

# REDES E CONECTIVIDADES NA ESTRUTURAÇÃO DA FRENTE DE OCUPAÇÃO DO XINGU-IRIRI – PARÁ

*Silvana AMARAL<sup>1</sup>*

*Antônio Miguel Vieira MONTEIRO<sup>1</sup>*

*Gilberto CÂMARA<sup>1</sup>*

*Maria Isabel Sobral ESCADA<sup>1</sup>*

*Ana Paula Dutra AGUIAR<sup>1</sup>*

## Resumo

Este artigo descreve a Frente de ocupação do Xingu/Iriri, no sul do Pará, na região conhecida como Terra do Meio observando as redes, fluxos e conexões, cujas dinâmicas condicionam os padrões e os processos na estruturação e organização dos territórios nesta fronteira amazônica. Este trabalho insere-se nas atividades desenvolvidas pela rede GEOMA (Rede Temática de Pesquisa em Modelagem Ambiental da Amazônia), e complementa o estudo dos padrões de desmatamento e processos de ocupação nas novas fronteiras no sul do Pará. A partir de padrões e estruturas espaciais observados em imagens de satélite, identificados e descritos, somaram-se observações de campo, entrevistas e dados secundários para descrever a região. Foram descritas as redes de transporte, a rede de comunicação e informação, as redes de apoio, que aqui chamamos de redes sócio-institucionais, além da identificação dos padrões de mobilidade populacional e o conjunto de assentamentos humanos consolidados, que já apresenta características de uma incipiente malha urbana em formação. Discute-se como o método de caracterização das redes em escala local, apresentado neste trabalho, colabora com o debate sobre o papel das redes e suas inter-relações na estruturação espacial dos territórios nas novas fronteiras Amazônicas, em particular nos processos de ocupação desta região no sul do Pará.

**Palavras-Chave:** redes físicas e sociais; mobilidade populacional; rede urbana; frente de ocupação; Amazônia brasileira; estruturação do território.

## Abstract

### **Network systems and connectivities structuring the colonization front in Amazonia: the case of Xingu-Iriri frontier, in the south of Pará State, Brazil**

This paper describes the Xingu-Iriri frontier, in the south of Pará State, Brazil, in a region called "Terra do Meio", considering the role of the networks, fluxes and connections in the patterns and process of the territory organization. Field data, interviews and secondary data were added to previous analysis to describe the transportation networks, the communication and information networks, the social network, the patterns of population mobility and the urban network. We present the importance of this characterization tool to improve the discussion about the role of the network systems and its interactions in the spatial structure and organization of a frontier region. This work is part of the GEOMA Network (Thematic network for Environmental Modelling in Amazonia) activities, complementary to the study of deforestation patterns and process in the evolution of new frontiers.

**Key words:** physical and social networks; population mobility; urban network; frontier; Brazilian Amazon; territory structure.

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE): Av. dos Astronautas, 1758, 12227-010, São José dos Campos - SP, Fone +55(12) 39456474, Fax+55(12) 39456469, email: {Silvana, Miguel, Gilberto, Isabel, AnaPaula,} @dpi.inpe.br

## INTRODUÇÃO

A região de São Félix do Xingu, em direção ao Rio Iriri, juntamente com as regiões do norte do Mato Grosso e do sul do Amazonas são apontadas por Becker (2005), como as três grandes frentes de ocupação na Amazônia. Para Becker estas são as novas fronteiras amazônicas, ou seja, fronteiras móveis, que diferem em sua gênese das fronteiras amazônicas dos anos 70 essencialmente em três aspectos: a migração dominante é intra-regional, e principalmente rural-urbana; a expansão das frentes tem um forte componente de comando com origem na região (endógeno), dirigido principalmente por madeireiras, pecuaristas e sojeiros instalados na região; e finalmente, as frentes estão localizadas preferencialmente em torno das estradas existentes, das estradas que serão pavimentadas ou das abertas por madeireiros e pecuaristas. Câmara *et al.* (2005) e Aguiar *et al.* (2005) apresentam evidências experimentais, construídas a partir de dados censitários e ambientais integrados e tratados em ambiente computacional, que reforçam a hipótese destas novas fronteiras móveis e apontam que não somente as estradas, mas sim as redes de rios, de pistas de pouso e de outras infra-estruturas de acesso e, particularmente suas inter-relações e relações com o espaço regional, têm um papel fundamental na caracterização destas novas fronteiras. Assim, ao descrever as redes e as conexões da Frente do Xingu/Iriri em conjunto com os padrões de mobilidade para seus diferentes atores, este trabalho ilustra, detalha e amplia a caracterização das novas fronteiras amazônicas proposta por Becker (2005).

Na literatura sociológica é em Castells (1999) que encontramos uma descrição qualitativa que encerra uma definição para as redes e suas propriedades. Uma rede, para Castells, pode ser definida como um conjunto de nós interconectados, onde os nós são abstrações da realidade que dependem da espécie da rede concreta considerada. Redes são também estruturas abertas, aptas para se expandir, comunicativas, altamente dinâmicas, e são instrumentos econômicos, sociais e culturais. Cada rede estabelece uma topologia, que determina a posição dos nós na rede e suas condições de acesso às conexões. São as propriedades destas conexões, que determinam distâncias, velocidades, simultaneidades, e necessitam para isso de suportes materiais, energéticos e informacionais para que a rede possa desempenhar suas funções. A topologia estabelecida determina as distâncias, ou intensidades, ou frequências de interação entre dois nós das redes, que podem refletir pontos, ou posições sociais. Assim, as distâncias física, social, econômica, política, cultural, entre pontos ou posições na rede varia de acordo com seus atributos de proximidade e conectividade. Ainda segundo Castells (1999), a inclusão/exclusão em redes e a arquitetura de relacionamentos entre redes configuram processos e funções dominantes em nossas sociedades.

Na literatura geográfica encontramos em Santos (1996) o conceito de redes advindo de duas dimensões complementares: a dimensão material, na qual as redes representam toda infraestrutura e/ou suporte que permite o transporte da matéria, energia ou informação; e a dimensão social e política, definida pelas pessoas, mensagens e valores que as frequentam. Em Soja (1993) e em Graham e Marvin (2001) estas dimensões são estudadas e suas interações analisadas na produção do espaço em contextos metropolitanos. Silveira (2003) ao discutir a relação entre sociedade e tecnologia, reforça o papel central das redes no território. O fato é que as redes não apenas ajudam a compreender melhor as relações que incidem nos territórios, mas são uma estrutura fundamental da sua produção e reprodução. Identificar e caracterizar estas redes, sua escala espacial de atuação, sua densidade, sua diversidade e suas articulações com as outras redes, são elementos essenciais para a determinação dos novos limites no espaço dos territórios que buscamos compreender (MACHADO, 1998).

A importância de identificar e caracterizar as redes torna-se ainda mais evidente quando olhamos o espaço Amazônico. Ao longo do processo histórico, por exemplo, a ocupação da região do interflúvio entre o Rio Xingu e o Rio Iriri, no Pará, conhecida como Terra do Meio, as redes funcionais<sup>2</sup> tiveram grande importância na dinâmica da ocupação e, principalmente hoje, são elementos estruturantes da organização espacial da região. A presença de diferentes tipos de atores e atividades econômicas que se sucederam no tempo refletiram-se nas transformações na paisagem e em perdas significativas da cobertura florestal (ESCADA *et al.*, 2005).

Discutindo a relação de causalidade linear entre o desenvolvimento de uma dada oferta nova de transporte e as transformações espaciais, sociais ou econômicas, Offner (1993) propõe dar-se ênfase no efeito estruturante ou de impacto sobre o território, ao invés do determinismo tecnológico. Ou seja, deve-se considerar que as redes técnicas não determinam o território, mas impõe a noção de potencialidade para se buscar apreender a real complexidade da relação entre rede e território. As redes técnicas, especialmente as de transporte, não produzem automaticamente atividades, elas mostram ter um papel amplificador das tendências existentes, na medida em que aceleram tanto o declínio quanto o crescimento de um dado território. As redes de transporte aceleram o movimento migratório, positiva ou negativamente, bem como as atividades econômicas locais. Esta aceleração pode ser explicada ao se considerar simultaneamente as redes de transporte como produto e suporte da atividade social (OFFNER; PUMAIN, 1996).

Neste trabalho redes são estruturas, presentes no espaço geográfico e definidas a partir de seus elementos, compostas por nós conectados por onde percorrem os fluxos. A natureza e as propriedades de cada rede, seus nós, conexões, fluxos e topologia dependerão do fenômeno que se está considerando.

O objetivo deste trabalho é descrever as redes observadas na frente de ocupação do Xingu-Iriri, no estado do Pará. Esta caracterização é fundamental para que se possa traduzir as estruturas observadas em representações geográficas para os fluxos e para os fixos e para sua inter-relações na região (SANTOS, 1978). Pretende-se assim introduzir a questão da presença e influência das redes em frentes de ocupação, para que possamos integrar a geometria das redes à geometria das áreas, e verificar os impactos desta integração na produção dos novos territórios nas fronteiras móveis amazônicas. Este trabalho insere-se nas atividades desenvolvidas pela rede GEOMA (Rede Temática de Pesquisa em Modelagem Ambiental da Amazônia), complementando o estudo dos padrões de desmatamento e processos de ocupação nas novas fronteiras no sul do Pará. A partir de padrões e estruturas espaciais inicialmente observados em imagens de satélite, identificados e descritos anteriormente (ESCADA *et al.*, 2005) somaram-se observações de campo, entrevistas e dados secundários, para descrever as redes, mobilidade e as conexões identificadas na região da Frente do Xingu/Iriri. A fronteira Amazônica, na região também conhecida como Terra do Meio (PA), é então descrita em relação às suas redes, nós, fluxos e conexões atuais, cujas dinâmicas condicionam os padrões e os processos presentes na estruturação e organização deste território. Sem perder de vista o contexto regional e as relações de conectividade entre as regiões, caracterizam-se os padrões de mobilidade populacional, a malha urbana em formação, as redes de transporte, a rede de comunicação e informação e as redes sociais na área de estudo. Discute-se, por fim, a contribuição que este método de caracterização de redes oferece ao auxiliar e

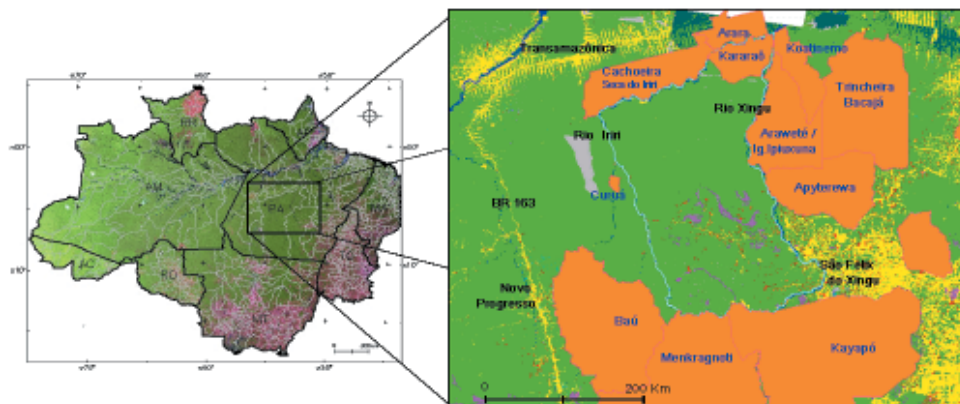
<sup>2</sup> Adotando a classificação proposta por Machado (1998), redes funcionais incorporam as redes naturais (rede fluvial) e as redes infraestruturais ou técnicas (transporte, comunicação). Há ainda as redes transnacionais (poder econômico-político) e as redes informacionais (cognitivas), não tratadas neste artigo.

fomentar as discussões sobre o papel das redes e suas inter-relações na estruturação espacial desta região de fronteira amazônica.

### *A Área de Estudo e sua Conectividade Regional*

A Frente do Xingu/Iriri está localizada nos Municípios de São Félix do Xingu e Altamira, entre dois importantes rios na região central do Estado do Pará, o Rio Xingu, um dos maiores tributários do Rio Amazonas e, o Rio Iriri. Esta nova frente na região do Vale do Xingu constitui-se a partir de duas áreas de ocupação antiga no Pará, Conceição do Araguaia-Redenção e Marabá, diretamente vinculadas aos estados vizinhos do Maranhão, Tocantins e Goiás. Constitui o território conhecido como “Terra do Meio”. A figura 1 apresenta a área e seu entorno.

**Figura 1- Localização da Frente do Xingu/Iriri e os Territórios Indígenas em seu entorno.**



Fonte: PRODES/ INPE (2004).

A Frente do Xingu/Iriri mantém relações de vizinhança com três importantes regiões que possuem diferentes históricos de ocupação: a Transamazônica, ao Norte, a BR-163/Novo Progresso, a oeste e, Tucumã/São Félix do Xingu, a leste, estabelecendo diferentes relações de conectividade com as mesmas. A região de Tucumã/São Félix do Xingu é aquela que apresenta uma maior conectividade com a Frente do Xingu/Iriri, dando continuidade e expandindo os processos de apropriação fundiária, uso e cobertura da terra. As redes de infra-estrutura estabelecidas na região possibilitaram esta conexão que se faz através de estradas, vilas, rios, aeroportos e do estabelecimento de uma rede de telecomunicações que se expande para oeste em direção ao Rio Iriri. As outras duas regiões estabeleceram uma relação de conectividade mais fraca, entretanto, a expansão da ocupação se dá em duas direções, ao norte, se ligando a Transamazônica através de rios e estradas e, a oeste, onde a conexão com a BR-163 ainda não está completa, apesar da presença de estradas abertas pela atividade madeireira e garimpo.

## REDES FÍSICAS

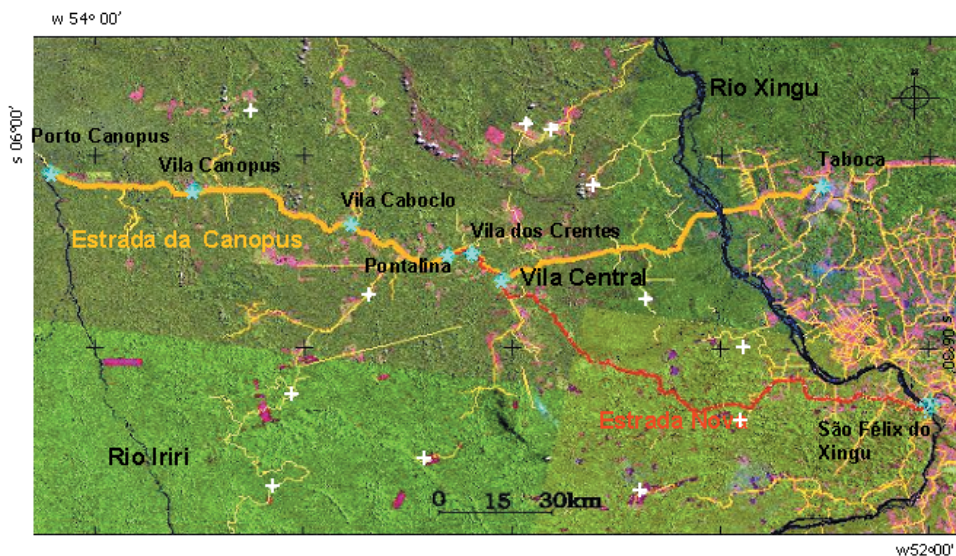
### *Redes de Transporte*

A conexão física entre a Frente do Xingu-Iriri e a região de Ourilândia do Norte, Tucumã e São Félix do Xingu, se faz através das pistas de pouso, rios, vilas, estradas e redes de informações e comunicação. Entretanto, a acessibilidade aos centros urbanos, serviços e recursos difere de acordo com o ator e suas possibilidades de locomoção.

Uma das estradas mais importantes que corta a região é a estrada aberta pela companhia Mineradora Canopus, denominada Estrada da Canopus (Figura 2). A partir deste eixo, uma rede de estradas na região do Xingu/Iriri foi aberta pelos exploradores de mogno no final dos anos 80 e início dos anos 90, possibilitando o acesso dos fazendeiros às terras mais remotas, muitas vezes pressupondo o uso da rede hidrográfica para finalizar o percurso entre uma fazenda e um ponto de conexão estabelecido, como estradas e centros urbanos.

Mais recentemente, em 2000, a abertura de uma nova estrada ligando São Félix do Xingu a Vila Central foi construída pelos fazendeiros, com apoio da prefeitura, diminuindo a distância entre a sede do Município de São Félix do Xingu à Vila Central, facilitando o acesso dos fazendeiros à região (Figura 2). Esta estrada trouxe benefícios aos fazendeiros e aos colonos cujas propriedades encontram-se em seu entorno, transformando a Vila Central em um nó importante, com possibilidades de desenvolvimento e consolidação do setor comercial nos próximos anos, caso sejam mantidos o esforço e o investimento na manutenção da mesma.

**Figura 2 – Estrada da Canopus e suas vilas, conectando São Félix do Xingu até o Rio Iriri, a Estrada nova dos fazendeiros e as pistas de pouso (cruzes brancas)**



Para os colonos cujas propriedades se situam entre a Vila Central e a margem oeste do Rio Xingu, a estrada dos fazendeiros trouxe o risco do abandono. Esforços e investimentos, inclusive da prefeitura de São Félix do Xingu, são direcionados à estrada dos fazendeiros, negligenciando o trecho da Estrada da Canopus, que termina nas margens do Rio Xingu. Esta parte da estrada encontra-se em condições precárias de tráfego, inclusive no período seco, reduzindo a mobilidade e o acesso dos pequenos produtores rurais ao comércio e aos serviços essenciais. A manutenção das estradas é vital para os colonos e a população das vilas, comprometendo o escoamento da produção e abastecimento geral.

Desta forma, a topologia da rede de estradas para a região da Frente Xingu-Iriri inclui vilas e as sedes das propriedades como nós e as estradas são as linhas de conexão, onde a impedância é dada pela condição das estradas. A resistência ao fluxo, dada pela dificuldade/facilidade de transporte de mercadorias, condiciona os nós, ou seja, a manutenção/desenvolvimento das vilas e propriedades rurais. A conexão direta com a rede de estradas regional faz-se somente através de São Félix do Xingu. Porém, as ligações com as redes aérea e hidroviária principalmente, possibilitam outras rotas para circulação do fluxo de mercadorias.

A rede de transportes aérea é mais seletiva, e seus nós incluem as fazendas e as vilas que possuem pistas de pouso operantes. Seletiva pelo custo, o que restringe o uso pelos colonos e ribeirinhos, ao mesmo tempo em que amplia o acesso dos fazendeiros à região. As informações coletadas através dos informantes chaves, imagens de satélite e da visita de campo confirmam que muitas fazendas possuem pista de pouso e que há um intenso tráfego aéreo na região (Figura 3). Esta rede local, onde os nós são as fazendas, com uma proporção de aproximadamente uma pista a cada cinco fazendas, e algumas vilas, conectadas pelo tráfego aéreo, também se articula com a rede regional preferencialmente a partir de São Félix do Xingu.

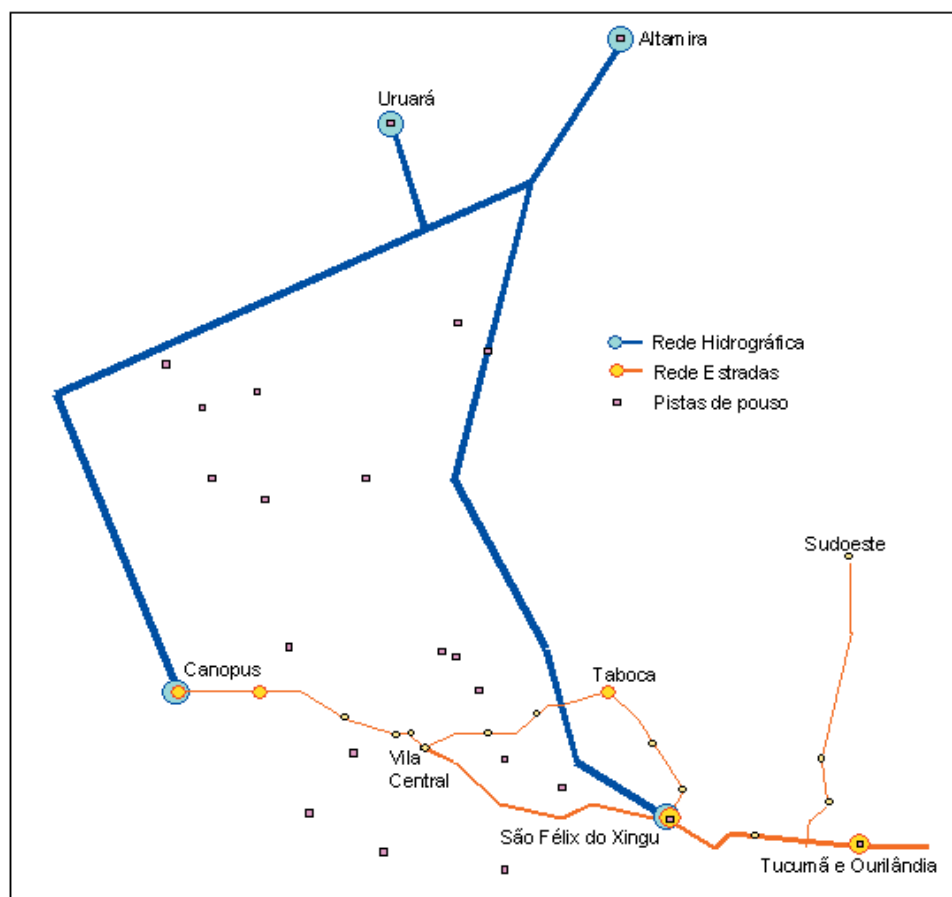
A rede hidrográfica da Frente Xingu-Iriri incrementa a articulação de seus nós, dados pelas vilas e assentamentos populacionais, através da navegação principalmente nos rios Xingu e Iriri em dois aspectos. Não apenas possibilita fluxo de mercadorias alternativo às estradas, durante a época das chuvas, mas também garante a articulação com redes regionais através dos municípios de Uruará e Altamira. Além das vilas, as localidades de população ribeirinha são nós particulares desta rede.

A figura 3 esquematiza os principais nós e conexões das redes físicas descritas, onde se observa a especificidade ou a participação simultânea dos nós em mais de uma rede. A rede de estradas foi generalizada, há diferentes condições de tráfego em função da manutenção de cada segmento. A rede de transporte aéreo foi representada apenas por seus nós (pistas de pouso), pela falta de dados precisos e dificuldade de se representar todas as conexões possíveis.

A forma de utilização das redes de estradas e de rios é sazonal. De acordo com a época do ano, a estrutura física da rede dos rios e estradas apresenta diferentes arranjos de conexões e funcionalidade. Estes aspectos são essenciais para se entender os processos de ocupação e principalmente estruturação do território, contribuindo assim para exercícios de modelagem de prognósticos e cenários futuros. Estas particularidades da rede de transporte quanto à sazonalidade e aos agentes que as frequentam são apresentadas em detalhes no item abaixo que trata da caracterização da mobilidade das populações locais.



**Figura 3 – Representação esquemática das redes físicas descritas para a Frente do Xingu-Iriri**



### *Rede de Comunicação e Informação*

Na região da Frente do Xingu-Iriri, além do acesso através das estradas, a rede de comunicação e informações se estabelece principalmente através de rádio amador. Quase toda fazenda tem uma estação, que garante a comunicação com a cidade e entre as fazendas. Todas as manhãs os fazendeiros que estão em São Félix do Xingu se comunicam com estações que se encontram na região do Iriri e assim é possível, por exemplo, saber da situação de tráfego nas estradas.

Com a instalação do recente posto telefônico, a Vila Central colocou toda a Frente do Xingu/Iriri na rede de telefonia. As distâncias tornaram-se menores, diminuindo-se a condição de isolamento das famílias, que durante o inverno têm dificuldade de se deslocar para São Félix do Xingu. A Vila Central, com alguns estabelecimentos comerciais, configura-se como um nó importante na rede de comunicação/infor-

mação. É na Vila Central que chegam as informações regionais, de Porto Canopus até São Félix do Xingu. Aparelhos de televisão nos bares e em algumas casas, equipados com antenas parabólicas e geradores de energia, garantem o acesso às informações do país.

Em São Felix do Xingu, há facilidade de internet com banda larga, apesar do sistema de telefonia ainda ser analógico. São Félix do Xingu é ainda o nó final da linha de transmissão de energia elétrica. Mesmo com estas limitações da rede física instalada, a rede de comunicação encontra-se estruturada e sustenta toda a organização sócio-econômica da região.

Esta rede de comunicação e informação observada tem seus nós definidos nas sedes de fazendas dotadas de rádio-amador, com inúmeras possibilidades de conexão, pelo posto telefônico da Vila Central, que conecta a Terra do Meio com as redes regionais, e São Félix do Xingu como nó de maior centralidade e de conexão com as redes de comunicação global.

## REDES SOCIAIS

O termo rede social refere-se ao conjunto de pessoas em uma população e suas conexões. A análise de redes sociais baseia-se no pressuposto da importância das relações entre unidades que interagem, componente fundamental das teorias de redes. As regularidades ou padrões de interação dão origem às estruturas destas redes (BARBOSA et al, 2000). As redes sociais podem ser compreendidas como um conjunto de pessoas, organizações ou instituições sociais que estão conectadas por algum tipo de relação, podendo inclusive se sobrepor inúmeras vezes em um sistema de relações (Matos e Braga, 2004). A análise de redes sociais é uma maneira precisa de se definir conceitos sociais, onde as unidades, ou atores sociais, não são dependentes, mas influenciam umas às outras. Esta metodologia de análise de redes baseia-se na teoria de grafos para associar métricas a conceitos (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Este trabalho não pretende abordar as redes sociais nesta região de fronteira como criteriosamente discutidas e apresentadas em Araújo e Schiavoni (2002) e Veiga e Albaladejo (2002) para outras regiões na Amazônia. O detalhamento das relações, a observação em escala familiar e a abordagem metodológica da antropologia e sociologia destes autores fogem ao escopo deste trabalho. Para esta primeira caracterização, o modelo de redes sociais descrito é bastante simplificado e ateu-se à identificação de nós, representados pelas principais organizações que agregam diferentes atores da sociedade local. A topologia desta rede, suas conexões e quantificação de fluxos carecem de dados para uma descrição mais detalhada. Nesta etapa, apenas os diferentes níveis de organização social foram identificados pelas instituições presentes e por suas atividades na Frente do Xingu/Iriri. Foram identificadas as entidades (nós) relacionadas à atividade produtiva (colonos e fazendeiros), à religião (crentes e católicos) e às instituições públicas presentes.

A Associação dos Produtores Rurais, na Vila Central, possui mais de 100 filiados e é a principal articulação dos colonos que garante recursos mínimos para mantê-los em suas propriedades. Na ausência do título de propriedade, a Associação é fiadora dos colonos diante das instituições de crédito agrícola, basicamente FNO (Fundo Constitucional de Financiamento do Norte). Atualmente o crédito é requisitado para financiamento do gado, mas planeja-se requisitar também para o plantio de cacau.



Os Fazendeiros formam o grupo mais organizado, principalmente os que têm terras ao norte da Vila Canopus, como as que se localizam ao longo da Linha do Jabá. Eles trabalham em conjunto para viabilizar infraestrutura, como a manutenção da estrada e o uso de maquinários. A interação com a população local depende de interesses comuns: os colonos dependem dos fazendeiros para infra-estrutura, como a abertura e manutenção das estradas, enquanto os fazendeiros utilizam-se da mão-de-obra dos colonos e aliam-se a eles em questões políticas, como a reivindicação pela legalização da posse da terra.

Os evangélicos concentram-se principalmente na Vila dos Crentes e na Vila Canopus. Além de participarem do culto, os “crentes”, como são comumente chamados, organizam-se em mutirões para executar atividades como, por exemplo, derrubar a floresta em um novo lote. A igreja ajuda a manter a estrutura social e familiar íntegra, através do envolvimento com grupos de jovens e de mulheres. Em Porto Canopus há uma importante festa anual que agrega os “crentes” de toda a região. Esta comunidade pretende fundar mais uma vila, de nome Boa Esperança, nas margens do Rio Iriri, materializando sua organização no território.

Apesar da proporção estimada entre crentes e católicos ser aproximadamente a mesma, os católicos não têm atualmente nenhuma organização local à semelhança dos evangélicos. A igreja católica é ativa em São Félix do Xingu, mas não há um padre residente na região. A CPT (Comissão Pastoral da Terra) recentemente iniciou um trabalho que resultou na fundação da Associação dos Moradores da Vila Central. A cooperação entre os crentes, católicos e a associação dos produtores rurais deverá trazer benefícios para a comunidade quanto sua representatividade e endereçamento de reivindicações e demandas dos habitantes junto ao estado e à prefeitura.

Quanto às instituições públicas federais, estão presentes na região o IBAMA e a Polícia Federal, que atuam na fiscalização do desmatamento, com pouca ou nenhuma interação com a comunidade local. Tem-se ainda o Ministério do Trabalho, que fiscaliza irregularidades trabalhistas nas fazendas, e a Prefeitura de São Félix do Xingu, que fornece alguma assistência ao posto de saúde e às escolas. Há deficiência de professores e más condições de trabalho nas escolas.

Estes níveis de organização descritos não definem propriamente uma estrutura hierárquica. Em um modelo de rede social detalhado, onde os indivíduos fossem os nós, a caracterização apresentada lhes conferiria atributos, que modificariam o modo pelo qual realizariam interações com os demais elementos da rede. Nesta rede social de indivíduos, ao se considerar o fluxo de informação, por exemplo, os fazendeiros e os crentes teriam trocas mais dinâmicas que os colonos e os católicos, o que talvez leve a definição de sub-redes.

### *Caracterização da Mobilidade das Populações Locais*

As redes sociais não são elaboradas no movimento migratório, mas são transformadas por estes movimentos, na medida em que reforçam as conexões existentes entre o migrante e outros atores da sociedade (SOARES, 2002). As redes migratórias são uma espécie de rede social, precedida por outras redes que se adaptam ao objetivo de migrar, como as relações de parentesco, amizade, trabalho, entre outras (FAZITO, 2002).

Por mobilidade, duas escalas de movimento das populações são aqui descritas: a escala de migração, onde se procurou identificar as principais trajetórias considerando localidades de moradia anteriores, e a escala de movimentos locais. Nesta última, descreve-se a área por onde os atores circulam diariamente e as localidades às quais recorrem para abastecimento e infraestrutura.

### *Mobilidade Regional*

Segundo o Censo 2000, no Município de São Félix do Xingu foram contabilizados 34.621 habitantes, sendo 12.530 habitantes na área urbana e 22.091 na zona rural (IBGE, 2001). Os dados censitários históricos colocam o município relativamente distante dos principais eixos de intensificação demográfica da Amazônia. Contudo, ao se analisar a evolução da densidade demográfica para o período de 1991 a 2000, observa-se que as classes de maior densidade expandiram-se na direção das fronteiras e da sede do Município. Aproximadamente 52% da população de São Félix do Xingu não é natural do Município. Os dados de migração de data fixa, que consideram o local de residência em 1995 para os habitantes de São Félix do Xingu inventariados pelo censo 2000, mostram os fluxos de entrada de população, provenientes em sua maioria dos estados do Tocantins e Maranhão, e em menor intensidade dos estados de Goiás e São Paulo.

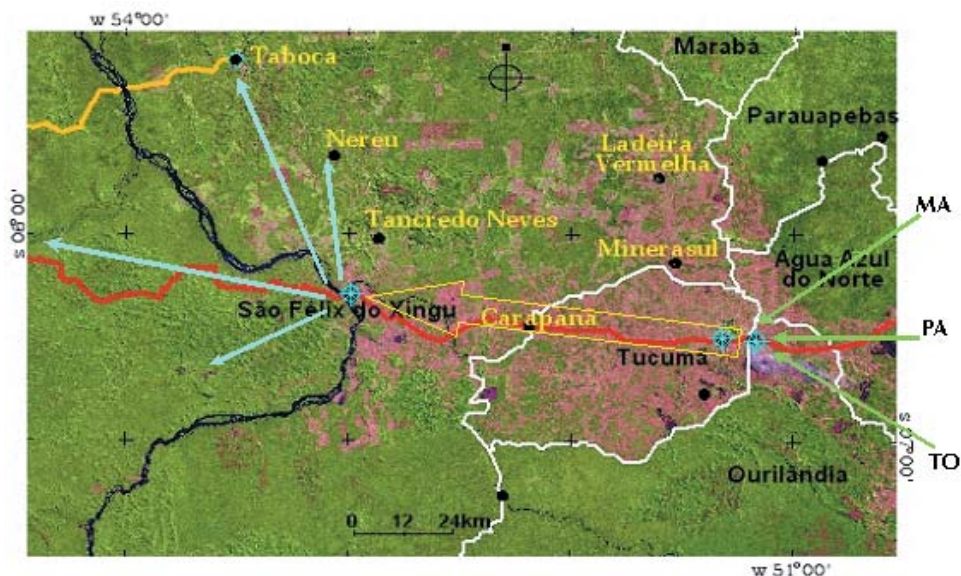
Na ausência de dados censitários oficiais para a região após o censo 2000, os processos de mobilidade e concentração populacional descritos a seguir baseiam-se nas entrevistas realizadas com a população durante a expedição de campo, em 2004, da qual tem-se uma síntese das tendências gerais observadas na região.

Considerando a escala de migração, as trajetórias de mobilidade pessoal ou familiar indicam uma tendência geral de deslocamento do leste para o oeste no país (SUDAM-PNUD, 2000). A maioria dos migrantes vem do Nordeste, principalmente do Maranhão, do próprio estado do Pará, ou ainda do Tocantins (Goiás-Tocantins, como normalmente mencionado). A maioria das trajetórias é complexa incluindo residência em muitas localidades entre o município natal e a atual moradia. Inclui-se frequentemente grandes centros urbanos, tais como São Paulo e Imperatriz (MA) como destinos intermediários. Outro aspecto comum é a indicação de residência anterior, ou residência de familiares que os acolheram, em Água Azul do Norte, Tucumã ou Ourilândia. Este fato supõe a existência de um centro de atração de migrantes na região de Tucumã, até o final da década de 90 (SCHIMINK; WOOD, 1992; CASTRO *et al.*, 2002).

Atualmente, o Município de São Félix do Xingu é o centro de atração populacional, ao mesmo tempo em que funciona como centro de dispersão local de população. A partir de São Félix do Xingu, as pessoas seguem para a área rural, com destino às regiões de "fronteira agrícola", seja para a região da Frente Xingu/Iriri, ou para a região ao norte da sede do Município. Nesta região, dentro dos limites da Terra Indígena Apyterewa, encontra-se o assentamento espontâneo denominado Paredão, próximo ao Projeto de Assentamento (PA) do INCRA, o PA São José. Este panorama sugere a progressão da fronteira de migração, antes situada na região de Tucumã/Ourilândia e hoje estabelecida em São Félix do Xingu (Figura 4).

Em relação à Frente de ocupação de Tucumã e Ourilândia, os padrões de mobilidade populacional decorrem de diferentes processos com atores específicos. O padrão de mobilidade geral decorre da migração regional, que inclui migração interestadual e inter-municipal. Há ainda o padrão de deslocamento devido ao conflito histórico pela posse da terra, e o padrão de mobilidade local entre os assentamentos e núcleos urbanos.

**Figura 4 - Movimentos migratórios até final da década de 1990 (em verde) e deslocamentos recentes (amarelo e azul)**



Fonte: Geoma (2004).

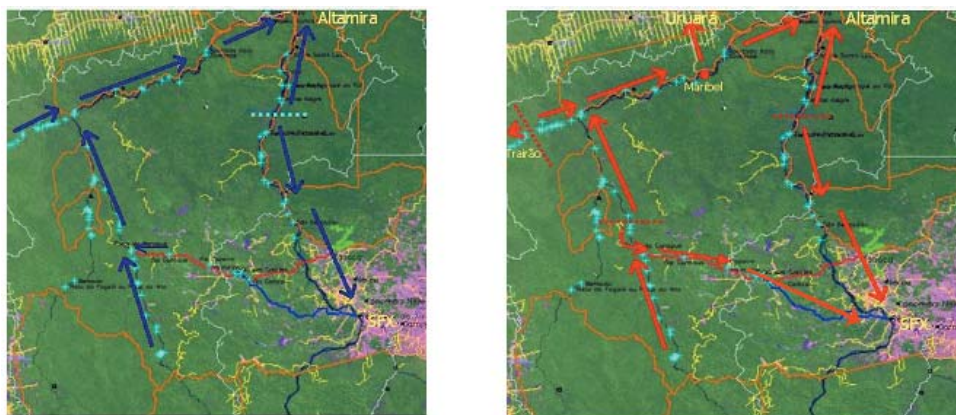
### *Mobilidade Local*

Considerando a escala local, os deslocamentos da população para bens e serviços dependem da hierarquia dos assentamentos e núcleos urbanos presentes. Estas relações definem uma rede de influência e dependência por onde a população se movimenta localmente. Na Frente do Xingu/Iriri foram identificados três aspectos principais que condicionam a mobilidade diária das populações e os sentidos dos fluxos: a sazonalidade, que condiciona a mobilidade diferenciada entre o inverno e verão, os atores e processos locais que definem redes particulares e as conexões entre as localidades.

Com relação a sazonalidade, observa-se que durante o inverno (período de chuvas), o acesso à região limita-se à rede hidrográfica, definindo o que se pode chamar de fluxo dos rios. A população ao longo do Rio Iriri e Curuá segue para Altamira a fim de suprir suas necessidades de bens e serviços. Os indivíduos estabelecidos ao longo do Rio Xingu recorrem, de acordo com a proximidade e condições de navegabilidade do Rio Xingu, para Altamira ou São Félix do Xingu. Durante o verão, os fluxos podem se estabelecer utilizando também as estradas, e neste caso, as sedes dos Municípios de Trairão e Uruará tornam-se nós alternativos para abastecimento das populações ribeirinhas (Figura 5), configurando-se o fluxo das estradas.

Quanto aos atores, pode-se citar as populações ribeirinhas, colonos, fazendeiros, e outros atores secundários, que definem diferentes processos de ocupação no território e possuem padrões específicos de mobilidade nas diferentes redes físicas descritas.

**Figura 5 - Sazonalidade dos fluxos na região entre os Rios Xingu e Iriri:  
(a) fluxos de inverno e (b) fluxos de verão.**



Fonte: Geoma (2004).

As populações ribeirinhas, às margens dos Rios Xingu e Iriri, organizam-se em núcleos familiares isolados, pouco articulados entre si e com poucos indivíduos. Utilizam áreas distantes até 30 km, ou por vezes 40 km, de sua residência, para atividades de coleta na floresta. Estas populações têm sido frequentemente expulsas de suas terras, o que tem configurado também um êxodo para Altamira.

Os colonos encontram-se preferencialmente distantes até 10 km da Estrada da Canopus. Eles trabalham em seus lotes, utilizando mão-de-obra familiar e são frequentes os casos em que os colonos são expulsos da terra por outros colonos ou por fazendeiros. Há ainda muitos casos em que as mulheres e as crianças moram nas vilas, enquanto o colono trabalha em sua propriedade. Os colonos têm grande mobilidade em torno das vilas, onde a maioria dos moradores também possui lotes situados a uma distância de até 10 km, o que por sua vez define a influência das vilas quanto à mobilidade dos colonos.

Os fazendeiros possuem terras localizadas preferencialmente a uma distância maior que 10 km da Estrada da Canopus e, em sua maioria, não residem nas fazendas. Muitos fazendeiros da região de Vila Canopus moram em Tucumã, outros em São Félix do Xingu, Tocantins, Goiânia, Redenção e nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Há pouca interação dos fazendeiros com a comunidade local, eles fazem conexões diretas com centros maiores, através da rede de transporte aéreo.

Há ainda atores menos expressivos no processo de definição do território, mas que têm sua própria mobilidade: os pescadores, que se deslocam na região pelos rios coletando o pescado da população ribeirinha; os regatões, embarcações que descem de Altamira no inverno fazendo comércio ao longo do Rio Iriri; no verão esta população recorre a Porto Maribel (ou Bannach); os vaqueiros, que são empregados nas grandes fazendas, geralmente um por propriedade, e que se movem conforme as necessidades de condução do gado e ficam praticamente ilhados nas fazendas durante o inverno e; por fim, os colonos também definem outra mobilidade ao realizarem trabalho temporário nas grandes fazendas, sendo normalmente contratados nas vilas.

A mobilidade local é então definida não apenas pela disponibilidade e topologia da rede física, mas principalmente pela parcela da população considerada. Diferentes

nós e seus respectivos atributos podem então instituir diferentes redes a partir do mesmo desenho inicial de conexões físicas. O desafio que se apresenta é escolher dentre os atores e os fluxos aqueles que devem ser representados e quantificados para relacioná-los com o processo de estruturação do território.

## **CONEXÕES ENTRE AS LOCALIDADES E A FORMAÇÃO DA “MALHA URBANA”**

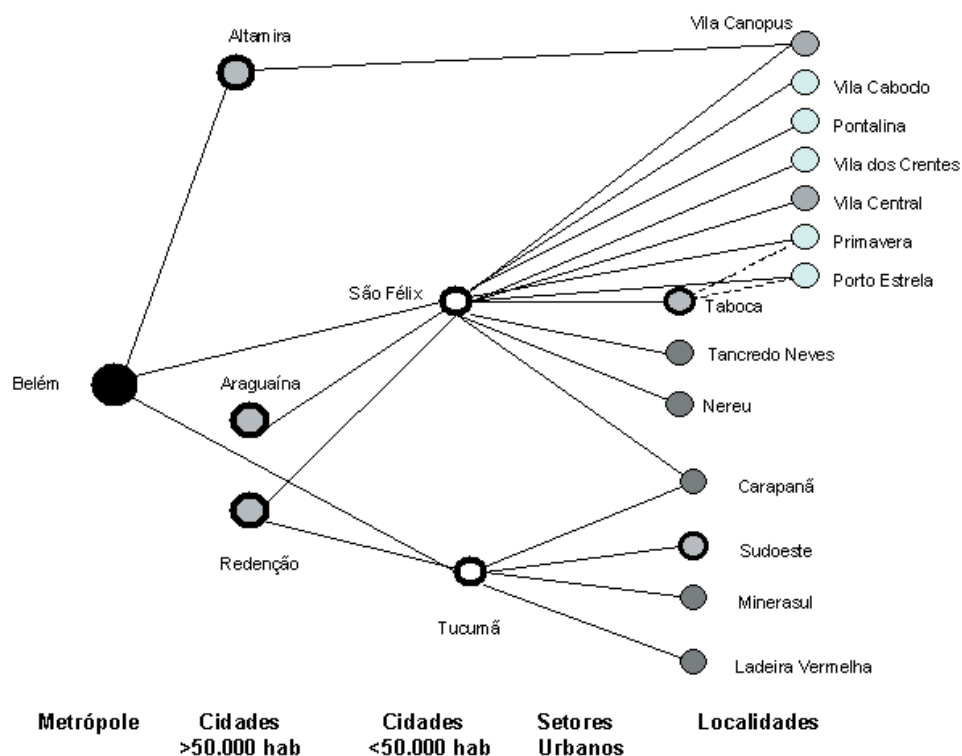
Alguns dos núcleos na frente do Xingu-Iriri não se classificam sequer como setores censitários urbanos, mas representam aglomerações urbanizadas, vilas e localidades, que servem a uma comunidade rural como centro de abastecimento e trocas. Desta maneira, não há dados censitários e de produção para a classificação da rede urbana com critérios específicos de caracterização, como recentemente apresentado para todos os municípios do Brasil (IPEA *et al.*, 2001). Apresenta-se a seguir a estrutura relacional entre os diferentes assentamentos humanos, verificada em campo, para inicialmente caracterizar esta “malha urbana” em formação.

A conectividade entre os distritos, vilas e localidades e a área de influência destes foram definidas a partir das trocas e dependências que estes núcleos populacionais estabelecem entre si. As influências retratam o alcance local, ou seja, a área aproximada de influência de cada localidade em função de sua população e dos serviços e equipamentos que disponibilizam. As dependências, por sua vez, são determinadas pelos núcleos urbanos ao qual a população recorre para abastecimento de bens e serviços inexistentes localmente. Tomou-se como unidade mínima de análise os setores censitários urbanos, definidos a partir do Censo Demográfico IBGE – 2000, adicionando-se, para a região entre os rios Xingu e Iriri, as vilas e localidades identificadas no campo. Uma estrutura básica dos núcleos urbanos pôde ser traçada considerando cinco níveis hierárquicos: (1) a metrópole regional; (2) os centros regionais, com mais de 50.000 habitantes; (3) os centros locais, com menos de 50.000 habitantes; (4) setores censitários urbanos; (5) as vilas e localidades.

Para a região de São Félix do Xingu, ao norte da sede do Município, adjacente aos municípios de Tucumã e Ourilândia, as conexões entre estas localidades baseiam-se principalmente na facilidade de acesso, traduzidas pela existência de estradas e distância entre os centros urbanos. Isto justifica o fato de que o atual distrito de Sudoeste, as vilas de Ladeira Vermelha e Minerasul recorrem a Tucumã como nó superior da malha, mesmo sendo pertencentes ao Município de São Félix do Xingu. As vilas de Tancredo Neves, Nereu, promovida recentemente a distrito, e Taboca dependem de São Félix do Xingu e realizam esta conexão pela estrada da Taboca (Figura 6).

Tucumã/Ourilândia e São Félix do Xingu encontram-se em estágio similar na hierarquia das cidades, dependendo de outros centros maiores como Redenção, Araguaína e Marabá. No caso da saúde, por exemplo, São Félix do Xingu tem hospital, mas não tem UTI, para o quê recorrem a Araguaína (TO). O Quadro resume algumas características que auxiliaram a definição das relações de dependência entre estas as localidades.

**Figura 6 – Estrutura hierárquica da “malha urbana” em formação na Frente do Xingu-Iriri**





**Tabela 1 – Caracterização dos núcleos urbanos ao norte da sede de Município de São Félix e que se articulam com a Frente de ocupação de Tucumã e Ourilândia**

| Localidade                | População Urbana* | Dependência               | Energia Elétrica | Posto de Saúde | Escola  | Banco               |
|---------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|----------------|---------|---------------------|
| <b>Taboca</b>             | 941               | São Félix do Xingu        | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Sudoeste</b>           | 546               | Tucumã                    | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Nereu</b>              | 209               | São Félix do Xingu        | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Tancredo Neves</b>     | 567               | São Félix do Xingu        | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Carapanã</b>           | 455               | São Félix do Xingu/Tucumã | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Ladeira Vermelha</b>   | 441               | Tucumã                    | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Minerasul</b>          | 211               | Tucumã                    | Diesel           | sim            | sim     | -                   |
| <b>Tucumã</b>             | 16496             | Belém                     | Hidroelétrica    | Hospital       | 2º Grau | Bradesco            |
| <b>São Félix do Xingu</b> | 12530             | Araguaína                 | Hidroelétrica    | Hospital       | 2º Grau | Bradesco<br>BBrazil |

(\*) Valores do setor censitário urbano (Censo IBGE, 2000)

Para a Frente do Xingu/Iriri, as vilas e localidades não se configuravam como setores urbanos, no Censo 2000, mas atualmente desempenham atividades de uma rede urbana em formação. O Quadro 2 apresenta uma sistematização preliminar dos equipamentos e estrutura das vilas. Todas as vilas possuem energia elétrica proveniente de geradores a diesel e, com exceção de Pontalina, uma escola primária. Pontalina não se caracteriza como as demais vilas: além da serraria abandonada, há apenas um estabelecimento comercial e uma moradia.

**Tabela 2 – Caracterização dos núcleos urbanos  
na Frente Xingu- Iriri**

| Vila                        | População<br>estimada | Dependência                      | Posto Saúde | Combustível  | Pista de<br>Pouso |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------------------|-------------|--------------|-------------------|
| <b>Porto Estrela</b>        | 10                    | São Félix do Xingu               | -           | -            | -                 |
| <b>Primavera</b>            | <b>60</b>             | São Félix do Xingu               | sim         | -            | sim               |
| <b>Vila Central</b>         | 100                   | São Félix do Xingu               | farmácia    | Posto        | sim               |
| <b>Vila dos<br/>Crentes</b> | 150                   | São Félix do Xingu               | sim         | -            | -                 |
| <b>Pontalina</b>            | 12                    | São Félix do Xingu               | -           | -            | sim               |
| <b>Vila Caboclo</b>         | 100                   | São Félix do Xingu               | sim         | na "venda"   | sim               |
| <b>Vila Canopus</b>         | 200                   | São Félix do Xingu e<br>Altamira | sim         | supermercado | sim               |

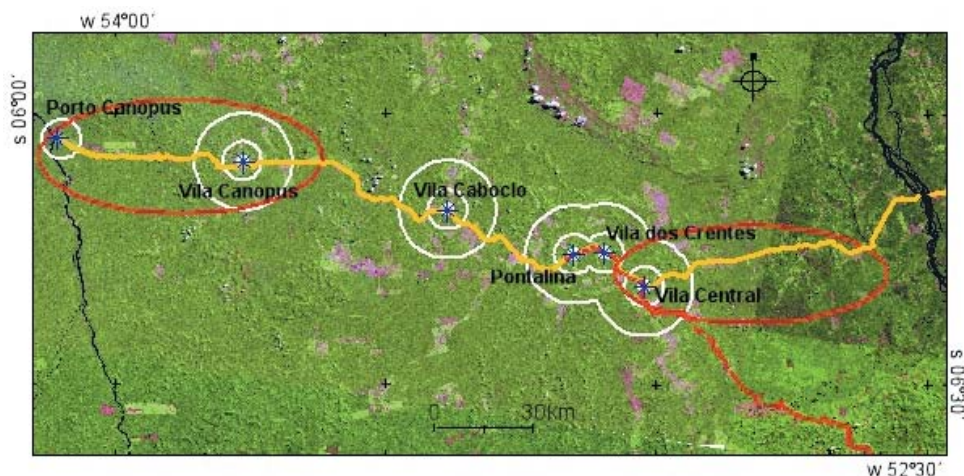
Os colonos que habitam em suas pequenas fazendas dirigem-se às vilas para obter recursos mínimos, disponíveis nos bares e nas vendas. Por sua vez, a maioria dos moradores das vilas possui lotes nos arredores. A distância que os colonos caminham em média para chegar à vila mais próxima e a distância máxima dos lotes dos moradores das vilas indicam o alcance da influência espacial das vilas. Este alcance, traduz-se num raio de influência de 4 a 10 km, aproximadamente.

Entre as vilas, porém, há pouca relação de dependência. Com exceção da Vila Central que desempenha função de nó centralizador local, as vilas recorrem diretamente a São Félix do Xingu. Durante o inverno, pela dificuldade de tráfego nas estradas, a Vila Canopus, além da relação com São Félix do Xingu, também se interliga a Altamira através dos rios. As vilas de Primavera e Porto Estrela, que se localizam no trecho da Estrada da Canopus, que não tem recebido manutenção, recorrem à Vila Taboca, como estágio intermediário da conexão a São Félix do Xingu. A localização relativa destas vilas lhes confere diferentes alcances quanto à dependência das demais, o que se observou principalmente para a Vila Central e a Vila Canopus, e este arranjo está esquematizado na figura 7.

A Vila Central está no entroncamento entre a estrada dos fazendeiros e a Estrada da Canopus. Configura-se como uma central de informações e de acesso à população local. É a única vila que tem posto telefônico, além de posto de gasolina e farmácia. É na Vila Central que os colonos são contratados para trabalhos temporários nas fazendas. A área de influência da Vila Central se estende para o leste em direção à Vila Taboca, ao longo da Estrada da Canopus.

A Vila Canopus, como nó da rede de estradas e dos rios, tem uma importância e influência maior, deslocando-se para o oeste, na direção do Rio Iriri. Por sua localização estratégica, a Vila Canopus também se articula com Altamira, principalmente durante o inverno, conforme verificado no fluxo dos rios (Figura 5). Devido ao fluxo e mobilidade das pessoas pela Vila Canopus, sua participação como nó das redes físicas, e a velocidade do processo de transformação do território, expressa, por exemplo, na atividade de desmatamento nos seus arredores, pode-se supor que Vila Canopus será o próximo centro de dispersão de população, como ocorre em São Félix do Xingu atualmente.

**Figura 7 – Representação das áreas de influência das vilas na Frente do Xingu-Iriri**



A importância relativa das vilas na Estrada da Canopus reflete as variações de atividades econômicas praticadas e a funcionalidade das redes físicas no período. As vilas tiveram diferentes importâncias relativas considerando os “ciclos econômicos” pelos quais a região foi transformada: o ciclo da mineração/garimpo, o ciclo da madeira e atualmente o ciclo da pecuária, do qual resultou o esboço da malha urbana apresentado.

Apesar das redes físicas definirem conexões entre os nós adjacentes, ou seja, a estrada liga todas localidades, este esboço de malha urbana reflete conexões de dependência hierárquicas entre os núcleos urbanos. As localidades recorrem a centros de nível superior na hierarquia urbana e não simplesmente ao nó vizinho. Os fluxos (bens e serviços) trafegam pela topologia da rede física, mas a interação com os nós dependerá da topologia da malha urbana.

## **REDES, POPULAÇÃO E A FRENTE DE OCUPAÇÃO DO XINGU-IRIRI**

Características particulares da composição da população, de suas estratégias de migração, das redes sociais e dos sistemas de comunicação preponderantes permitem associar uma tipologia para as fronteiras. Relacionando mobilidade populacional e a evolução da fronteira agrícola em Roraima, Diniz (2002) propõe um modelo geral de migração caracterizando hierarquicamente as diferentes fases da fronteira. Baseado na lógica de estágios evolutivos, este autor sugere um modelo no qual as fronteiras evoluem de pioneiras, para transitórias, a consolidadas e finalmente urbanizadas. Considerando este modelo simplificado de evolução da fronteira e as estruturas de redes e a caracterização demográfica observadas para a Frente do Xingu/Iriri, tem-se um intrincado de estágios evolutivos. Não é possível classificar a fronteira em estudo como pertencente a uma única categoria, há características sobrepostas que a colocam ora como pioneira, ora como transitória, ou mesmo urbanizada.

O perfil de mobilidade e migração dos colonos define o que seria tipicamente associado a uma fronteira pioneira: unidades familiares chefiadas por homens, com baixos níveis educacionais e profissionais, com longas trajetórias migratórias, em busca de subsistência. A existência de grandes fazendas, que empregam a mão-de-obra local, caracteriza o estágio de fronteira transitória. E finalmente, a rede urbana, ainda que incipiente, e as estratégias de deslocamento que estabelece com a zona rural, sugerem uma urbanização da fronteira, mais evidente ao se incluir a sede do município de São Félix do Xingu como nó de articulação com os níveis superiores na hierarquia da rede urbana.

Quanto à importância das redes na construção do território, observou-se para o caso da Frente do Xingu/Iriri, que a Estrada da Canopus sustenta a idéia de que redes técnicas são catalisadoras de processos. Esta estrada serviu de apoio para os diferentes ciclos de exploração, minério e madeira no passado, e atualmente o gado, acelerando os processos de presença ou ausência de atividades locais. A estrada nova, custeada pelos fazendeiros, ligando a Vila Central a São Félix, é a mais evidente expressão da rede de transportes como produto e suporte da atividade social. Os colonos interagem com os fazendeiros na medida em que se favorecem da infraestrutura que estes proporcionam aos primeiros. Neste caso, as redes sociais se inter-relacionam também a partir das redes técnicas.

A exclusão dos colonos que se encontram no trecho da Estrada da Canopus sem manutenção, entre a Vila Central e Vila Taboca, exemplifica o aspecto de inclusão/exclusão que a conexidade das redes imprimem sobre o território (Dias, 1995). A restrição ao transporte e à circulação das mercadorias restringirá a participação destas comunidades de suas redes sociais. Este processo no limite, poderá levar à completa exclusão, ou seja, ao abandono das terras pelos colonos que não tiverem condições de comercializar sua produção, conforme depoimentos de campo.

A estruturação da "malha urbana" na Frente do Xingu/Iriri é uma resposta à sucessão das atividades econômicas exploratórias da fronteira que condicionou o surgimento e evolução das conexões entre os núcleos urbanos, ao longo do tempo e no espaço. O movimento migratório, fomentado através da rede de informação familiar ou informal, estabeleceu as primeiras regiões de atração, sugerindo o desenho inicial das conexões. Com a inexistência de planejamento regional, a rede urbana vai se instalando, como ocorreu no passado a partir das sedes dos municípios de Ourilândia e Tucumã. Atualmente este processo ocorre a partir de São Félix do Xingu, com os atores locais. Na Vila Central, por exemplo, a Associação de Moradores foi criada recentemente para representar os colonos junto às várias instâncias do governo, e para viabilizar e garantir a permanência dos moradores na região.

As redes logísticas, onde se incluem as redes de (tele)comunicações, superam as restrições geográficas definindo novas relações de vizinhança sem contiguidade, seriam estratégicas ao aumentar a estabilidade das estruturas espaciais, diminuindo a tendência da auto-organização (MACHADO 1995). Para a Frente do Xingu/Iriri, pelo aspecto incipiente das conexões através de telefonia e rádio-amador, não se observa este efeito. Observa-se a tendência de organização local através das redes sociais e da proximidade estabelecida pelas redes físicas e estrutura da malha urbana.

A complexidade deste território torna-se evidente quando além do intrincado arranjo das redes que o estruturam, com suas interações e atores, depara-se com a impossibilidade de caracterizar a Frente do Xingu/Iriri como pertencente a um único estágio evolutivo. Tanto esta dinâmica espaço-temporal como a complexidade de agentes impõem um grande desafio de organização e gestão do território. Apenas soluções integradas, que procurem focar os principais agentes, os processos na cadeia produtiva, considerando as diferentes redes e conexões poderão ter efeito tanto para minorar os efeitos de desmatamento como para estabilizar e nortear o desenvolvimento de uma fronteira com tamanha velocidade de evolução.

Uma abordagem quantitativa deverá suceder a caracterização das redes apresentada. A base de dados deve ser ampliada para que as redes possam ter a topologia eficientemente representada e geo-referenciada, ou seja, as redes deverão ser descritas por pontos (nós) e linhas (conexões) com suas localizações geográficas e atributos associados. Desta forma, as redes poderão ser analisadas a partir de métricas sobre suas estruturas espaciais. Esta abordagem quantitativa e espacialmente indexada é essencial para que as relações entre o “espaço de fluxos” e o “espaço de lugares” possam ser efetivamente incorporadas em estudos de modelagem e geração de cenários para a Amazônia.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Tarcísio Feitosa da Silva e Romain Taravella por compartilhar as informações de extensos trabalhos de campo na região da Terra do Meio. Aos colegas Roberto Araújo e Ima Célia Vieira, do MPEG, e Myriam Oliveira e Iran Veiga, da UFPA/LASAT, agradecemos a colaboração nas atividades de campo e as valiosas discussões teóricas. Aos colegas Tiago Carneiro e Felix Carrielo do INPE, Marcelo Thales e Jorge Pereira do MPEG, Arnaldo Carneiro do INPA, e Jonas Bastos da Veiga da EMBRAPA, participantes da Rede GEOMA pelo suporte técnico e solidariedade durante expedição ao campo.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, A. P. D., et al. Exploration of patterns of land-use change in the Brazilian Amazon using the CLUE framework. In: OPEN MEETING OF THE HUMAN DIMENSIONS OF GLOBAL ENVIRONMENTAL CHANGE RESEARCH COMMUNITY, 6: **Proceedings**. Bonn: IHDP, 2005.
- ARAÚJO, R.; SCHIAVONI, G. A Ilusão Genealógica. Parentesco e localidade na fronteira agrária da Amazônia. In: C. ALBADEJO; I. VEIGA (Ed.). **Agricultura Familiar**. Pesquisa, Formação e Desenvolvimento / Universidade Federal do Pará. Centro Agroecário. Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar. Belém: UFPA / CA / CNRS, 2002, p.15-39.
- BARBOSA, M. T. S.; BYINGTON, M. R. L.; STRUCHINER, C. J. Modelos dinâmicos e redes sociais: revisão e reflexões a respeito de sua contribuição para o entendimento da epidemia de HIV. **Cad. Saúde Pública**, v.16, n.1, p. 37-51, 2000.
- BECKER, B. K. Geopolítica da Amazônia. **Estudos Avançados**, v.19, n.53, p. 71-86, 2005.
- CÂMARA, G., et al. Amazonian deforestation models. **Science**, v.307, n.5712, p. 1043-1044, 2005.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTRO, E. R.; MONTEIRO, R.; CASTRO, C. P. **Estudo sobre dinâmicas sociais na fronteira, desmatamento e expansão da pecuária na Amazônia**. Belém: Banco Mundial, 2002. 141 p.

DIAS, L. C. Redes: emergência e organização. In: I. E. CASTRO e outros (Ed). **Geografia: Conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p.141-162.

DINIZ, A. M. A. Migração e Evolução da Fronteira Agrícola. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS POPULACIONAIS, (ABEP), 13. **Violências, o estado e a qualidade de vida da população brasileira**, Ouro Preto, ABEP, 2002.

ESCADA, M. I. S., et al. Padrões e Processos de Ocupação nas Novas Fronteiras da Amazônia: Apropriação Fundiária e Uso da Terra no Xingu/Iriri. **Estudos Avançados**, v.19, n.54, p. 9-23, 2005.

FAZITO, D. A análise de redes sociais (ARS) e a migração: mito e realidade. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 13. **Violências, o estado e a qualidade de vida da população brasileira**. Ouro Preto - MG - Brasil, 2002.

GEOMA. **Dinâmica Territorial da Frente de Ocupação de São Félix do Xingu-Iriri**: Subsídios para o Desenho de Políticas Emergenciais de Contenção do Desmatamento. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2004. 14.

GRAHAM, S.; MARVIN, S. **Splintering Urbanism**. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition. London: Routledge, 2001.

IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2001.

INPE. Projeto PRODES: Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por satélite. 2004. <<http://www.obt.inpe.br/prodes/>>.

IPEA; IBGE; UNICAMP. **Caracterização e tendências da rede urbana no Brasil**: configurações atuais e tendências da rede urbana. Brasília: IPEA, 2001. 396 p.

MACHADO, L. O. Sistemas "Longe do Equilíbrio" e reestruturação espacial na Amazônia. **Cadernos IPPUR**, ano IX. Rio de Janeiro, 1995. p. 83-106.

MACHADO, L. O. Limites, Fronteiras e Redes. In: A. D. T.M. STROHAECKER, N.O. SCHAFFER, N. BAUTH, V.S. DUTRA (Ed). **Fronteiras e Espaço Global**. Porto Alegre: AGB-Porto Alegre, 1998, p.41-49.

MATOS, R.; BRAGA, F. Redes sociais, redes territoriais e migrações. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 14. **Proceedings**. Caxambu - MG - Brasil, 2004. p.21

OFFNER, J.-M. Les effets structurants du transport: mythe politique, mystification scientifique. **L'espace géographique**, v.3, p. 233-242, 1993.

OFFNER, J.-M.; PUMAIN, D. **Réseaux et terroires**: Significations croisées. Paris: Ed. de l'Aube, 1996.

SANTOS, M. **Por uma geografia nova**. São Paulo: Hucitec, 1978.

SANTOS, M. **A natureza do espaço, técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996.

SCHIMINK, M.; WOOD, C. H. **Contested Frontiers in Amazonia**. Columbia: Columbia University Press, 1992. 375 p.

SILVEIRA, R. L. L. D. Redes e territórios: uma breve contribuição geográfica ao debate sobre a relação sociedade e tecnologia. **Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales**, v.VIII, n.451, 2003. <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-451.htm>>.

SOARES, W. **Da metáfora a substância**: Redes Sociais, Redes Migratórias e Migração nacional e internacional em Valadares e Ipatinga. Tese. (Doutorado em Demografia). CEDEPLAR. Belo Horizonte, UFMG. 360p.



SOJA, E. **Geografias pós-modernas**; a reafirmação do espaço na teoria social crítica. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

SUDAM/PNUD. **Diagnóstico e cenarização macrossocial da Amazônia Legal**: movimentos migratórios na Região Amazônica. Belém: SUDAM/DNUD, 2000. 115p.

VEIGA, I.; ALBALADEJO, C. A formação do território a nível local e a emergência da ação coletiva. Análise das trocas simbólicas em duas coletividades locais da região de Marabá, Amazônia Oriental. In: C. ALBALADEJO; I. VEIGA (Ed). **Agricultura Familiar**. Pesquisa, Formação e Desenvolvimento / Universidade Federal do Pará. Centro Agroecológico. Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar. Belém: UFPA / CA / CNRS, 2002, p.41-77.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social Network Analysis**: Methods and Applications. Cambridge: University Press, 1994.

Recebido em dezembro de 2005

Revisado em fevereiro de 2006

Aceito em março de 2006