

A CADEIA PRODUTIVA DA CARNE: UMA FERRAMENTA  
PARA MONITORAR AS DINÂMICAS NAS FRENTES  
PIONEIRAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA?<sup>1</sup>

*René Pocard-Chapuis*<sup>2</sup>  
*Marcelo Thalês*<sup>3</sup>  
*Adriano Venturieri*<sup>4</sup>  
*Marie-Gabrielle Piketty*<sup>5</sup>  
*Benoît Mertens*<sup>6</sup>  
*Jonas Bastos da Veiga*<sup>7</sup>  
*Jean-François Tourrand*<sup>8</sup>

RESUMO

Pesquisas recentes têm mostrado que a organização da cadeia produtiva bovina é um fator de maior importância no desmatamento da Amazônia. Uma equipe pluridisciplinar estudou, de 1997 até 2003, a complexidade das interações cadeia/território nas frentes pioneiras. Foram identificadas três subcadeias, cujas áreas de abrangência delimitam

<sup>1</sup> Artigo originalmente publicado sob o título *La filière viande: un levier pour contrôler les dynamiques pionnières en Amazonie brésilienne?*, no periódico *Cahiers d'études et de recherches francophones/Agricultures*. Volume 14, Numéro 1, 53-58, janvier-février 2005.

<sup>2</sup> Geógrafo, Doutor em Geografia, pesquisador do Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), BP 378, Sikasso, Mali. poccard@cirad.fr

<sup>3</sup> Mestre em Sensoriamento Remoto, tecnólogo do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Av. Perimetral, 1.901, Terra Firme, 66077-830 Belém, PA. mchales@museu-goeldi.br

<sup>4</sup> Agrônomo, Doutor em Geografia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº, Marco, 66095-100 Belém, PA. adriano@cpatu.embrapa.br

<sup>5</sup> Economista, Ph.D. em Economia, pesquisadora do Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), atualmente baseada no Departamento de Economia da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo (USP-FEA), Avenida Luciano Gualberto, 608, 05508-900 São Paulo, SP. piketty@cirad.fr

<sup>6</sup> Doutor em Geografia, pesquisador do Centro Internacional de Pesquisas Florestais (Cifor), baseado no Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), Campus de Baillarguet, 34000 Montpellier, France. benoit.mertens@iucn.org

<sup>7</sup> Agrônomo, Doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº, Marco, 66095-100 Belém, PA. jonas@cpatu.embrapa.br

<sup>8</sup> Veterinário, Doutor em Zootecnia, professor da Universidade Federal de Brasília (UnB), pesquisador do Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (Cirad), SHIS, QI 15, Conjunto 3, Casa 1, 76635-230 Brasília, DF. tourrand@aol.com

zonas críticas. O estudo mostra que o funcionamento da cadeia bovina e sua ação sobre a estruturação dos espaços pioneiros se baseiam em mecanismos simples, os quais poderiam ser monitorados por medidas e políticas adequadas. Os autores apontam três prioridades: (i) implementar mecanismos de regulamentação da cadeia, garantindo seu bom funcionamento do ponto de vista econômico, social e ambiental; (ii) desenvolver ferramentas de gestão do território municipal nas frentes pioneiras; (iii) dinamizar o ordenamento territorial nas frentes pioneiras.

**Termos para indexação:** Amazônia brasileira, frentes pioneiras, dinâmicas espaciais, cadeia produtiva bovina.

#### LA FILIÈRE VIANDE: UN LEVIER POUR CONTRÔLER LES DYNAMIQUES PIONNIÈRES EN AMAZONIE BRÉSILIENNE?

##### RÉSUMÉ

Des recherches récentes montrent que l'organisation de la filière viande est au premier rang des facteurs de déforestation en Amazonie. Une équipe pluridisciplinaire a étudié de 1997 à 2003 la complexité des interactions filière/territoire sur les fronts pionniers. Les auteurs identifient deux sous-filières permettant de délimiter des zones critiques. Ils montrent que le fonctionnement de la filière et son action sur la structuration des espaces pionniers reposent sur des mécanismes simples qui pourraient être contrôlés par des mesures adéquates. L'étude conclut sur une proposition en trois points: (i) instaurer dans la filière des mécanismes de régulation garantissant son bon fonctionnement; (ii) mettre en place des outils de gestion du territoire communal sur les fronts pionniers; (iii) dynamiser l'aménagement de l'espace sur les fronts pionniers.

**Termes d'indexation:** productions animales, territoire, foncier, politique agricole et alimentaire.

#### THE LIVESTOCK COMMODITY CHAIN: A LEVER FOR MONITORING PIONEER DYNAMICS IN THE BRAZILIAN AMAZON REGION?

##### ABSTRACT

Recent research shows that the organisation of the cattle sector is one of the major causes of deforestation in the Brazilian Amazon region, and its access to the world market is perceived as a serious threat. The reality, however, is far more complex as shown by an analysis of commodity chains and emerging land organisation in several frontier areas. A multidisciplinary research team developed an integrated approach to study these interactions, which are usually analysed separately in this region. The livestock commodity chain can be divided into local, regional and "export" sub-chains, each of which has its own specific space or zone of influence, where it plays a particu-

lar role on the emerging land organisation. Currently, the “export” sub-chain appears to be the main factor driving deforestation, which in frontier areas depends on four successive and interdependent steps: an increase in the number and size of cattle herds, the emergence of the organisation of the commodity chain, the attraction of the frontier area, and land organisation. If this development pathway is restricted, then the spatial impact of the sub-chain will remain limited, like that of the local and regional sub-chains when they face market saturation. Otherwise, a spiral of events may steamroll right over the frontier area, leaving behind a smooth space organised for one specific function only: cattle and milk production. Understanding this four-step development might help identify appropriate measures to curtail it. The starting point is the production of reliable and up-to-date information. This information—on the commodity chains (census and statistical data) and land occupation (spatial data)—is collected and processed by various institutions and could be brought together to build monitoring indicators. Beyond this information gathering, protective measures should be implemented around three key processes involved in the spatial dynamics: commodity chain regulations should be established, tools should be developed for municipal land management, and land use planning must be revitalized in the frontier areas. The proposed regulation mechanisms should guarantee access to markets dependent on forest preservation and respect for labour rights. Access to the world market might favour this process, by disseminating international standards and requirements throughout the Amazon region. Land management, particularly in critical municipalities, should rely on participatory implementation of spatially-explicit tools (GIS) with local administration and stakeholders. Finally, without measures for land use planning in frontier areas, the cattle commodity chain will often be the only sector present and will organise the land in the most productive way for itself, which will include massive forest clearing.

**Index terms:** livestock farming, territory, agricultural land, agricultural policy, food production policy.

## INTRODUÇÃO

No atual debate sobre o desmatamento na Amazônia, o papel da pecuária bovina é bastante polêmico. Trata-se do principal fator de desmatamento, mas também de um dos principais motores do desenvolvimento nessa região (TOURRAND et al., 2004). As causas da expansão da pecuária tem sido bastante discutidas na literatura científica, mas pesquisas recentes conseguiram evidenciar seus principais determinantes. Elas ressaltam que a organização eficiente da cadeia produtiva bovina é um fator fundamental nas decisões estratégicas dos pecuaristas na Amazônia (FAMINOW, 1998; VEIGA

et al., 2004), já que garante algumas das maiores vantagens da pecuária na Amazônia. Por conta dessa influência sobre as estratégias dos pioneiros, a cadeia produtiva bovina aparece, de fato, em primeiro lugar no *ranking* dos fatores de desmatamento (FERREIRA, 2001). Acusada de devastação ecológica e desrespeito a legislação trabalhista, essa cadeia produtiva corre o risco de ser excluída dos mercados mais exigentes. Nesse contexto, monitorar as interações cadeia/frentes pioneiras seria um grande desafio para o desenvolvimento da Amazônia.

A revisão da literatura especializada mostra que o funcionamento da cadeia produtiva ainda é pouco conhecido e que a compreensão dos mecanismos espaciais nas frentes pioneiras é limitado. Ferramentas de sensoriamento remoto ou sistemas de informação geográfica (SIG) podem ajudar a definir correlações entre a localização dos desmatamentos e suas causas presumidas (ALVES, 2002). Para explicar as dinâmicas, porém, elas não elucidam os processos, que permanecem mal entendidos e pouco monitorados. Essa situação pode até levar a interpretações errôneas, como estudos que concluíram que a pecuária perde a rentabilidade em um índice pluviométrico com mais de 2.000 mm de chuva por ano (CHOMITZ; THOMAS, 2002), ou mesmo modelagens pouco convincentes que prevêem que o melhoramento da rede rodoviária teria, nos próximos 50 anos, o mesmo impacto que tiveram nos últimos 20 anos (LAURANCE et al., 2001). Apesar da inconsistência de algumas sugestões, sua eficiente divulgação pode afetar fortemente o debate internacional sobre os meios de preservar a floresta amazônica (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2004).

Com o propósito de compreender cientificamente as dinâmicas das frentes pioneiras na Amazônia, o presente estudo focalizou as relações entre a organização da cadeia produtiva bovina e a estruturação do espaço, reunindo o resultado de contribuições de uma equipe pluridisciplinar, no âmbito de cinco projetos de pesquisa complementares<sup>9</sup>, que exploraram os seguintes tópicos: (i) estratégias dos pecuaristas em quatro frentes pioneiras da Amazônia Oriental;

---

<sup>9</sup> Financiados pelo Programa Piloto do G7 para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7), o Inter American Institute (IAI), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Governo do Estado do Pará e o programa de cooperação entre o Comité Français d'Evaluation de la Coopération Universitaire avec le Brésil (Cofecub) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), referido como Acordo Capes-Cofecub.

(ii) organização da cadeia produtiva bovina em todo Estado do Pará; (iii) imagens de satélite Landsat TM e ETM+ nos últimos 15 anos em cada frente pioneira estudada<sup>10</sup>.

### TRÊS SUBCADEIAS DIFERENCIADAS DELIMITAM AS ÁREAS CRÍTICAS

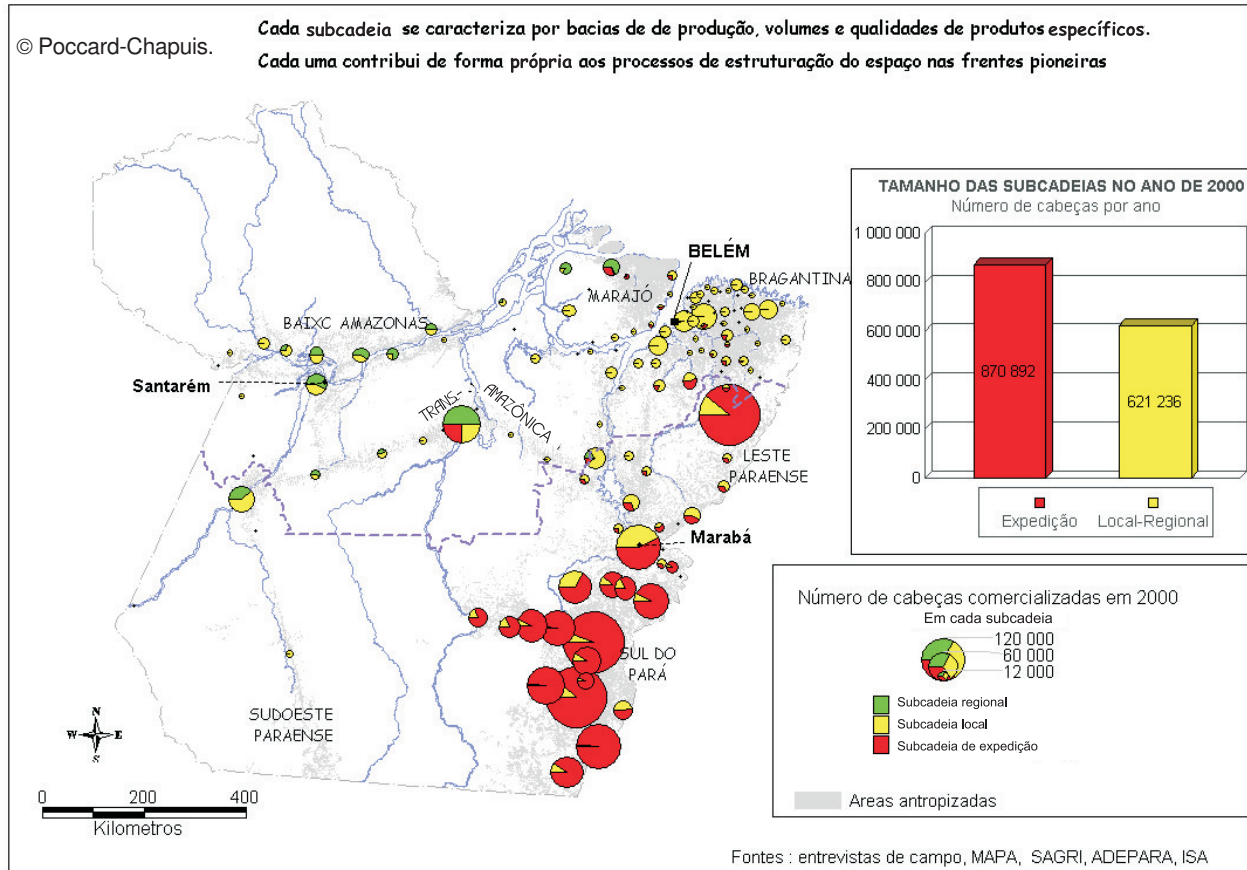
O conceito de subcadeia ajuda a entender a complexa organização dos atores envolvidos, desde a produção até o consumo, e a delinear esquemas operacionais de intervenção. Mais do que uma mera caracterização dos mercados, a definição de uma subcadeia identifica as ligações específicas que ela organiza entre alguns atores, e não outras, da produção até o consumo final (POCCARD-CHAPUIS, 1997). Nela se combinam estratégias caracterizadas, produtos e qualidades de diferentes categorias, gerando, em determinados lugares, impactos específicos sobre o espaço pioneiro. Assim, as consequências sobre o desmatamento acabam sendo muito variáveis, de uma subcadeia para outra (POCCARD-CHAPUIS, 2004). Essa concepção sistêmica da cadeia produtiva levou a definir as subcadeias de expedição, local e regional, sabendo-se que, na nossa problemática territorial, as duas últimas apresentam um funcionamento bastante similar. A Fig. 1 mostra a abrangência espacial de cada subcadeia no Estado do Pará.

A subcadeia de expedição, em pleno crescimento, é atualmente a causa das maiores mudanças na organização espacial das frentes pioneiras. O número de bovinos abatidos para expedição saltou de 735.000, em 2000, para 1.218.000, 3 anos depois. Um crescimento tão veloz se deve ao acesso a novos mercados, decorrente do surgimento de um novo parque industrial, que exporta, para mercados distantes<sup>11</sup> (Fig. 2), produtos resfriados ou congelados

---

<sup>10</sup> Nessas áreas do conhecimento, os especialistas da equipe utilizaram metodologias específicas (VEIGA et al., 2004; VENTURIERI, 2003; POCCARD-CHAPUIS, 1997), incorporando, porém, os demais membros da equipe a cada etapa, na coleta, na interpretação de dados e na apresentação dos resultados (VEIGA et al., 2004; MERTENS et al., 2002). Essa interação permanente entre os pesquisadores facilitou a análise das inter-relações entre áreas do conhecimento que a literatura aborda apenas parcialmente.

<sup>11</sup> Por razões sanitárias, não foi ainda autorizada a exportação de seus produtos, em decorrência de focos de febre aftosa.



R. Pocard-Chapuis et al.

**Fig. 1.** A cadeia produtiva bovina na Amazônia Oriental: abrangência espacial de cada subcadeia.

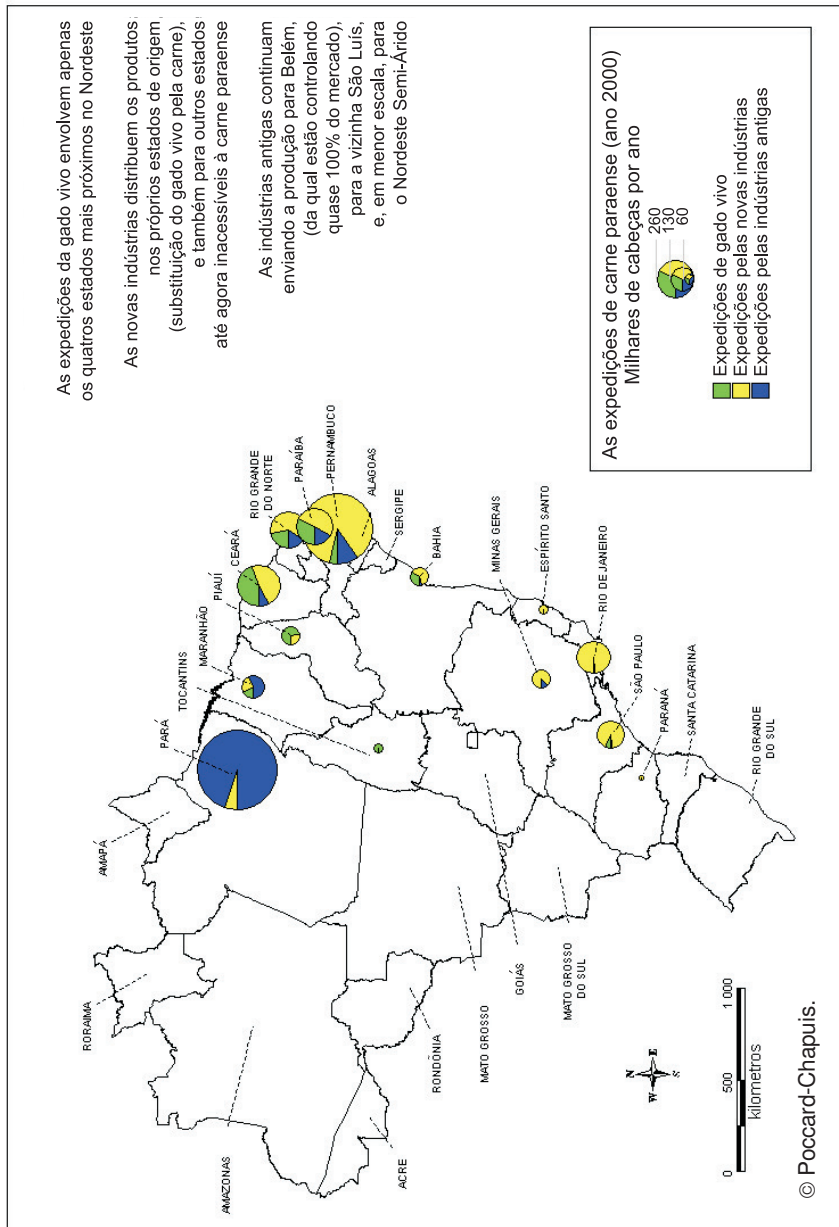


Fig. 2. Quais operadores, para quais fluxos de carne?

(carcaças inteiras, peças e recortes). Esses estão estruturados dentro das normas internacionais, com salas de desossa, túneis de congelamento, câmaras frias, e estão instalados nas frentes pioneiras (uma só indústria em 1996, 10 em 2003), transformando-as em bacias de engorda e viabilizando a pecuária num raio de várias centenas de quilômetros. A engorda acontece em grandes fazendas, provocando uma forte demanda de bezerras. Os pequenos produtores aproveitam essa oportunidade comercial e a técnica para desenvolver sistemas de cria (TOURRAND; VEIGA, 2003), saindo assim do marasmo das subcadeias locais e regionais. Nessa organização da cadeia, o avanço da pecuária em todos os sistemas de produção agrícola gera uma forte demanda por terras novas, com o objetivo de estabelecer pastagens cultivadas. Vigorosamente estimulado, o mercado fundiário adota estratégias de antecipação e especulação: as pastagens já não servem apenas para alimentar os rebanhos, mas também para garantir a posse da propriedade em relação a invasores, valorizá-la como um capital fundiário, alugá-la para vizinhos, ou ainda usá-la no acesso ao crédito. Direta ou indiretamente, o desmatamento acaba se estendendo a centenas de quilômetros em torno das indústrias. Todavia, esse esquema envolve apenas alguns municípios do Estado, localizados na Mesorregião Sudeste do Pará.

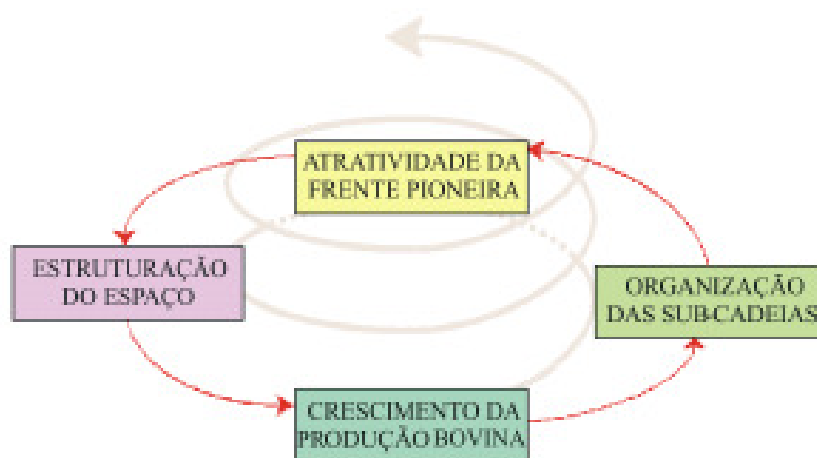
Ao contrário, as subcadeias locais abastecem apenas pequenos mercados saturados, sendo incapazes de gerar qualquer aumento de produção, ou gerando aumento muito tímido, próximo dos pólos urbanos maiores (exemplo: bacias de engorda de Altamira e Alenquer). Apesar da área de atuação restrita, essas subcadeias têm a vantagem de atuar em todo o território e, conseqüentemente, assumem um papel importantíssimo de garantir um mercado mínimo para o gado que não consegue entrar nos circuitos das subcadeias de expedição, seja por motivos de baixa qualidade, seja por causa do isolamento geográfico. Nesse contexto, essas subcadeias acabam sendo essenciais para viabilizar os sistemas de produção pecuários menos eficientes, tendo correspondido a 42% do abate no Estado, em 2000.

#### INTERAÇÕES CADEIA BOVINA/TERRITÓRIO PIONEIRO: QUATRO MECANISMOS SIMPLES

As interações cadeia/território não dependem apenas do acesso a mercados, local ou externo: elas obedecem a um processo cíclico composto de



quatro etapas (Fig. 3). Se o ciclo for interrompido ou se estabilizar, a interação ficará limitada, como é o caso das subcadeias locais. Mas, se nada vier a frear esse ciclo de interações, a frente pioneira se tornará uma máquina invencível, deixando para trás dela um espaço livre, especializado, organizado para uma só função: produzir gado para a cadeia.



**Fig. 3.** Mecanismos de interação entre cadeia produtiva bovina e a estruturação do espaço nas frentes pioneiras.

Esse ciclo corresponde ao modo de construção do espaço nas frentes pioneiras, sob a ação da cadeia produtiva bovina. A primeira etapa é a organização da cadeia. Nas frentes pioneiras da Amazônia Oriental, esse impulso inicial veio da demanda local das novas cidades pioneiras. O acesso ao mercado tem papel importante: deve viabilizar fluxos suficientes para escoar o aumento da produção provocada pelos pecuaristas, migrantes e investidores. A segunda etapa é a atratividade das frentes pioneiras. Se a primeira etapa estiver garantida, então os espaços pioneiros acabam sendo atraentes para investir na pecuária, tanto para os novos atores migrantes como para os atores locais, que passam a desenvolver a pecuária nas suas propriedades (“pecuarização” da agricultura familiar, por exemplo). A terceira etapa é a estruturação do espaço pioneiro. Os dois primeiros processos modificam os determinantes da estruturação do espaço, já que interferem no mercado fundiário, na localização dos migrantes nas frentes pioneiras e nas suas estratégias de produção e gestão do espaço. A organização do espaço se torna mais

eficiente para a pecuária – bacias se especializam, pólos de difusão surgem – e a frente pioneira é gradativamente transformada numa ferramenta de produção eficiente para a cadeia, conforme constata R. Brunet (BRUNET et al., 1918). A quarta etapa, logicamente, é o crescimento da produção bovina. A combinação dos quatro processos tem impacto sobre o primeiro: eles provocam uma melhor organização da cadeia, difundindo, por exemplo, técnicas de melhoramento genético ou de manejo de pastagens, ou ainda motivando políticas de erradicação da febre aftosa. Podem surgir investimentos na indústria, em estruturas modernas para a transformação dos produtos animais (frigoríficos, laticínios, curtumes e, às vezes, indústrias de calçados). O efeito será positivo sobre a atratividade, garantindo a continuidade do ciclo.

Esse mecanismo de interação funciona dinamicamente no sul do Pará, onde a estruturação do espaço pioneiro é tipicamente provocada pela e para a cadeia produtiva bovina, resultando em taxas recordes de desmatamento. De fato, a floresta aparece apenas como um insumo nesse processo (espaço, fertilidade, madeira para cercas, etc.). Já não existe mais ligação estreita entre a cadeia da madeira e a da pecuária. O investimento na pecuária não depende mais da renda da madeira, como tinha ocorrido nas primeiras fases da colonização. Quase todas as árvores são queimadas no momento do desmatamento. A exploração da madeira é desenvolvida por outros atores, que atuam muito antes do desmatamento. O papel das madeireiras acaba sendo apenas indireto no ciclo de interações já descrito (abertura de algumas estradas que dão acesso à floresta, geração de empregos urbanos, controle parcial do mercado fundiário, etc.).

Nesse contexto, a legislação ambiental é impotente, assim como a legislação trabalhista e a fundiária.

### COMO CONTROLAR ESSAS INTERAÇÕES?

Cada uma das quatro etapas do ciclo pode ser documentada por um sistema de informação confiável e de fácil utilização, se houver uma boa atuação das instituições envolvidas. No que se refere ao crescimento de produção e à organização da cadeia, os dados estatísticos podem ser encontrados em vários órgãos e podem ser reunidos num único banco de dados. São dados reunidos no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) sobre

a atividade industrial e na Secretaria Estadual da Fazenda (Sefa), e dados sobre o rebanho e o deslocamento de gado coletados permanentemente em cada município pela Agência de Defesa Agropecuária do Pará (Adepará), entidade encarregada da erradicação da febre aftosa. Quanto à atratividade das frentes pioneiras, são importantes: o acesso sistematizado às informações disponíveis nas instituições de regularização fundiária e em cartórios sobre transações fundiárias e imobiliárias, os dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sectam), combinados aos de instituições federais sobre a delimitação de áreas indígenas, de preservação ou de proteção, e os dados de acompanhamento do desmatamento produzidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) em cada município. Na parte da estruturação do espaço, métodos simples de análise de paisagens, a partir de imagens de satélite tipo Landsat, podem detectar qualquer mudança nesse processo (MERTENS et al., 2002; VENTURIERI, 2003). A partir daí, indicadores sintéticos poderiam servir de base a um monitoramento detalhado das mudanças.

O compartilhamento de tal fonte de informação pode constituir uma referência reconhecida por todas as partes, possibilitando a busca de consensos e acordos entre atores sobre três pontos: (i) regulamento da cadeia; (ii) gestão do espaço; (iii) ordenamento territorial nas frentes pioneiras.

A idéia de introduzir mecanismos de regulamento na cadeia tem por objetivo, por um lado, preservar de florestas primárias e, por outro, evitar a possibilidade de, a curto prazo, dos mercados recusarem os produtos da pecuária amazônica, por infringir as leis ambientais (desmatamento) e trabalhistas (trabalho escravo), ou até de direitos humanos. A dura negociação do comércio global, a atuação de vários *lobbies* ambientalistas ou comerciais, as taxas de desmatamento acelerado e a divulgação nos últimos anos de casos de trabalho escravo em várias fazendas do sul do Pará têm contribuído para aumentar a vulnerabilidade da pecuária amazônica (COMISSÃO PASTORAL DA TERRA, 2003). Vale lembrar também que a pecuária nacional já se encontra muito dependente dos mercados internacionais, e tem muito a perder no desafio da exportação de carne, e futuramente de leite. Nesse quadro, é provável que a cadeia pecuária amazônica tenha a obrigação de se adaptar às exigências do mercado mundial, como o resto do País.

Além dos aspectos de qualidade ou de preço dos produtos, o regulamento na cadeia produtiva bovina poderia se apoiar na certificação das fazendas,

na rastreabilidade do gado e da carne, no monitoramento por satélite do desmatamento e no sistema de atualização permanente dos cadastros fundiários e trabalhistas. O acesso a mercados poderia ser garantido por cláusulas sobre os aspectos econômico, ambiental e social. Nesse sentido, também as instituições brasileiras estão progredindo rapidamente, mas as iniciativas são direcionadas sobretudo para as regiões tradicionais de pecuária: Sul, Sudeste e Centro-Oeste (Sistema Sisbov). A Amazônia ainda é vista como a terra de pioneiros ou dos sem-lei, onde não se pratica uma pecuária moderna. Conseqüentemente, ela se encontra fora dos programas de melhoramento de qualidade, o que é lamentável, pois, mais do que em qualquer outra rede pecuária do País, as questões sociais e ambientais que apresenta são de extrema importância.

## CONCLUSÕES

A gestão do território se tornou um assunto prioritário nas políticas federais dos últimos anos, levando à implementação de planos de desenvolvimento municipal. Esse processo tem envolvido, porém, apenas alguns municípios paraenses que não apresentam uma problemática espacial séria. O conceito de zoneamento ou de plano diretor na escala municipal parece indispensável para monitorar o acesso à terra e frear a atração pelas áreas ainda ocupadas com florestas. Nesse contexto, é importante padronizar uma ferramenta de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), validados pela administração, a serem instalados nas prefeituras municipais críticas com respeito à gestão do espaço, acompanhados de uma qualificação profissional e completados por uma base de informações espaciais, além de ferramentas de sensoriamento remoto para análise de paisagens e qualidade das pastagens, que poderiam proporcionar critérios objetivos de uso do espaço pelos pecuaristas. A responsabilidade dos municípios quanto à garantia do respeito às normas estabelecidas após um acordo local poderia ser uma condição para a liberação das verbas repassadas pelo governo federal.

As pesquisas de campo mostram que a expansão e o sucesso da cadeia produtiva bovina nas frentes pioneiras estão associados à independência da pecuária no que se refere à infra-estrutura e ao ordenamento territorial (POCCARD-CHAPUIS, 2004). Essa cadeia se desenvolve onde nenhuma outra é bem-sucedida, por falta de infra-estrutura. O gado, que se

conserva e se desloca sozinho e com baixo custo, a eficiência das redes de atores, capaz de escoar todos os fluxos de mercadoria (gado vivo, carne, leite, queijo) em qualquer época e em qualquer local do território, e a garantia financeira e moral que essa cadeia confere a seus atores proporcionam uma perfeita capacidade de adequação às condições pioneiras. Conseqüentemente, e ao contrário do que mostra a literatura (CHOMITZ; THOMAS, 2004; LAURANCE et al., 2001), as políticas de ordenamento territorial nas frentes pioneiras são provavelmente o único caminho para que outras atividades se tornem viáveis e se desenvolvam de modo a romper o ciclo de desmatamento pela cadeia bovina.

Em outras palavras, na ausência de infra-estrutura e ordenamento territorial, a cadeia bovina fica livre para estruturar o espaço pioneiro conforme seus interesses. Mas, se outras atividades forem viabilizadas – graças ao desenvolvimento das redes elétrica e de transporte, das estruturas de armazenamento e de serviços públicos como a extensão rural, a educação e a saúde –, então, a organização da cadeia produtiva bovina não será mais a única fonte de atração das frentes pioneiras, permitindo que outras atividades menos dependentes de terra (espaço) possam se desenvolver.

## REFERÊNCIAS

ALVES, D. An analysis of the geographical patterns of deforestation in Brazilian Amazon in the 1991-1996 period. In: WOOD, C.; Porro, R. Eds.. **Patterns and processes of land use and forest changes in the Amazon**. Gainesville: University of Florida Press, 2002. p. 22-34.

BRUNET, R. FERRAS, R. THERY, H. **Les mots de la géographie**: dictionnaire critique. Montpellier: Paris: Reclus ; La Documentation française, 1998. 518 p.

CHOMITZ, K. M.; THOMAS, T. S. **Geographic patterns of land use intensity in the Brazilian Amazon**. Washington: World Bank, 2002. 43 p.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA (CPT). **Assassinatos no campo, Brasil 1985 – 2001**: violência e impunidade. Disponível em: <<http://www.cptnac.com.br/>>. Acesso em: maio de 2003.

FAMINOW, M. D. **Cattle, deforestation and development in the Amazon**: an economic, agronomic and environmental perspective. Oxford: CAB International, 1998. 253 p.

FERREIRA, L. A. **Le rôle de l'élevage bovin dans la viabilité agro-écologique et socio-économique des systèmes de production agricoles familiaux en Amazonie brésilienne: le cas d'Uruará.** Paris: Institut d'Élevage: Inra-SAD, 2001. 188 p. + annexes. Thèse de doctorat Ina Paris-Grignon.

LAURANCE, W. F.; COCHRANE, M. A. BERGEN, S. et al. The future of the Brazilian Amazon. **Science**, Washinton, n. 291, p. 438-439, 2001.

MERTENS, B.; POCCARD-CHAPUIS, R.; PIKETTY, M. G.; LAQUES, A. E.; VENTURIERI, A. Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon : the case of São Felix do Xingu in South Pará. **Agricultural Economics**, Washington, Special issue "Spatial analysis for agricultural economics : concepts, topics tolls and example", p. 12-57, 2002.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (Mapa). **O Ministério da Agricultura, da Pecuária e do Abastecimento (MAPA) contesta denúncias sobre o desmatamento na Amazônia.** Disponível em: <<http://www.amazonia.org.br>>. Acesso em: 25 maio 2004.

POCCARD-CHAPUIS, R. **Filières bovines et construction de l'espace en Amazonie orientale: l'exemple du municípe d'Uruará sur la transamazonienne.** Paris: Université Paris 1, 1997. 321 p. Mémoire de DEA en géographie.

POCCARD-CHAPUIS, R. **Les réseaux de la conquête: rôle des filières bovines dans la structuration de l'espace sur les fronts pionniers d'Amazonie orientale brésilienne.** Paris: Université de Paris X - Nanterre, 2004. 435 p. + annexes. Thèse de doctorat en géographie.

TOURRAND, J. F., VEIGA, J. B. **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da amazônia.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 468 p.

TOURRAND, J. F.; PIKETTY, M. G.; OLIVEIRA, J. R. D. et al. Élevage bovin, déforestation et développement régional: le cas du Sud du Para, Amazonie Brésilienne. **Bois et Forêts des Tropiques**, Seine, n. 280, p. 5-16, 2004.

VEIGA, J. B.; TOURRAND, J. F.; PIKETTY, M. G.; POCCARD-CHAPUIS, R.; ALVES, M. A.; THALES, M. C. **Expansão e trajetórias da pecuária na Amazônia:** Pará, Brasil. Brasília : Editora da Universidade de Brasília, 2004. 162 p.

VENTURIERI, A. **A dinâmica da ocupação pioneira na rodovia transamazônica: uma abordagem de modelos de paisagem.** Rio Claro : Universidade estadual de São Paulo, 2003. 167 p. Thèse de doctorat en géographie.