmentárias, de estruturas sociais e populações imperfeitamente integradas com a sociedade mais ampla da qual a área faz parte. Repentinamente, organizações governamenais e/ou econômicas externas de grande escala começam a investir grandes quantidades de capital nessa área, o que atrai números crescentes de pessoas interessadas em altos salários, ou em fontes de riqueza recentemente descobertas ou apenas entrevistas, ainda sem dono.

A mesma região pode ser uma fronteira mais de uma vez: quase todas as partes da Amazônia que tenham sido pesadamente exploradas por organizações externas já passaram por uma ou mais das fases que fazem parte da condição de fronteira. A mesma área pode não apenas ser fronteira em dois momentos distintos, mas pode viver a situação de fronteira em relação a mais de uma sociedade central, tal como o atual Sudoeste do Estados Unidos — primeiro uma fronteira da sociedade espanhola, depois uma fronteira dos Estados Unidos (Hall, 1986).

Tipos de subfronteiras amazônicas

Existem quatro tipos de subfronteiras na Amazônia. A primeira é a fronteira móvel clássica, que implica a conversão das terras incultas para a agricultura, já que a nova onda de ocupação humana se move a partir de regiões do país já densamente habitadas e que novas cidades se formam além da fronteira, usando como bases de expansão comunidades previamente estabelecidas. Um exemplo é a expansão na direção do norte do Mato Grosso a partir da área de Cuiabá. A expansão para o sul a partir de Boa Vista (Roraima) pode ser outro exemplo. As terras agrícolas criadas dessa forma podem se tornar permanentes.

O segundo fenômeno que se qualifica como classe especial de fronteira é o da fronteira pára-quedas, que se tornou possível por causa do aparecimento recente de modalidades de transporte rápidas e capazes de cobrir longas distâncias, tais como aviões, helicópteros e lanchas a motor. As fronteiras pára-quedas são geralmente pequenas, remotas e isoladas. Muitos garimpos de ouro na Amazônia pertencem a esse tipo de subfronteira. Alguns tendem a definhar depois do esgotamento dos depósitos de ouro ou de outros minérios. Outros podem ser mais duráveis e se expandir, caso seus recursos durem o suficiente para atrair estradas, agricultura e serviços.

O terceiro tipo de subfronteira é o que chamamos de fronteira de linha. Trata-se de longas e estreitas faixas de terras desmatadas, que

se parecem mais com as fronteiras móveis que com as pára-quedas, pois suas bases econômicas são a agricultura, a pesca e, por vezes, os serviços fornecidos a alguns residentes e a viajantes de passagem. Na Amazônia, as fronteiras de linha se formam ao longo de rios e estradas. Os melhores exemplos ficam, talvez, ao longo da estrada Transamazônica.

O último tipo é a fronteira de investimento concentrado, que tem, atualmente, como melhor exemplo, a região mineradora de Carajás, no Pará. A atividade agrícola também parece estar se expandindo nessa região. Um complexo portuário foi construído nas imediações de São Luís (MA) para escoar a produção de Carajás, juntamente com uma nova ferrovia que liga a região ao porto. Esse tipo de subfronteira absorve muito capital por unidade de área. Por algum tempo, pelo menos, emprega elevada proporção de pessoal altamente qualificado, que atrai serviços e bens de consumo caros. Envolve também construções de porte e a instalação de equipamentos de grande escala. Além disso, pode exigir sistemas complexos de transporte: estradas, ferrovias, navios etc. As operações mineradoras em subfronteiras de investimento concentrado, ao contrário das realizadas em fronteiras pára-quedas — que, muito menores, permitem a recuperação da cobertura florestal depois de algum tempo, mesmo que com alterações —, têm maior probabilidade de causar mudanças substanciais e permanentes na biosfera. Algumas dessas áreas de mineração podem se transformar em áreas urbanas permanentes.

Naturalmente, um subtipo de fronteira pode se tornar a base de outro. Por exemplo, estradas que partam de subfronteiras de investimento concentrado podem dar origem a novas subfronteiras de linha, ou mesmo às suas próprias subfronteiras móveis. Além do mais, a expansão acelerada pode produzir subfronteiras urbanas e mesmo rurais.

Na verdade, as principais fronteiras são combinações, por exemplo, a móvel e a de linha. Algumas das mais importantes concentrações de forças de expansão na Amazônia brasileira seguem duas estradas, a Belém — Brasília e a Cuiabá — Porto Velho, que ligam as terras amazônicas à rede urbana principal do Brasil, mais ao sul. Mas há também ondas que avançam de leste para oeste no nordeste da Amazônia, e do sul para o norte e para o sudeste no sul da Amazônia. Outras ondas de fronteira móvel se espalham a partir das cidades de Belém, Manaus, São Luís e da região do projeto Grande Carajás.

Conseqüências sociológicas

Existem dois efeitos sociais das fronteiras que podem assumir significado especial: um se refere à renda, o outro relaciona-se a comportamentos anômicos.

No que toca à situação econômica das populações das fronteiras, as organizações que se instalam nelas em geral exigem pessoas dotadas de habilidades escassas no lugar, mais facilmente encontradas nas regiões de ocupação mais antiga. Assim, nas áreas de fronteira, as organizações oferecem pelos serviços dessas pessoas benefícios acima ou muito acima da média. Da mesma forma, cresce a demanda aos locais que possam fornecer serviços essenciais e informação que os de fora não são capazes de oferecer. As organizações muitas vezes precisam de números substanciais de pessoas sem qualquer habilitação especial. Trabalhadores não especializados se dirigirão para uma fronteira se houver poucos empregos onde moram ou se receberem ofertas especialmente atraentes. Além disso, episódios especificamente locais de escassez de mão-de-obra tendem a aumentar os salários de trabalhadores locais não especializados que vivem nas proximidades de subfronteiras em expansão. O resultado é que os salários pagos nas fronteiras são mais altos do que os pagos nas regiões mais densamente ocupadas. Em termos de DSE médio especificamente, entre 1970 e 1980 sabemos que a Amazônia tinha quase o mesmo nível do Nordeste (Haller, 1982, pp. 450-64). No entanto, os rendimentos dos homens e das mulheres do Nordeste eram apenas 53% e 49%, respectivamente, dos dos homens e mulheres da Amazônia. Em 1982, os rendimentos dos nordestinos continuavam significativamente menores, embora os percentuais já fossem de 72% e 76%, respectivamente (Haller e Saraiva, 1992, pp. 295-336).

Uma segunda conseqüência da definição de fronteira diz respeito à anomia. Desde a publicação do livro de Émile Durkheim, *Suicide, a study in sociology*, cuja primeira edição é de 1897, a anomia tem sido um fenômeno sociológico bem conhecido. Queremos desenvolver aqui nosso próprio entendimento do conceito, pois ele tem forte relevância para a questão do desenvolvimento da fronteira amazônica.

Todos os grupos sociais desenvolvem normas de comportamento que balizam as atividades ostensivas de seus membros. Isso significa que as pessoas têm noção dos comportamentos que são sistematicamente estimulados, permitidos, proibidos ou punidos. Esse entendimento constrói-se por consenso ou por coerção, quer as pessoas o aceitem ou meramente consintam nele. Com a passagem do tempo, o corpo de normas de um grupo vem se ajustar aos recursos disponíveis ao grupo e a especificar os graus e formas pelos quais esses recursos são distribuídos. Conjuntos de normas

são específicos a certos lugares e períodos. Em geral, as normas mudam devagar, de acordo com as transformações lentas que ocorrem na composição demográfica do grupo ou nos recursos disponíveis. No entanto, grupos diferentes têm normas diferentes, e os comportamentos que são premiados num grupo podem ser ignorados ou mesmo punidos em outro. Além do mais, quando a distribuição dos recursos disponíveis a um grupo muda drasticamente — por causa de alguma acumulação ou empobrecimento súbitos, de mudanças rápidas na composição do grupo ou da fusão de um grupo com outro —, algumas normas que antes prevaleciam são modificadas: comportamentos antes aprovados podem passar a ser ignorados ou, talvez, premiados. Normas propostas por grupos externos poderosos podem ser impostas a povos que antes tinham poucas relações externas, tal como ocorre quando os governos ou os meios de comunicação de massa passam a se interessar por populações remotas que antes tinham pouca importância nacional ou internacional. É o que queremos indicar com a expressão 'situações anômicas': são situações de extrema confusão normativa, de grande anomia, consideradas campo fértil para suicídios, assassinatos, roubos, distúrbios sociais e violência organizada.

Normas são apoiadas por sanções. Algumas sanções são benignas, como o elogio, a culpabilização, ou o ridículo; outras são severas, como a morte e a tortura. Os sistemas de articulação de normas legais e de aplicação de sanções severas são custosos, e a sua montagem leva muito tempo. Por isso elas tendem a não existir em áreas de fronteira. Dentro dos grupos, normas antigas muitas vezes deixam de funcionar. Entre os grupos que passam a ter contato, as normas próprias de cada um podem ser diferentes. Nessas circunstâncias, acontece que alguns habitantes da fronteira destituídos de princípios não adotam as normas de qualquer um dos grupos participantes e simplesmente tiram ou procuram tirar vantagens de todos. Além disso, o poder de polícia muitas vezes não existe ou está sob o controle de um dos partidos que disputam o poder. Acima de tudo, os grupos em conflito encaram a fluidez da fronteira como uma promessa de riquezas que podem ser ganhas — ou perdidas — com facilidade. As perdas potenciais são profundamente temidas. Assim, uma grande taxa de conflito sobre obtenção e transferência de riquezas é marca característica das fronteiras. Seria um erro considerar esses conflitos como instâncias inesperadas de comportamento desviante. Os objetivos, as normas e os recursos dos grupos diferem entre si, e essas diferenças geram conflito. Ora, o conflito em áreas de fronteira é muito mais violento, por causa da fraqueza da lei e da falta de sua aplicação.

Consideramos que é fenômeno típico das fronteiras que os imigrantes contribuam com uma parcela mais do que proporcional

de aventureiros, de pessoas desesperadas e de indivíduos que procuram enriquecer facilmente. Além disso, a chegada de muitos estrangeiros transtorna os relacionamentos entre aqueles que antes viviam na fronteira. A anomia das fronteiras é conseqüência do crescimento rápido da população, da criação de novas comunidades habitadas por pessoas que não se conhecem, da rápida mudança na composição social das comunidades existentes, da alta rotatividade de moradores e dos interesses conflitantes dos participantes. Em particular, a anomia das fronteiras é agravada pela aparente disponibilidade de novas fontes de riqueza em relação às quais ainda não estão estabelecidos direitos de propriedade normativamente estruturados e efetivamente aplicados.

Interesses e comportamentos conflitivos existem em qualquer lugar, é evidente. Nas comunidades estabelecidas, os conflitos mais sérios ficam a maior parte do tempo sob controle, seja por efeito da força legítima, seja pela ação de mecanismos consensuais de diminuição de conflitos. Assim, nesses lugares, o conflito parece anormal, embora na realidade não seja. Nas fronteiras é diferente: nelas, o conflito — mesmo ostensivo, letal — é normal. Esta característica das fronteiras merece atenção daqueles que estudam o comportamento das sociedades das fronteiras, ou que propõem políticas para elas.

Schmink e Wood (1992) discutem as raízes dos conflitos amazônicos em termos de diferenciais de poder. Não discordamos disso, a não ser para observar que, por definição, exercícios de poder tendem a ser mais desordeiros em situações anômicas do que naquelas em que as leis existem, são conhecidas e aplicadas por regras apoiadas em consenso ou em aceitação ampla.

Hoje em dia quase todos os lugares habitados na Amazônia — com possível exceção das áreas em torno das cidades mais antigas como Belém, Manaus, Cuiabá e São Luís — são fronteiras, de acordo com a definição corrente. As principais extensões de terras desmatadas são destinadas a atividades de agricultura e pecuária, ou de mineração em grande escala. A Figura 2, elaborada a partir de dados válidos até 1984, mostra esses desmatamentos, destinando-se as áreas churiadas à expansão agrícola. Nota-se que as extensas áreas desmatadas estão localizadas perto de estradas ou ao longo delas. Uma dessas áreas corre para o norte, através do estado de Tocantins (ainda assinalado como Goiás na figura), a outra segue o sentido noroeste — de Cuiabá a Porto Velho —, e uma terceira vai de norte a oeste ao longo da extremidade leste da rodovia Transamazônica. Há ainda outra área, não assinalada no mapa, que segue o lado oeste do rio Araguaia, onde de fato existe outra estrada. No entanto, a área com os conflitos mais intensos tem sido o sul do Pará.

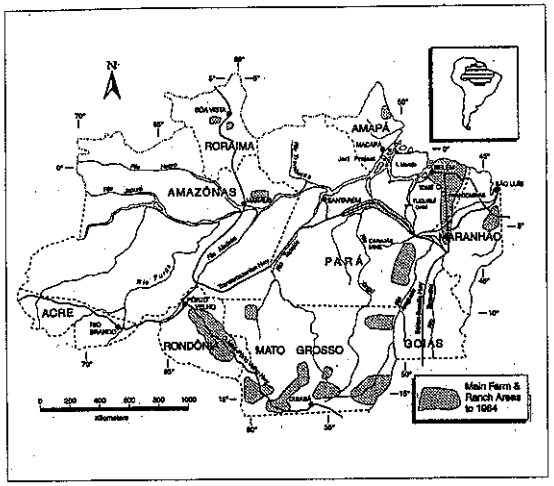


Figura 2 — Áreas desmatadas da Amazônia Legal brasileira.
Fonte: Fearnside (1990, p. 235). Mapa reproduzido com pequenas modificações, com a permissão do editor (*apud* Gusmão, 1990).

Nas regiões de fronteira, o desenvolvimento socioeconômico e o conflito anômico podem ser uma conseqüência inicial desse processo de desmatamento. Portanto, é bem possível que um dado município, cujos escores de DSE tenham crescido ao longo da década de 1970, revele também crescimento dos indicadores de anomia, tais como taxas de homicídio, mortalidade infantil, entre outras. Em outras palavras, nas regiões de fronteira há relação lógica entre níveis crescentes de desenvolvimento socioeconômico e de violência, inclusive alta mortalidade infantil, muitas vezes inadequadamente usada como indicadora do grau de desenvolvimento socioeconômico de áreas de fronteira. Ao contrário, devemos esperar uma correlação positiva entre desenvolvimento socioeconômico acelerado e incidência de comportamentos anômicos. Mais à frente na evolução de comunidades que nasceram como fronteiras, seria de se esperar a reversão da antiga correlação positiva entre indicadores de anomia e escores de DSE. No entanto, talvez se passem muitos anos até que isso ocorra, excetuando-se áreas no interior ou em torno de algumas poucas cidades mais antigas.

Implicações para a medição

Um exercício de medição das mudanças no DSE entre 1970 e 1980 deve permitir o teste da hipótese levantada por Bunker (1988), e talvez por alguns outros autores, de que os investimentos econômicos de grande escala diminuem o DSE da população amazônica. Não há ainda dados disponíveis para testar nossa hipótese de que a anomia cresce junto com o desenvolvimento. Mas a argumentação anterior deixa claro que a medição do DSE não deve ser contaminada pela constatação de comportamentos anômicos típicos das fronteiras.

Medindo o desenvolvimento socioeconômico da população da Amazônia em 1970 e 1980

O nosso índice de DSE/k_{mu} (desenvolvimento socioeconômico *per capita* por município) para 1970 e 1980 na Amazônia Legal brasileira é uma aplicação da lógica que consiste em selecionar variáveis componentes, efetuar análise fatorial e em seguida uma ponderação de fatores, lógica essa que antes foi aplicada num estudo da regionalização do Brasil como um todo (Haller, 1983). Ao iniciar-se a análise a partir de Haller (idem), não se sabia se havia distinção entre desenvolvimento social e desenvolvimento econômico de uma população. E mais: havia confusão sobre quais seriam as variáveis conceituais e respectivas representações empíricas apropriadas para medir os níveis de desenvolvimento de uma população. Um livro escrito por Henshall e Momsen (1974) deixou transparecer esse problema e ainda indicou outro. Os autores propõem-se a identificar as macrorregiões socioeconômicas do Brasil a partir de uma análise fatorial das correlações entre uma grande quantidade de variáveis tomadas no âmbito de 26 estados e territórios da federação brasileira. A análise incorreu em certos erros importantes. O primeiro foi selecionar variáveis — em número de 37 — por sua disponibilidade e por medirem algo que poderia ser chamado de DSE. O segundo erro foi adotar os estados e os territórios como unidades de análise. Essa massa de informações foi organizada numa matriz de 37 variáveis por 26 unidades de análise. Realizada a análise fatorial, a matriz forneceu grande conjunto de pequenos fatores que, para nós, são ininteligíveis. Outro erro importante: as unidades de análise tinham populações que iam de vinte milhões a menos de cinqüenta mil pessoas, e territórios que variavam de 1,5 milhão de km² até 22 mil km². Tais unidades são demasiadamente heterogêneas para uma análise estatística. O formato de Henshall e Momsen e outras propostas de regionalização do Brasil, que tomam os 26 estados e territórios como unidades de análise, apresentam desvantagens para quem se interessa pelo DSE. Vários estados apresentam diferenças internas marcantes em termos de desenvolvimento.

Além disso, o mesmo padrão de desenvolvimento pode atravessar as fronteiras de dois ou mais estados vizinhos.

A solução é selecionar variáveis com base ou numa teoria explícita que defina quais são as variáveis apropriadas, ou, na falta de tal definição, consultar o trabalho de pesquisadores experientes na medição de desenvolvimento econômico e de níveis de vida socioeconômica, e dividir a nação em unidades espaciais menores e mais homogêneas.

Não existe uma teoria explícita dessa natureza. Por isso, a segunda estratégia foi adotada por nós em trabalhos anteriores (Haller, 1983, 1982) e aplicada também a este artigo: há duas linhas de pesquisa relevantes a longo prazo. Uma baseia-se em variáveis usadas para medir o desenvolvimento econômico de nações, no nível *per capita*. A lista dessas variáveis é curta: produto nacional bruto, consumo de energia, industrialização, emprego não agrícola, atividade comercial e taxa de alfabetização. A outra linha de pesquisa baseia-se em diferenças de status socioeconômico entre domicílios. Suas principais variáveis são utilidades domésticas, aparelhos de comunicação, meios de transporte e taxa de alfabetização. O indicador anterior do DSE do Brasil e o presente exercício de medição do DSE da Amazônia baseiam-se em variáveis extraídas de cada uma das duas linhas de pesquisa. Essa foi a solução adotada para a seleção de variáveis.

No tocante ao problema das unidades espaciais, durante as décadas de 1970 e 1980, o Brasil foi dividido em 360 microrregiões oficiais, compostas por conjuntos de municípios vizinhos e homogêneos, com uma média de cerca de 11 municípios por microrregião. A análise de 1970 usou tais microrregiões (Haller, idem, ibidem). Para a medição feita aqui, as unidades adotadas foram 327 dos 329 municípios da Amazônia Legal, de acordo com as fronteiras vigentes em 1970. Como na medição anterior, todos os dados foram reduzidos ao nível *per capita*, de forma a medir a condição média da população de cada pequena unidade. Seguiu-se também o procedimento de analisar fatorialmente a matriz de correlação das variáveis que preenchem os dois critérios mencionados. Para a análise apresentada, foram usadas variáveis para 1970 e 1980 conceitualmente similares e, quando possível, operacionalmente idênticas às das análises anteriores[1].

Tanto para as 360 microrregiões brasileiras quanto para 327 dos 329 municípios da Amazônia Legal, concluímos, para os [illegible] 1970 e 1980, que as matrizes de correlação estavam

[1] Todos os dados originais, codificados em português, foram fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em alguns poucos casos, as fronteiras municipais para 1970 e 1980 são diferentes umas das outras. No Brasil, os novos municípios nascem por fissão binária. Os dados para os municípios existentes em 1980 formados a partir de municípios existentes em 1970 foram reagregados pela nossa equipe de pesquisa, com a finalidade de manter a comparabilidade. As fronteiras municipais de 1970 e 1980 foram reconciliadas com a ajuda de documentos publicados pelo próprio IBGE (1990, 1984, 1980, 1968), que contêm a definição legal de cada município.

de fatores foram executados de acordo com procedimentos padronizados (Kim e Mueller, 1978a, 1978b).

O Conjunto A apresenta a análise do DSE/k_{mr} para 1970. Esse conjunto fornece as informações cruciais para o entendimento de como o instrumento DSE/k_{mu} para a Amazônia se segue logicamente ao instrumento DSE/k_{nr}, desenvolvido anteriormente para estudo do Brasil como um todo. (A discussão dos conjuntos B, C e D e de seu papel na formulação do instrumento DSE/k_{mu} terá lugar mais adiante.)

A primeira variável do Conjunto A é o número de trabalhadores empregados na indústria por número de pessoas empregadas e por microrregião (trabalhadores industriais/trabalhadores). Essa variável correlaciona-se com r= 0,999, com a força motriz instalada da maquinaria industrial *per capita* e por microrregião. Note-se que a primeira dessas variáveis baseia-se em pessoas (trabalhadores) divididas pela população, ao passo que a outra se baseia no gasto potencial de energia mecânica dividido pela população. O senso comum diria que as duas são muito diferentes. No entanto, como a correlação é quase perfeita, a análise mostra que elas medem a mesma variável subjacente: desenvolvimento industrial *per capita*. A segunda variável, vendas comerciais *per capita*, mede o volume de compras de bens *per capita*. A terceira é o inverso do número de trabalhadores agrícolas *per capita*, ou seja, se houver 873 trabalhadores agrícolas, a variável é 1/873. Todas as três são consistentes com a literatura sobre os níveis de desenvolvimento econômico das nações (Adelman e Morris, 1973; Paukert, 1973, pp. 97-119; World Bank, 1989). O mesmo ocorre com a oitava variável, alfabetização *per capita*. Acesso doméstico a rádio, geladeira, televisão e automóvel, juntamente com a taxa de alfabetização, são variáveis consistentes com aquelas normalmente incluídas em medições do status socioeconômico de domicílios (Haller e Saraiva, 1972). Deve-se observar que, no seu conjunto, esses itens expressam apenas um fator: DSE/k_{mr}. Esse fator é o único com um *eigenvalue* maior do que 1 (5,956), e explica 74,5% da variância total. Finalmente, os pesos dos fatores são uniformemente altos: de 0,691 a 0,965, com uma média de 0,858. Essa análise fatorial fornece forte evidência interna da validade da escala de DSE/k_{mr}, construída a partir de procedimentos padronizados para os pesos do fator[2]. Eventos posteriores forneceram fortes evidências, formais e informais,

[2] Os textos clássicos sobre testes de validade e confiabilidade são Campbell e Fiske (1959); e Nunnally (1967, pp. 75-102, 172-234). A validade refere-se à medida em que um instrumento consegue medir as variações de um fenômeno. A confiabilidade refere-se à consistência do instrumento de medição.

TABELA I
ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO SOCIOECONOMICO DA AMAZÔNIA: PESOS FATORIAIS DE ITENS COMPARÁVEIS – AS MICRORREGIÕES DO BRASIL EM 1970 E OS MUNICÍPIOS DA AMAZÔNIA LEGAL EM 1970 E 1980 (PESOS FATORIAIS DSE/K [X 10^3])

	Conjunto A		Conjunto B		Conjunto C		Conjunto D		
	Brasil 1970 (microrregiões)		Amazônia Legal 1970 (municípios)		Amazônia Legal 1980 (municípios)		Amazônia Legal 1970 e 1980 ju (municípios)		
Variável	Peso	Variável	Peso	Variável	Peso	Variável		Pe	
								1970	
1 trabalhadores industriais/t^1	691	KWH industrial/k	707	...	—	—		...	
2 vendas/k	831	—	—	...	—	—		...	
3 trabalhadores agrícolas/k (refletido)	744	—	—	...	—	—		—	
4 receptores de rádio/k (acesso)	895	—	—	—	—	—		—	
5 geladeiras/k (acesso)	965	geladeiras/k (acesso)	945	geladeiras/k (acesso)	959	geladeiras/k (acesso)		923	
6 televisores/k (acesso)	935	receptores de TV/k (acesso)	866	receptores de TV/k (acesso)	957	televisores/k (acesso)		772	
7 automóveis/k (acesso)	947	automóveis/k (acesso)	794	automóveis/k (acesso)	756	automóveis/k (acesso)		823	
8 alfabetização/k	856	escolaridade primária/k^2	914.	escolaridade/k^2	853	escolaridade/k		929	
9 —	—	iluminação doméstica/k	910	iluminação doméstica/k	953	iluminação doméstica/k		896	
10 —	—	eletricidade residencial/k	739	—	—	—		—	
eigenvalue	5.956		4.981		4.092			7.526	
% variância total:	74.5		71.2		81.8			75.3	

Fontes: A tabela foi adaptada de Haller e Torrecilha (1992). Os dados para o Conjunto A foram publicados em Haller (1982, pp. 450–64). Os cálculos dos Conjuntos B, C e D foram feitos por Haller e Torrecilha.
Notas: Todos os quatro componentes principais analisados geraram apenas um fator com um *eigenvalue* de E < 1.00. O painel à direita foi calculado da matriz de correlação de 1970 e 1980 (Amazônia Legal) combinada.
Legenda: /t = por pessoa empregada; /k = *per capita*.
[1] MW × HP.; r = 0,999.
[2] A correlação de ordem zero entre a escolaridade primária de 1970 e a escolaridade secundária de 1980 é r = 0,801.

pela análise fatorial feita anteriormente. A Eletrobras é a fonte dos dados sobre o consumo de eletricidade no Brasil em 1970. Os dados sobre o consumo total da mesma em cada município de uma dada microrregião foram somados para se chegar ao consumo total daquela microrregião. Essa cifra foi dividida pela população total da microrregião naquele ano. O procedimento foi adotado para cada uma das 360 micror-regiões do país.[3] O logaritmo natural do número total de quilowatts-hora consumidos *per capita* foi calculado para cada microrregião (para 1970, evidentemente). A correlação pearsoniana entre DSE/k_{mr} 70 e KWH/k_{mr} 70 foi então computada como $r = 0,84$. Esse valor é o que se esperaria de uma escala DSE/k_{mr} válida. Correlação perfeita ($r = 1,00$) não seria razoável porque nem todos os componen-tes do DSE exigem eletricidade, e porque a eletricidade de algumas poucas áreas remotas era suprida por geradores, cuja produção não é computada pelo sistema nacional de medição.

Assim, as variáveis tiradas de uma linha de pesquisa macro-econômica bem conhecida, juntamente com outras tiradas de uma linha de pesquisa microssociológica também reconhecida, medem apenas um fator geral em nível "mesossociológico", a microrregião. Os pesos fatoriais uniformemente altos fornecem uma evidência interna da validade do índice para o Brasil como um todo em 1970. A alta correlação com KWH/k_{mr} (ln) fornece evidência externa de sua validade.

Vamos tratar da evidência informal externa de validade, ou seja, de decisões sobre políticas. Um tipo muito distinto de evidência externa da validade da escala DSE/k_{mr} para o Brasil (1970) surgiu inesperadamente em 1988, quando foi promulgada a nova Constituição brasileira. Antes de tratar disso, porém, vamos retroceder um pouco. Nossa macrorregionalização, com base em dados de 1970, foi feita a partir do mapeamento dos escores de DSE/k_{mr} de todas as microrregiões e pelo registro dos seus agrupamentos naturais. Foram cinco os grupos que apareceram. Destes, o mais claramente demarcado foi uma região de 1.000 por 1.600km, cujos municípios tinham escores de DSE/k_{mr} uniformemente baixos, na verdade, marcantemente baixos. Essa região, que podemos batizar de Meio-Norte, compreendia os estados do Maranhão e Piauí, grande parte do leste do Pará, metade da Bahia, todo o norte de Goiás, parte do norte de Minas Gerais (e pequenas partes de dois outros estados). Antes da publicação de nosso estudo, não existia qualquer título na literatura que sugerisse a existência de uma região tão homogeneamente pobre.

A Constituição de 1988 autorizou os cinco estados mencionados (com exceção do Piauí) — e apenas eles — a se subdividirem, se quisessem. Obviamente, os signatários da Constituição acreditavam que o desenvolvimento desses estados pobres poderia ser estimulado

[3] Na época, a Eletrobras tinha dados sobre toda a produção e todo o consumo de eletricidade em cada município brasileiro — havia mais de quatro mil —, com exceção da eletricidade produzida por geradores particulares.

por subdivisões que permitissem o aumento do fluxo de verbas federais para as respectivas populações[4]. Não temos como saber se os redatores do texto constitucional tiveram acesso à literatura de pesquisa pertinente. Seja como for, o reconhecimento oficial de que os cinco estados contíguos compunham uma região (até então não reconhecida), tão marcada pela pobreza que podia se beneficiar da provisão especial de subdivisão, constitui singular teste prático da evidência externa da escala DSE/k_{mr} de 1970 para o Brasil.

Resumindo, três tipos de evidência dão suporte empírico para a validade da escala DSE/k_{mr} de 1970: a estrutura de fatores, a correlação $KWH/k_{mr} \times DSE/k_{mr}$ e a autorização dada pela Constituição de 1988 para que cada um dos estados contidos na mais pobre das macrorregiões pudesse se subdividir[5].

Tal afirmação não deve ser considerada surpreendente. Como vimos, as variáveis foram retiradas das duas literaturas de pesquisa que têm a maior proximidade lógica da medição de DSE. Cada variável é uma manifestação plausível do desenvolvimento econômico da população de uma área, ou do status socioeconômico de domicílios individuais. Além do mais, coerentemente com nossa discussão anterior sobre a desarticulação entre o desenvolvimento socioeconômico e a anomia em regiões de fronteira, nenhuma dessas literaturas, nem o DSE/k_{mr}, inclui variáveis estranhas que mantenham relações ilógicas ou não conhecidas com o DSE, tais como anomia, saúde, qualidade de vida, mortalidade infantil. A escala resultante é, portanto, uma medida pura do nível de desenvolvimento socioeconômico das microrregiões do Brasil em 1970.

O índice DES/k_{mu} para os municípios da Amazônia — construído neste artigo com a mesma lógica da análise empregada para o Brasil de 1970 — baseia-se em variáveis comparáveis, que estão disponíveis. Os dados para os conjuntos B (1970) e C (1980) são, de início, analisados separadamente. Em seguida, por causa da forte similaridade, de um lado, entre os padrões fatoriais de cada um e, de outro, entre ambos e os itens do DSE/k_{mr} para 1970, a análise passa a incidir sobre um conjunto (D) de cinco variáveis comuns aos dados de 1979 e 1980, referentes aos municípios da Amazônia Legal, dados esses tomados como se não houvesse diferença temporal entre eles. A última análise revela o mesmo padrão fatorial básico que as três análises fatoriais anteriores, agora com base em cinco variáveis, consideradas duas vezes cada uma — num total de dez vezes, cinco para 1970 e cinco para 1980 — conforme mostraremos.

Nos parágrafos seguintes, estaremos comparando dados de cada um dos quatro conjuntos apresentados na Tabela 1. É importante destacar que as comparações, embora muito informativas, não são exatas. Isso ocorre porque os *eigenvalues* ponderados fatorialmente e a variância percentual dependem das variáveis incluídas. Assim,

[4] Até agora, apenas o antigo estado de Goiás se subdividiu, dando origem ao estado de Tocantins.

[5] Note-se também que as cinco macrorregiões que encontramos em nossa medição foram baseadas em dados de 1970, enquanto a Constituição foi promulgada 18 anos mais tarde. As fronteiras entre as macrorregiões mudam muito lentamente, se é que mudam.

os conjuntos não são comparáveis com precisão, embora as variáveis dentro de cada conjunto o sejam.

Examinemos os conjuntos B, C e D separadamente. O Conjunto B — municípios amazônicos em 1970 — inclui uma terceira medida de atividade industrial, paralela aos trabalhadores industriais por total de trabalhadores (TI_t) e à força motriz da maquinaria industrial instalada (HP/k) do Conjunto A (análise das microrregiões do Brasil como um todo). A terceira variável industrial é KWH/k/ano/município — eletricidade consumida pela indústria *per capita*, por ano e por município. Note-se que o peso fatorial dessa variável, 0,707, é quase igual ao peso de TI_t no Conjunto A (0,691). O Conjunto B carece de três variáveis presentes no Conjunto A (números 2, 3 e 4). Em vez da taxa de alfabetização, contém a taxa *per capita* de exposição à escola primária. Por outro lado, possui duas variáveis que não constam do Conjunto A: iluminação elétrica residencial *per capita* e eletricidade residencial *per capita*. Os pesos fatoriais correspondentes, respectivamente para o Conjunto B e para o Conjunto A, são os seguintes: para o acesso a geladeiras *per capita*, são 0,945 e 0,965, respectivamente. Para o acesso a um televisor *per capita*, são 0,866 e 0,935, respectivamente. Para o acesso a um automóvel *per capita*, são 0,794 e 0,935. Para a escolaridade primária *per capita* (Conjunto B) e alfabetização *per capita* (Conjunto A), os pesos respectivos são 0,914 e 0,856. A iluminação elétrica residencial *per capita* (Conjunto B, apenas) tem o peso 0,910, e a eletricidade residencial *per capita* (também apenas no Conjunto B) tem o peso de 0,739.[6] Assim, variáveis idênticas têm quase o mesmo peso nos dois conjuntos; variáveis similares também têm pesos parecidos nos dois conjuntos; e todas as variáveis têm peso elevado em cada conjunto, inclusive as três que não são compartilhadas pelo Conjunto B e as duas do Conjunto B que não constam do Conjunto A. O *eigenvalue* do primeiro fator do Conjunto B (cujos pesos acabamos de ver) é 4,98100. No tocante ao Conjunto A, nenhum *eigenvalue* chega ao nível de 1,000 que, por convenção, indica a aceitabilidade do fator. Assim, tem-se aqui também uma solução de um único fator. Novamente quase igual ao Conjunto A, a percentagem da variância total no Conjunto B explicada pelo fator é de 71,2% (no Conjunto A era de 74,5%). Assim, os dados municipais de 1970 para a Amazônia mostram a existência de um único fator, evidentemente o DSE/k_{mu}, e esse fator é comparável ao fator do Conjunto A.

O Conjunto C refere-se aos municípios Amazônicos em 1980. Três de suas cinco variáveis são idênticas a três variáveis do Conjunto A e a três do Conjunto B (números 5, 6 e 7). Uma quarta variável é idêntica a uma do Conjunto B e não consta do Conjunto A (número 9), e a quinta variável — escolaridade secundária

[6] O peso fatorial médio do Conjunto B é 0,839, muito parecido com o do Conjunto A, 0,858.

per capita — é similar mas não idêntica às variáveis educacionais dos conjuntos B e A (a correlação entre essas duas é $r = 0,80$). Observem-se os respectivos pesos fatoriais dos conjuntos C, B e A (nesta ordem). Para a variável 5, são 0,959, 0,945, e 0,965. Para a variável 6, são 0,957, 0,866, e 0,935. Para a variável 7, 0,756, 0,794, e 0,947. Para a variável 8 (educação), são 0,853, 0,914, e 0,856. Para iluminação residencial, variável compartilhada com o Conjunto B, o peso no Conjunto C é de 0,930 e no Conjunto B é de 0,910. (A média dos pesos fatoriais, que no Conjunto C é de 0,990, no Conjunto B é de 0, 839, e no Conjunto A é de 0,858.) Tal como para os conjuntos B e A, apenas um *eigenvalue* do Conjunto C passa de 1,000: é 4,09248. Como antes, isso mostra que um único fator é suficiente para descrever a variância comum. A percentagem da variância total explicada pelo fator é 81,8% (contra 71,2% para o Conjunto B e 74,5% para o Conjunto A). Aqui encontramos de novo forte evidência da existência de um único fator que mede o DSE/k_{mu} para os municípios amazônicos, desta vez em 1980. É impressio-nante o quanto esse fator é comparável àqueles medidos em 1970 para a região Amazônica, e também para o Brasil todo em 1970.

Dado o alto grau de comparabilidade aparente, segue-se que a matriz de correlação composta pelas cinco variáveis compartilhadas pelos conjuntos B (1970) e C (1980) para a Amazônia deve ser explicável por um único fator, DSE/k_{mu}, independentemente do ano, que mede o DSE/k_{mu} de cada um dos 327 municípios e em cada um dos dois anos. A hipótese pode ser testada por um fator que analisa a matriz 10 por 10 de correlação gerada pelas variáveis 5, 6, 7, 8 e 9, medidas duas vezes, uma para 1970 e outra para 1980. Uma solução unifatorial com pesos para todas as dez variáveis (as de números 5 a 9 na Tabela 1, cada uma tomada duas vezes), comparável às que vimos, seria evidência suficiente tanto para aceitar a hipótese quanto para permitir o desenvolvimento de uma escala para medi-la. Uma solução de dois fatores, um dos quais, provavelmente, o 'ano', seria evidência suficiente para rejeitar a hipótese e assim impedir a intenção de medir o DSE.[7]

Aqui, de novo, uma solução unifatorial é suficiente, como se verifica no Conjunto D da Tabela 1. O *eigenvalue* do primeiro fator é 7,52573, e nenhum outro chega a 1,000. Aqui, também, a variância total da matriz explicada pelo fator está no patamar que vimos antes. Ela é 75,3% (os outros foram 81,8% para o Conjunto C; 71,2% para o Conjunto B; e 74,5% para o Conjunto A). De novo, os pesos fatoriais são comparáveis aos que vimos antes. Os pesos para 1970 e 1980 são apresentados em ordem: variável 5, 0,925 e 0,930; variável 6, 0,772 e 0,926; variável 7, 0,823 e 0,690; variável 8, 0,929 e 0,849; e variável 9, 0,896 e 0,904 (a média dos pesos é de 0,859: Para os conjuntos C, B e A, as médias eram 0,886, 0,861 e 0,858).

[7] Ver o Apêndice, Tabela 2, para os coeficientes de correlação, médias, desvios padrão e coeficientes de distorção do Conjunto D, e o Apêndice, Tabela 3, para mais detalhes sobre a análise de componente principal do mesmo conjunto.

Conclui-se que em todas as 360 microrregiões do Brasil, em 1970, e em 327 (de 329) municípios da Amazônia, em 1970 e 1980, houve apenas uma variável robusta. O conteúdo dessa variável é fiel ao conteúdo das principais variáveis de duas tradições de pesquisa bem estabelecidas: desenvolvimento econômico internacional e status socioeconômico de domicílios. Ela não está contaminada por variáveis que, na Amazônia, mediriam anomia. Seus pesos apresentados no Conjunto D parecem assim ser aceitáveis como bases para a construção de um índice de fatores ponderados de DSE/k_{mu}, capaz de mostrar as mudanças, município por município, nos níveis de desenvolvimento socioeconômico das populações da Amazônia Legal nos dois anos. Em outras palavras, um índice assim construído deveria fornecer um instrumento válido de medição para testar a hipótese que sustenta que o grande surto de investimentos na Amazônia, na década de 1970, reduziu os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população.

A escala de DSE/k_{mu} foi construída a partir de um procedimento padronizado de ponderação de fatores (Kim e Mueller, 1978a, 1978b) levemente modificado, de forma a levar em conta o fato de que o número de municípios era 327, enquanto o número de unidades na matriz de correlação era 654 (327 municípios medidos em 1970 e 1980, ou seja, 327 x 2). Seus limites foram fixados arbitrariamente em zero (para o escore mais baixo) e 100 (para o escore mais alto). O escores foram calculados de acordo com a seguinte fórmula:

$$S_i = W_1\left[\frac{X_1 - \bar{X}_1}{\sigma}\right] + W_2\left[\frac{X_2 - \bar{X}_2}{\sigma}\right] + \ldots\ldots + W_n\left[\frac{X - \bar{X}_n}{\sigma}\right]$$

em que:

S_i = é o escore preliminar de DSE/k_{mu} de cada município, para cada ano, antes da sua conversão para a escala 0 a 100 que fornece o escore final de DSE/k_{mu};

W = é o peso fatorial de cada variável;

X = é o escore da unidade na variável;

σ = é o desvio padrão da variável ao longo de todas as unidades.

Nesse caso, temos, de fato, 327 unidades (municípios), e cada variável é medida duas vezes (1970 e 1980). Construímos duas escalas diferentes de DSE/k. Cada uma empregou os pesos médios do fator nos dois momentos e a média das médias de cada variável nos dois momentos. O Método 1 usou a média do desvio padrão de cada variável nos dois momentos. O Método 2 usou o desvio padrão total de cada variável como se $N = 2 \times 327$, ou 654. Os dois métodos têm uma correlação $r = 0,99$. Assim, um método é tão bom quanto o outro. Para fazer outra checagem da sua validade, correlacionamos

as variáveis com um dos itens: "geladeiras/k". Para os dois métodos de construção da escala, a correlação de Pearson foi $r = 0,97$[8].

A noção geral da validade da escala é dada, como já vimos, pelo detalhe das análises fatoriais. Examinemos brevemente a questão. As variáveis incluídas na primeira escala (DSE/k_{mr}), publicada há mais de uma década, basearam-se em dados válidos para o Brasil todo[9]. Enquadram-se bem com as variáveis usadas pelas duas tradições de pesquisa das quais foram extraídas. A escala construída a partir delas (DSE/k_{mr}) parece ser válida tanto por causa das evidências internas fornecidas pela análise fatorial quanto por causa da evidência externa fornecida pela correlação da escala com o consumo *per capita* de eletricidade e pela notável correspondência entre seus resultados e as autorizações constitucionais de 1988 para subdivisão de estados pobres. O Conjunto B, para os municípios da Amazônia, parece, no geral, ser consistente com o Conjunto A. O Conjunto C também. O conjunto D, na verdade, repete o conteúdo do Conjunto C, tanto para 1970 quanto para 1980. A análise desse conjunto parece demonstrar a existência da mesma e poderosa variável de desenvolvimento socioeconômico que aparece nas demais análises (ver Apêndice, tabelas 2, 3 e Quadro1).

Seria útil fazer testes da validade externa da própria escala DSE/k_{mu}, em contraste com a validade da variável que ela deve medir. De certa maneira, já apareceu uma pista sobre sua validade com base em evidência externa. A escala final não usou o consumo *per capita* de eletricidade nem para residências nem para indústrias. Mas o Conjunto B inclui esses dados. Recorde-se que os pesos fatoriais são de 0,739 para o consumo residencial, e de 0,797 para o consumo industrial.

Um teste mais direto de validade externa para a escala de DSE/k_{mu} de 1970-80 para os municípios da Amazônia Legal foi feito através do cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson da escala DSE/k_{mr} para as 360 microrregiões que são agregados de municípios do Brasil todo, para 1970, com os escores de DSE/k_{mu} para todos os municípios contidos nas 55 microrregiões ocorrentes na Amazônia Legal. Dizemos "ocorrentes" porque os limites da Amazônia Legal atravessam nove dessas 55 microrregiões.[10] Esse é um dos vários motivos pelos quais os coeficientes que medem a validade da escala DSE/k_{mr} subestimam as verdadeiras correlações, e assim subestimam o grau de validade da escala. Especificamente, o número de municípios dentro das fronteiras das microrregiões varia de uma para outra e, na Amazônia, o número exato de muni-cípios por microrregião nunca é muito grande, alcançando a média de 6. Há microrregiões cujo número de municípios é ainda menor, especialmente algumas daquelas atravessadas pelas fronteiras da Amazônia Legal. Assim, para esse teste mais direto de validade externa para a escala de DSE/k_{mu}, a confiabilidade das duas escalas

[8] Observe-se que uma análise um pouco mais completa usaria escores de coeficiente de fatores como W_1, W_2, . . . , W_n. Quando calculados, eles caem num intervalo entre 0,09174 a 1,2353. No caso presente, os pesos fatoriais e os coeficientes dos escores de fatores se correlacionam perfeitamente, e por isso não faz diferença usar um ou o outro. Ver Kim e Mueller (1978a, 1978b).

[9] Conjunto A da Tabela 1. Ver Haller (1983, 1982).

[10] A Amazônia Legal é um macroagrupamento de estados e pedaços de estados e, por isso, tem limites que 'invadem' (ou seja, não cobrem integralmente) 55 microrregiões homogêneas, que são agrupamentos exclusivamente de municípios dentro de estados (N. do T.).

foi atenuada em algum grau. As confiabilidades menores que o máximo de $r_{tt} = 1,00$ reduzem o valor dos coeficientes de validade pertinentes. A conclusão é que ambas as medidas — a melhor possível e a medida facilmente comparável a ela — subestimam o verdadeiro DSE de cada microrregião.

Seguem-se os resultados da análise. A correlação de Pearson da escala de DSE/k_{mr} das microrregiões em 1970 com a média dos escores DSE/k_{mu} dos municípios contidos nas 55 microrregiões da Amazônia em 1970 foi $r = 0,79$. A mesma escala DSE/k_{mu} para 1970, com a média do DSE/k_{mu} para 1980, teve correlação $r = 0,78$. (As médias e os desvios padrão do DSE/k_{mu} para 1970 são: $\bar{X} = 0,574$, desvio padrão = 5,34; e para 1980 são: $\bar{X} = 19,67$, desvios padrão = 13,33). Quando se tira a média das médias da escala de DSE/k_{mu} para 1970 e 1980, e essa média é correlacionada com a escala DSE/k_{mr}, a correlação é de $r = 0,89$. Esses coeficientes de validade são altos, apesar da atenuação devida à falta parcial de confiabilidade de cada medida. O próprio teste reduz a aparente validade da escala DSE/k_{mu}, e assim a verdadeira validade é ainda mais alta.

Como conclusão, parece seguro afirmar que a escala de DSE/k_{mu} para 1970 e 1980 é válida para 327 (de 329) municípios da Amazônia Legal, de acordo com os contornos de suas fronteiras em 1970. Assim, parece que o instrumento é inteiramente adequado para ser usado num teste da hipótese de que os grandes investimentos na fronteira amazônica do Brasil entre 1970 e 1980 tenderam a reduzir os níveis de desenvolvimento socioeconômico das populações da região.

Resultados

Não existem dúvidas a respeito do fato — aliás, bem documentado — de que houve investimentos pesados na Amazônia Legal entre 1970 e 1980 (Almeida, 1992). O que está em jogo é saber o que aconteceu com o desenvolvimento socioeconômico da população da Amazônia durante essa década. Os escores do DSE/k_{mu} para 1970 e 1980 responderão à pergunta.

As escalas variam de 0 a 100 e podem ser usadas para comparar os níveis de desenvolvimento de qualquer município amazônico em 1970 e 1980, ou de qualquer conjunto de municípios em 1970, em 1980, ou nesses dois anos. Até 1998, não estavam organizados e disponíveis no IBGE dados censitários de 1991 no nível municipal, o que até o momento nos impediu de fazer medição e análise se-melhantes para a década de 1980-90. No entanto, em março de 1992, usamos os escores de 1970 e 1980 da escala DSE/k_{mu} de forma casual, para dar uma idéia do grau relativo de desenvolvimento de 13 municípios do leste do Pará, tendo tido a oportunidade de checar *in loco* a situação dos habitantes de cada um deles. Esses escores foram capazes de permitir previsões sobre

tipos de diferenças intermunicipais observáveis no trabalho de campo, mesmo em 1992, 12 anos depois da segunda e última medida aqui apresentada e discutida.

O que nos dizem os escores de 1970 e 1980 sobre os municípios da Amazônia Legal?[11]

1) O nível de desenvolvimento socioeconômico da população de todos os municípios — com exceção de dois — cresceu entre 1970 e 1980. Cada um dos municípios cujos escores diminuíram é, a seu modo, especialmente isolado. Atalaia do Norte (com o escore de 5,38 em 1970 e de 5,08 em 1980) fica na fronteira ocidental do estado do Amazonas, e Luís Domingues (4,07 em 1970 e 1,31 em 1980) parece ser bem isolado do resto do Maranhão.

2) O escore médio de DSE/k_{mu} para 1970 era 4,96, subindo para 17,70 em 1980. Os desvios padrão para cada ano da medição foram 6,87 e 16,25, respectivamente. Para os dois anos, 1970 e 1980 (ou seja, em 327 x 2 = 654 medições), a média foi de 11,37 e o desvio padrão foi de 14,00. Isso não apenas mostra a elevação dos escores de DSE/k_{mu}, mas indica que o nível de desenvolvimento socio-econômico da população da maioria dos municípios era baixo em ambos os anos. Essa era, portanto, uma distribuição distorcida.

3) Os municípios com os mais altos escores de DSE/k_{mu} são as metrópoles da Amazônia Legal conforme se caracterizavam em 1980. Seus escores para 1980 foram os seguintes: Cuiabá, 100,00; Belém, 98,26; Manaus, 96,51; e São Luís, 89,24. Outras capitais também tiveram escores relativamente altos em 1980, como Porto Velho, com 36,14; Rio Branco, com 64,68; Boa Vista, com 72,67; e Macapá, com 69,04[12].

4) Alguns poucos municípios que não os das capitais tiveram escores relativamente altos em 1980. No Pará, temos Altamira, 40,55; Ananindeuá, 74,71; Capanema, 41,42; Castanhal, 55,81; Marabá, 41,13; e Tucuruí, 60,17. No Maranhão, temos Santa Inês, 41,28. No Mato Grosso, há os escores altos de Alto Araguaia, 57,27; Alto Garças, 60,17; Barra do Garças, 58,58; Dom Aquino, 40,41; Guiratinga, 49,71; Itiquira, 40,41; Jaciara, 53,20; Nobres, 42,73; Nortelândia, 45,35; Rondonópolis, 62,50; e Várzea Grande, 72,38. Na parte do estado de Goiás que depois se transformou no Tocantins, há os casos de Gurupi, 50,44, e Paraíso do Norte de Goiás, 43,31. Deve-se destacar que, no Pará, esses municípios ou se localizam nas proximidades de Belém (ou seja, numa área de ocupação antiga), ou ocupam pontos importantes de rodovias, ou estão ligados a grandes obras de infra-estrutura. Em Mato Grosso, ficam no sul e no leste do estado, ou seja, em regiões menos distantes dos mercados do Sul desenvolvido do Brasil. Os dois municípios de Goiás ficam às margens da rodovia Belém — Brasília.

[11] Os escores apurados no teste são apresentados na íntegra no Quadro 1 do Apêndice.

[12] Omitimos a capital de Tocantins (Palmas) porque o estado ainda não tinha se desmembrado de Goiás.

5) Em 1970, apenas as metrópoles regionais tiveram escores acima de 40,00: Cuiabá, 56,40; Belém, 59,16; Manaus, 53,78; e São Luís, 44,33. Assim, entre 1970 e 1980 cresceram os níveis médios de desenvolvimento socioeconômico da população de quase toda Amazônia Legal, e o crescimento maior ocorreu nas metrópoles regionais ou nas suas imediações, em outras capitais estaduais, nas principais rodoviais, em áreas de investimento em construção de infra-estrutura, ou em áreas mais acessíveis a partir do Sul do Brasil.

Conclusão

Este artigo refuta a hipótese — que parece corrente entre os acadêmicos que estudam a Amazônia, apesar de nunca ter sido testada — de que os investimentos de grande escala na região diminuem os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população. Um instrumento de medição (DSE/k_{mu}) foi construído com a finalidade de determinar a mudança que realmente ocorreu nessa variável entre 1970 e 1980, uma década marcada por investimentos substanciais na região. Esse instrumento parece ter gerado uma medida válida do DSE, adequada a toda Amazônia, nos dois anos de medição. Quando esse instrumento foi aplicado para medir os níveis de desenvolvimento socioeconômico das populações de 327 municípios da Amazônia Legal, constatou-se que apenas dois deles (menos de 1%) sofreram quedas nos seus níveis de DSE. Houve crescimento em mais de 99% deles. Concluímos que a hipótese não pode ser sustentada para o período em questão: o desenvolvimento econômico foi acompanhado pelo desenvolvimento socioeconômico em praticamente todos os municípios.

É importante repetir que isso não significa que a vida dos amazônides em 1980 era 'melhor' do que em 1970. De fato, evidências de outra natureza mostram que o que chamamos de anomia era bastante disseminado em algumas partes da região[13]. Note-se, ainda, que ciclos anteriores de crescimento e esvaziamento podem ter reduzido os níveis de DSE da população. Mas não há maneira de definir se isso realmente aconteceu, a não ser na cidade de Manaus e nas áreas extratoras de borracha, cujo declínio depois da queda do preço da borracha na década de 1910 é notório. Por outro lado, uma década é, sem dúvida, período demasiado curto para se testar a hipótese: isso demandaria uma a duas gerações. Mas só há dados apropriados para testar a hipótese para os anos de 1970 e 1980. Finalmente, falta dizer que as repercussões nas "décadas de desenvolvimento", ou seja, em 1980 e 1990 ainda são desconhecidas. Pensamos que o nível de anomia declinará conforme as áreas de fronteira se transformem em comunidades estáveis e que os níveis de DSE/k, que devem ter crescido desde 1980, continuarão a crescer.

[13] Uma análise adicional foi feita para determinar a relação entre o desenvolvimento socioeconômico e a população total. Alguns podem supor que as duas variáveis são a mesma coisa, ou que a correlação entre as duas seja quase perfeita: $r \approx 1{,}00$. De fato, têm uma relação positiva, tal como mostram os níveis de DSE/k_{mu} discutidos. Mas, na realidade, a correlação não é particularmente alta. Isso pode ser visto a partir dos dados sobre as microrregiões. Para 1970, DSE/k_{mu} x população total tem $r = 0{,}43$ (ou $r^2 = 0{,}18$). Para 1980, o valor comparável tem $r = 0{,}42$ (ou $r^2 = 0{,}18$).

Discussão

A linha de argumentação e os resultados de pesquisa aqui apresentados têm implicações mais gerais para a teoria sociológica e para o entendimento da mudança social na Amazônia. Em termos de teoria sociológica, oferecemos uma definição do conceito de fronteira, com especificação de subfronteiras. A definição parece funcionar bem no caso da Amazônia. Ignoramos se ela será tão útil para outras fronteiras, como a Antártida, para grandes porções do Canadá e da Sibéria, ou para o Alasca. Mas sua utilidade parece provável. Há duas implicações da definição que também parecem promissoras. Uma delas diz respeito aos estímulos que os investidores da fronteira usam ou para encorajar as pessoas a migrarem para a fronteira, ou para desviar as populações locais dos seus afazeres tradicionais, a fim de realizarem tarefas que interessam aos investidores. Esses estímulos aumentam os salários, como sabem muito bem os residentes da Amazônia. A outra implicação refere-se ao papel da anomia e à sua relação com a mudança socioeconômica acelerada. As áreas de fronteira atraem novos grupos que não têm as mesmas normas e cujas normas são também diferentes das adotadas pelas rarefeitas populações locais. Essa circunstância provoca conseqüências típicas de situações anômicas: taxas crescentes de homicídio, aumento da mortalidade infantil, e até mesmo mudanças nas dietas populares capazes de ameaçar a saúde pública. Além do mais, as fronteiras 'não têm lei': as leis de áreas mais densamente ocupadas são pouco compreendidas, não existem códigos legais locais, a aplicação da lei é falha e há corrupção.

Essa última consideração implica considerar a anomia e o desenvolvimento socioeconômico como variáveis distintas. Em áreas ocupadas há muito tempo, a anomia e os níveis de desenvolvimento socioeconômico podem ser negativamente correlacionados; quanto mais alto o desenvolvimento, menor o nível de comportamento anômico. No entanto, em áreas de fronteira, que, já vimos, por definição vivem mudanças aceleradas, quanto mais alto o nível de desenvolvimento, mais alto será o nível de anomia. Na pesquisa que levou a este artigo, essa consideração motivou excluir as variáveis que medem anomia do exercício de medição de desenvolvimento socioeconômico da população. Embora pareça consistente, a hipótese de anomia da fronteira ainda não foi testada de fato, embora evidências dispersas indiquem que ela pode ser confirmada (Schmink e Wood, 1992).

No que diz respeito à Amazônia, essas considerações chamam atenção para o papel das organizações de grande escala nos 'ataques' às florestas úmidas da região. A longo prazo, a população brasileira vem se expandindo para o oeste e para o norte, na direção das florestas amazônicas. Num certo sentido, organizações de grande

escala (governamentais e empresas privadas) controlam esse movimento de massa e amplificam seus efeitos na região. Grande parte da periferia amazônica a sudeste, sul e leste foi efetivamente desmatada, e longas frentes de desmatamento estão agora penetrando algumas das suas áreas centrais (Schmink e Wood, op. cit.). Com o passar do tempo, o desmatamento e a ocupação iniciados pelas organizações de grande escala e o crescimento da população resultarão num grande número de atividades que serão iniciados pelos grupos de pequena escala. Mais especificamente, os melhores solos em cada área de fronteira serão usados para atividades agrícolas permanentes. Essas áreas dificilmente voltarão a ser cobertas por florestas nativas. A propósito, o que acontecerá às áreas desmatadas dotadas de solos pobres é assunto de muita preocupação: elas continuarão nuas, serão cobertas por algum tipo de vegetação secundária, ou serão usadas para pastoreio, ou algum outro fim?

Depois de algum tempo, as populações que residem nas comunidades que se formarem nas atuais subfronteiras chegarão a algum tipo de *modus vivendi* com um consenso normativo — imposto ou localmente emergente —, e a taxa de comportamentos anômicos tenderá a diminuir. Isso pressupõe que a agitação social de caráter nacional não cresça e penetre na Amazônia, considerando-se que a mobilidade social declinante de brasileiros empregados cresceu bastante nos últimos anos, aumentando ainda mais a possibilidade de tensões sociais (Skole *et alii*, 1994). Presumindo que a atual teoria das fronteiras seja válida, conforme progrida a ocupação da Amazônia e aumente o nível de desenvolvimento socioeconômico, os salários relativos se reduzirão a níveis que correspondem mais de perto ao nível geral de desenvolvimento socioeconômico da região dentro do Brasil como um todo, dando continuidade à mudança já observada entre 1973 e 1982 (Pastore e Haller, 1993).

No que diz respeito a pesquisas futuras — que em grande parte terão de ser multidisciplinares, com insumos substanciais vindos da sociologia — algumas questões poderiam ser investigadas a partir dos nossos achados: medição do DSE/k_{mu} na Amazônia na década de 1990 e além; expansão populacional da Amazônia; e relações entre a qualidade dos solos, o desenvolvimento socioeconômico e a expansão da agricultura e das comunidades correspondentes. Num nível mais teórico, é importante testar a hipótese de que a anomia varia positivamente com o desenvolvimento socioeconômico em regiões de fronteira, e negativamente em áreas ocupadas há mais tempo.

Em suma, a hipótese original de Bunker é inválida. Constatamos que, ao contrário do que ela propõe, as populações da Amazônia alcançaram nível médio de desenvolvimento socioeconômico mais alto no final da década de 1970 do que no seu início. O que se pode dizer, então, da teoria que ditou a hipótese? Na sua forma mais con-

Os autores agradecem a Marisa M. T. L. Barbosa, Raymond Guries, Tarcízio R. Quirino, José Bolívar V. da Rocha, José Augusto Drummond, Tseng Min Chieh, Danielle Fernandes, Jorge A. Neves e Diane Venden pela sua colaboração. Agradecem também à FIBGE pela cessão dos dados. Registram ainda o apoio da University of Wisconsin (Madison), do Social Science Research Council dos Estados Unidos e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

cisa, sustenta que a exploração externa extrai energia de "periferias extrativas", inclusive a Amazônia, mas não as devolve. O decréscimo de energia postulado enfraqueceria os níveis de desenvolvimento socioeconômico da população. Em suma, a exploração empobreceria a população. Nossa análise nem confirma nem nega essa teoria, mas deixa a questão em aberto: no tocante à Amazônia mais ou menos contemporânea, ou a teoria não é aplicável sob condições recentes da fronteira amazônica, ou ela é inválida. Por que a teoria não funcionou? Não temos resposta para isso, mas supomos que a teoria carece de reflexão plena sobre a natureza das fronteiras. Ao subestimar o impacto do investimento externo e do crescimento populacional, e ao ignorar ou interpretar erroneamente a situação anômica endêmica das fronteiras, a teoria não levou em conta que o investimento e o crescimento podem anular a depleção energética postulada e que a disseminação dos comportamentos anômicos pode obscurecer os aumentos reais do desenvolvimento socioeconômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adelman, Irma e Morris, Cynthia Taft 1973 — *Economic growth and social equity in developing countries.* Stanford, CA, Stanford University Press.

Almeida, Anna Luiza Osório de 1992 — *The colonization of the Amazon.* Austin, University of Texas Press.

Boxer, Charles R. 1962 — *The golden age of Brazil, 1695-1750: growing pains of a colonial society.* Berkeley/Los Angeles, University of California Press.

Bunker, Stephen G. 1988 — *Underdeveloping the Amazon: extraction, unequal exchange and the failure of the modern State.* Chicago, University of Chicago Press.

Bunker, Stephen G. 1984 — 'Modes of extraction, unequal exchange, and the progressive underdevelopment of an extreme periphery: the Brazilian Amazon, 1600-1980'. *American Journal of Sociology,* 89: 5, pp. 1.017-64.

Campbell, Donald T. e Fiske, Donald W. 1959 — 'Convergent and discriminant validation of the multitrait-multimethod matrix'. *Psichological Bulletin,* 56: 81-105.

Durkheim, Émile 1951 — *Suicide, a study in sociology.* Glencoe, Free Press.

Fabian, Ann 1992 — 'History of the masses: comercializing the Western past'. Em William Cronon, George Miles e Jay Gilian (orgs.), *Under an open sky: rethinking America's past.* Nova York, Norton.

Fearnside, Philip M. 1990 — 'Predominant land uses in Brazilian Amazonia'. Em Anthony B. Anderson (org.), *Alternatives to deforestation: steps towards sustainable use of the Amazon Rain Forest.* Nova York, Columbia University Press, pp. 233-51.

Foweraker, Joe 1981 — *The struggle for land: a political economy of the pioneer frontier in Brazil, 1930 to the present day.* Cambridge, Cambridge University Press.

Furtado, Celso 1959 — *Formação econômica do Brasil.* Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.

Gusmão Rivaldo P. *et al.* 1990 — *Diagnóstico Brasil: a ocupação do território e o meio ambiente.* Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Hall, Thomas D. June 1986 — 'Incorporation into the world system: a critique'. *American Sociological Review,* 51, pp. 390-402.

Haller, Archibald O. e Torrecilha, Ramon S. Apr. 1992 — 'Measuring the socioeconomic development of the people of Amazônia, Brazil, 1970 and 1980'. 1993 Meeting of the Midwest Sociological Society, Chicago.

Haller, Archibald O. e Saraiva, Hélcio U. 1992 — 'The income effects of education in a developing country: Brazil — 1973 and 1982'. *Research in Social Stratification and Mobility,* 11:295-336.

Haller, Archibald O. 1983 — 'The socioeconomic macroregions of Brazil — 1970'. Nagoya, United Nations Center for Regional Development.

Haller, Archibald O. Oct. 1982 — 'A socioeconomic regionalization of Brazil'. *Geographical Review.* 72, pp. 450-64.

Haller, Archibald O. e Saraiva, Hélcio U. Sept. 1972 — 'Status measurement and the variable discrimination hypothesis in an isolated Brazilian region". *Rural Sociology,* 37, pp. 325-51.

Henshall, Janet D. e Momsen, Richard P. 1974 — *A geography of Brazilian development.* Londres, Bell.

Kim, Jae-on e Mueller, Charles W. 1978a — *Introduction to factor analysis: what it is and how to do it.* Beverly Hills, Sage.

Kim, Jae-on e Mueller, Charles W. 1978b — *Factor analysis: statistical methods and practical issues.* Beverly Hills, Sage.

Leal, Pedro Edson Bezerra *et al.* 1990 — *Projeto zoneamento das potencialidades dos recursos naturais da Amazônia Legal.* Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Mahar, Dennis 1979 — *Frontier development policy in Brazil: a study of the Amazon experience.* Nova York, Praeger.

Margolis, Maxine L. 1973 — *The moving frontier: social and economic change in a Southern Brazilian community.* Gainesville, University of Florida Press.

Nunnally, Jum C. 1967 — *Psychometric theory.* Nova York, Mc-Graw Hill.

Pastore, José e Haller, Archibald O. 1993 — 'O que está acontecendo com a mobilidade social no Brasil?'. Em João P. dos Reis Velloso e Roberto Cavalcanti de Albuquerque (orgs.), *Pobreza e mobilidade social.* São Paulo, Nobel, pp. 25-49.

Paukert, Felix ago.-set. 1973 — 'Income distribution at different level of development: a survey of evidence'. *International Labor Review,* 108, pp. 97-119.

Roosevelt, Anna C. nov.-dez. 1992 — 'Secrets of the forest'. *The Sciences*, pp. 22-28.

Schmink, Marianne e Wood, Charles 1992 — *Contested frontiers in Amazonia*. Nova York, Columbia University Press.

Skole, D. L. *et alii* maio 1994 — 'Physical and human dimensions of deforestation in Amazonia'. *BioScience*, 44, pp. 314-22.

World Bank 1989 — *Social indicators of development 1989*. Baltimore/Londres, Johns Hopkins University Press for the World Bank

Recebido para publicação em setembro de 1999.
Aprovado para publicação em julho de 2000.

APÊNDICE

Tabela 2
Coeficientes de correlação de Pearson (R), médias (X), desvios padrão (DP) e distorção (SK), indicadores básicos do desenvolvimento socioeconômico das populações dos municípios da Amazônia Legal brasileira, 1970 e 1980 (N = 327)

Ano	Variável	1970 (r)[a] V1	V2	V3	V4	V5	1980 (r)[a] V1	V2	V3	V4	V5	X[b]	dp[2]	Sk
1970	V1 geladeiras/k (acesso)	—										0060	008	4,557
	V2 televisores (acesso)	790	—									001	005	8,475
	V3 automóveis/k (acesso)	735	621	—								001	002	3,245
	V4 escolaridade/k² (primário)	887	778	776	---							005	007	4,376
	V5 iluminação doméstica/k	904	708	679	928	---						012	015	3,557
1980	V1 geladeiras/k (acesso)	840	609	672	804	810	—					023	021	2,421
	V2 televisores (acesso)	808	630	698	807	774	941	—				017	022	2,547
	V3 automóveis/k (acesso)	496	327	682	565	538	640	639	—			008	010	2,001
	V4 escolaridade/k² (secundário)	711	661	656	801	683	740	776	555	—		008	008	3,069
	V5 iluminação doméstica/k	774	538	651	767	793	945	910	630	758	—	036	029	1,909

Notas:
a) As casas decimais foram omitidas. O valor real é X x 10^{-1}.
b) Os dados para 1980 foram reagregados de forma a coincidir com as fronteiras municipais vigentes em 1970. Todos os novos municípios foram formados pela subdivisão de municípios existentes em 1970. Assim, depois da reagregação, as fronteiras de 1970 e 1980 são comparáveis. Os dados para 1970 se referem à educação primária; os de 1980, à educação secundária. Dois municípios foram omitidos da análise.

Tabela 3
Análise de componentes principais: indicadores básicos do desenvolvimento socioeconômico das populações dos municípios da Amazônia Legal brasileira, 1970 e 1980 (N = 327)

Ano	Variável	Comunalidades[a]	Pesos fatoriais[a] (F1 apenas)
1970	V geladeiras/k (acesso)	852	923
	V^1 televisores/k (acesso)	596	772
	V^2 automóveis/k (acesso)	678	823
	V^3 escolaridade/k^2 (primário)	862	928
	V^4_5 iluminação doméstica/k	802	896
1980	V geladeiras/k (acesso)	864	930
	V^1 televisores/k (acesso)	858	926
	V^2 automóveis/k (acesso)	477	690
	V^3 escolaridade/k^2 (primário)	726	849
	V^4_5 iluminação doméstica/k	818	904

Notas: Dois municípios foram omitidos da análise. O *eigenvalue* do Fator 1 = 7,52573. (Dez fatores foram extraídos com base em tentativas. Todos menos F1 tiveram valor < 1,00000, o teto para decidir quais fatores reter.) Percentagem da variância da matriz explicada pelo Fator F1= 75,3.

[a] Casas decimais omitidas. Os valores reais são X x 10^{-3}.

Quadro I
Escores de DSE/k_{mu} apurados para os municípios da Amazônia Legal brasileira, 1970 e 1980

Os números a seguir representam os escores que medem os níveis de desenvolvimento sócio-econômico (DSE/k_{mu} das populações de 327 dos 329 municípios da Amazônia Legal brasileira em 1979 e 1980, de acordo com o método exposto. Os municípios listados são os que existiam em 1970. Os dados de 1980, referentes a municípios que se emanciparam depois de 1970 de outros mais antigos, foram reagrupados nos municípios de 1970 do qual se originaram, para manter a comparabilidade do teste. Dois municípios foram excluídos do teste: Bagre (Pará) e Ponte Branca (Mato Grosso), por causa de anomalias de dados. Os escores para 1970 e 1980 são comparáveis. Eles variam de 0 a 100.

Escores de desenvolvimento sócio-econômico alcançados pelos municípios da Amazônia Legal em 1970 e 1980 (*)

Municípios	Escores 1970	Escores 1980
Rondônia		
Guajará-Mirim	14,68	31,98
Porto Velho	21,51	36,19
Acre		
Brasiléia	5,52	18,02
Cruzeiro do Sul	4,22	20,64
Feijó	3,63	11,19
Rio Branco	16,42	64,68
Sena Madureira	3,92	13,08
Tarauacá	2,18	10,61
Xapuri	7,27	19,04
Amazonas		
Anori	1,74	10,47
Atalaia do Norte	5,38	5,09
Autazes	3,92	8,43
Barcelos	4,07	11,63
Barreirinha	2,38	8,58
Benjamin Constant	9,16	29,36
Boca do Acre	2,47	19,19
Borba	4,22	9,45
Canutama	0,73	9,74
Carauari	1,31	10,47
Carreiro	1,89	10,32
Coari	6,10	15,70
Codajás	4,22	22,53
Eirunepé	3,20	18,20
Envirá	0,87	2,62
Fonte Boa	0,87	10,61
Humaitá	5,67	28,34
Ipixuna	0,87	2,38
Itacoatiara	11,19	34,59
Itapiranga	8,14	14,68
Japurá	6,54	12,35
Juruá	1,31	4,22
Jutaí	0,87	4,94
Lábrea	2,38	16,42
Manacapuru	3,63	20,78
Manaus	53,78	96,51
Manicoré	4,36	19,04
Maraã	1,02	3,05
Maués	6,25	19,48
Nhamundá	1,02	5,67
Nova Olinda do Norte	4,36	12,06
Novo Airão	2,18	9,88
Novo Aripuanã	4,65	13,23
Parintins	8,58	31,25
Pauini	2,76	3,78
Santa Isabel do Rio Negro	4,80	5,96
Santo Antônio do Içá	5,23	7,27
São Gabriel da Cahoeira	4,94	15,41
São Paulo de Olivença	1,60	6,54
Silves	2,38	7,70
Tapauá	1,45	3,92
Tefé	6,98	24,85
Urucara	6,25	15,99
Urucurituba	3,49	12,79
Roraima		
Boa Vista	21,08	72,67
Caracaraí	5,67	24,71
Pará		
Abaetetuba	6,98	26,16
Acará	2,18	7,85
Afuá	2,08	7,41
Alenquer	4,94	14,68
Almeirim	6,25	32,99
Altamira	2,76	40,55
Anajás	1,89	7,27
Ananindeua	21,80	74,71
Augusto Correa	0,58	3,92
Aveiro	7,56	12,79
Balão	3,05	9,88
Barcarena	2,91	15,84
Belém	59,16	98,26
Benevides	11,19	39,24
Bonito	2,18	9,59
Bragança	6,10	21,51
Breves	3,05	12,79
Bujarú	2,76	9,01
Cachoeira do Arari	5,81	11,19
Cametá	3,78	12,79
Capanema	11,19	41,42
Capitão Poco	2,38	12,94
Castanhal	15,41	55,81
Chaves	3,20	4,07
Colares	2,76	12,21
Conceição do Araguaia	2,62	15,55
Curralinho	1,60	6,25
Curuca	5,23	13,23
Faro	5,52	11,77
Gurupá	2,03	5,67
Igarapé-Açu	7,12	21,22
Igarapé-Mirim	2,76	15,41
Inhangapi	3,78	11,48
Irituia	2,62	10,47
Itatituba	6,54	35,32
Itupiranga	2,03	7,85
Jacundá	3,92	5,96
Juruti	2,76	4,94
Limoeiro do Ajuru	3,49	5,96
Magalhães Barata	2,18	10,76
Marabá	13,52	41,13
Maracanã	3,05	11,05
Marapanim	3,92	13,08
Melgaço	1,16	7,85
Mocajuba	5,96	12,79
Moju	2,18	6,25
Monte Alegre	5,52	14,53
Muana	4,65	10,90
Nova Timoboteua	3,92	20,35
Óbidos	7,85	21,08
Óbidos do Pará	1,45	7,41
Oriximiná	6,54	20,93
Ourem	1,74	10,47
Paragominas	7,27	21,22
Peixe Boi	4,36	16,28
Ponta de Pedras	3,34	15,41
Portel	4,07	6,69
Porto de Moz	3,63	4,65
Prainha	1,89	6,54
Primavera	2,62	10,90
Salinópolis	11,34	37,50
Salvaterra	5,23	12,06
Santa Cruz do Arari	5,52	14,97
Santa Isabel do Pará	14,97	34,59
Santa Maria do Pará	5,52	23,40
Santana do Araguaia	3,63	18,02
Santarém	9,59	39,83
Santarém Novo	2,62	8,72
Santo Antônio do Tauá	5,52	20,49
São Caetano de Odivela	2,62	10,61
São Domingos do Capim	2,47	15,84
São Félix do Xingu	1,74	11,19
São Francisco do Pará	5,23	21,66
São João do Araguaia	0,73	13,08
São Miguel do Guamá	3,20	15,12
São Sebastião da Boa Vista	4,36	8,14
Senador José Porfírio	2,76	7,41
Soure	9,59	23,84
Tomé-Açu	11,19	21,80
Tucuruí	8,87	60,17
Vigia	8,14	28,63
Viseu	1,45	4,07
Amapá	6,83	15,55
Calçoene	6,25	25,44
Macapá	26,89	69,04
Mazagão	7,12	19,77

Municípios	Escores 1970	Escores 1980
Olapoque	18,46	28,49
Maranhão		
Alcântara	1,16	4,94
Altamira do Maranhão	0,44	3,92
Alto Parnaíba	1,45	8,14
Amarante do Maranhão	0,73	4,65
Anajatuba	1,60	7,41
Arari	5,09	19,62
Axixá	1,74	6,40
Bacabal	5,67	37,06
Bacuri	1,16	3,34
Balsas	6,40	23,40
Barrado Corda	3,05	15,12
Benedito Leite	4,65	6,98
Bequimão	2,08	7,27
Bom Jardim	0,44	7,12
Buriti Bravo	3,05	11,05
Cajapio	1,02	4,51
Cajari	1,89	4,94
Cândido Mendes	1,45	2,47
Cantanhede	2,47	7,99
Carolina	10,76	29,22
Carutapera	2,08	4,36
Cedral	1,16	5,09
Cocó	3,63	19,04
Colinas	3,63	13,08
Coroatá	3,92	16,13
Cururupu	3,49	9,74
Dom Pedro	3,78	34,16
Esperantinópolis	1,16	5,52
Fortaleza dos Nogueira	0,58	5,38
Fortuna	1,60	12,50
Godofredo Viana	0,73	3,49
Gonçalves Dias	1,16	9,88
Governador Archer	1,60	10,17
Governador Eugênio Barros	1,31	4,80
Graça Aranha	3,78	15,41
Grajaú	2,18	9,59
Guimarães	4,65	14,53
Icatu	1,45	5,09
Igarapé Grande	1,74	14,24
Imperatriz	4,80	36,19
Itapecuru Mirim	3,78	19,19
João Lisboa	1,02	9,16
Joselândia	9,16	0,73
Lago da Pedra	0,73	10,32
Lago do Junco	0,87	12,79
Lago Verde	0,44	4,36
Lima Campos	0,87	14,97
Loreto	1,74	6,10
Luís Domingues	4,07	1,31
Matinha	1,16	6,10
Mirador	2,18	7,41
Mirinzal	1,31	5,81
Monção	1,16	11,63
Montes Altos	11,63	2,03
Morros	1,31	7,27
Nova Iorque	6,69	16,86
Olho d´Água das Cunhas	0,87	13,37
Paço do Lumiar	3,20	22,67
Palmeirândia	0,15	4,36
Paraibano	3,34	16,72
Pastos Bons	2,62	12,50
Pedreiras	7,41	33,28
Penalva	2,08	7,56
Peri Mirim	1,16	13,52
Pindaré Mirim	4,80	22,24
Pinheiro	3,49	15,55
Pio XII	2,08	13,95
Pirapemas	3,34	9,30
Poção de Pedras	1,31	9,45
Porto Franco	3,34	11,63
Presidente Dutra	2,47	22,24
Presidente Juscelino	1,16	5,67
Presidente Vargas	0,58	4,22
Riachão	2,33	4,51
Rosário	6,10	26,16
Sambaíba	2,76	3,63
Santa Helena	1,31	6,10
Santa Inês	5,42	41,28
Santa Luzia	0,73	9,01
Santa Rita	2,76	12,94
Santo Antônio dos Lopes	1,16	11,92
São Bento	3,05	21,22
São Domingos do Maranhão	2,76	12,35
São Félix de Balsas	1,45	5,23
São João Batista	1,89	7,27
São José de Ribamar	8,14	37,21
São Luís	44,33	89,24
São Luís Gonzaga do Maranhão	1,45	5,52
São Mateus do Maranhão	1,60	15,55
São Raimundo das Mangabeiras	3,92	10,32
São Vicente Ferrer	0,87	4,22
Sítio Novo	1,89	5,09
Sucupira do Norte	1,45	6,25
Tasso Fragoso	0,87	3,49
Timbiras	1,89	6,98
Tuntum	1,31	9,30
Turiaçu	1,60	3,34
Vargem Grande	3,20	11,77
Viana	2,33	12,50
Vitória do Mearim	1,60	10,03
Vitorino Freire	2,62	16,57
Mato Grosso		
Acorizal	1,89	9,88
Alto Araguaia	20,64	57,27
Alto Garças	10,76	60,17
Alto Paragual	9,01	10,81
Vilabela Santíssima Trindade	8,87	16,13
Araguainha	6,25	17,73
Arenápolis	6,40	30,96
Aripuanã	1,60	23,26
Barão de Melgaço	3,20	14,24
Barra do Bugres	3,20	23,11
Barra do Garças	10,90	58,58
Cáceres	8,72	39,83

Municípios	Escores 1970	Escores 1980
Chapada dos Guimarães	5,38	21,95
Cuiabá	56,40	100,00
Diamantino	19,62	50,58
Dom Aquino	5,52	40,41
General Carneiro	3,92	23,22
Guiratinga	15,55	49,71
Itiquira	8,58	40,41
Jaciara	3,92	53,20
Luciara	5,38	18,60
Nobres	8,28	42,73
Nortelândia	19,91	45,35
Nossa Senhora do Livramento	3,20	16,28
Poconé	11,92	31,83
Porto dos Gaúchos	2,18	14,68
Poxoréo	6,10	31,10
Rondonópolis	13,23	62,50
Rosário Oeste	5,96	26,89
Santo Antônio do Leve	6,10	31,10
Tesouro	7,70	27,76
Torixoréu	5,23	27,03
Várzea Grande	24,42	72,38
Goiás (atual Tocantins)		
Almas	1,74	3,63
Alvorada	7,41	21,51
Ananás	2,18	7,85
Araguacema	2,33	7,12
Araguaçu	2,33	19,19
Araguaína	5,96	38,08
Araguatins	1,31	12,21
Arapoema	2,33	9,30
Aurora do Norte	1,74	4,80
Axixá do Norte	1,16	11,77
Babaçulândia	2,03	11,48
Brejinho de Nazaré	1,89	7,27
Colinas de Goiás	4,94	28,20
Conceição do Norte	1,16	3,34
Couto de Magalhães	1,60	10,03
Cristalândia	8,87	19,48
Dianópolis	9,88	19,77
Dois Irmãos de Goiás	2,33	6,83
Duerê	2,33	14,83
Filadélfia	3,20	10,90
Formoso do Araguaia	1,89	11,34
Goiatins	0,29	2,18
Guaraí	3,49	22,67
Gurupi	9,74	50,44
Itacajá	1,89	3,63
Itaguatins	1,74	6,10
Itaporã de Goiás	0,29	8,43
Lizarda	1,31	2,76
Miracema do Norte	4,51	14,68
Miranorte	0,73	22,09
Monte do Carmo	0,29	5,23
Natividade	2,76	10,47
Nazaré	0,58	3,20
Novo Acordo	2,62	6,69
Paraíso do Norte de Goiás	4,94	43,31
Paranã	2,47	9,74
Pedro Afonso	7,27	19,91
Peixe	1,89	10,32
Colméia	2,33	10,61
Pindorama de Goiás	0,00	4,65
Pium	3,63	19,48
Ponte Alta do Bom Jesus	1,74	5,67
Ponte Alta do Norte	0,58	4,22
Porto Nacional	8,43	25,00
Presidente Kennedy	3,20	8,58
São Sebastião do Tocantins	0,44	5,81
Sítio Novo de Goiás	0,44	7,56
Taguatinga	4,36	13,37
Tocantínia	2,47	15,41
Tocantinópolis	5,81	18,46
Xambioá	3,20	19,91

(*) Nao há escores disponíveis para Bagre (Pa) e Ponte Branca (MT)