

ASSENTAMENTOS RURAIS GERAM EMPREGO OU DESEMPREGO NA AMAZÔNIA?

Evaristo Eduardo de Miranda

Engenheiro Agrícola, Doutor em Ecologia (Université de Montpellier II). Assessor científico da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp e Chefe Geral – Embrapa Monitoramento por Satélite.

Email: mir@cnpm.embrapa.br

Célia Regina Grego

Engenheira Agrônoma. Doutorado em Energia na Agricultura (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – Unesp / Botucatu/ SP), pesquisadora da Embrapa Monitoramento por Satélite.

Email: crgrego@cnpm.embrapa.br

20 ANOS DE MONITORAMENTO EM PEQUENAS PROPRIEDADES EM RONDÔNIA¹

Introdução

Em 1983, em plena febre migratória de população rural para o estado de Rondônia, propusemos um projeto de pesquisa cujo objetivo era monitorar uma amostra significativa de propriedades rurais pelo período de 100 anos (MIRANDA, 1987). O monitoramento foi estruturado a partir de lotes distribuídos pelo Incra para agricultores sem terra ou com pouca terra, oriundos de diversas regiões do Brasil e que estavam instalando-se na parte norte do estado de Rondônia. Inicialmente, a pesquisa focou-se no projeto do Incra de Assentamento Rural e Colonização Agrária de Machadinho d'Oeste, que começava numa área desabitada de floresta tropical úmida. Hoje o projeto pensado para 3.000 famílias foi emancipado e deu origem ao município de Machadinho d'Oeste, com cerca de 20 mil habitantes.

Ao longo de 20 anos houve acompanhamento da mesma amostra de propriedades iniciais, à qual foram agregando-se outras em função de diversas circunstâncias locais e do próprio desenvolvimento do projeto. Duas

¹ Trabalho apresentado no Seminário "Emprego e Trabalho na Agricultura Brasileira". Neade-MDA, Brasília, 3 a 5 de dezembro de 2007.

situações que demandaram novas análises ao longo da pesquisa foram o crescimento e a consolidação do núcleo urbano de Machadinho d'Oeste, exemplo claro das consequências das políticas públicas espaciais sobre o território, a produção e o meio ambiente na Amazônia (STEINBERGER, 2006).

Os fenômenos de migração rural-urbana apresentam na Amazônia situação totalmente diferenciada do restante do Brasil: a taxa de crescimento rural tem sido positiva nas duas últimas décadas (3,63 e 3,82), enquanto foi negativa em todas as outras regiões. É também a única região a apresentar migração negativa em números inteiros absolutos (-14,0 e -26,0), no mesmo período (ALVES, 2006).

Diversas pesquisas buscam avaliar o quanto desse fenômeno é resultado do empobrecimento das pequenas propriedades, em particular (ALVES et al., 2006a), e/ou da agricultura, em geral (ALVES et al., 2006b). A maioria desses trabalhos opera com dados agregados e secundários do censos demográficos e agropecuários. No caso desta pesquisa, em contexto espacial preciso, grande número de dados primários inéditos foi gerado aos longo de 20 anos.

Nessas terras de fronteira agrícola, de difícil acesso, as atividades de produção familiar foram avaliadas pela combinação original de métodos e procedimentos baseados na utilização de imagens de satélite, sistemas de informações geográficas e tratamentos estatísticos dos dados obtidos em campo.

Hoje, as extensas bases de dados constituídas permitem analisar a evolução da pequena agricultura familiar em termos de produção, renda, aspectos sociais, transformação do espaço rural e sustentabilidade agroecológica naquele contexto. Elas têm possibilitado ainda descrever periodicamente o perfil dos agricultores e da agricultura da região, abordando sua origem, taxas de ocupação e implementação das propriedades, uso das terras, recursos disponíveis para prática da agricultura e principais sistemas de produção em uso. Muitas hipóteses de pesquisa puderam ser avaliadas nesse período de 20 anos (MIRANDA & DORADO, 1987; MIRANDA, 1991; MIRANDA et al., 1997; MANGABEIRA et al., 2002; MIRANDA et al., 2002; BATISTELLA et al., 2003; MANGABEIRA et al., 2005).

Dentre as questões cruciais sobre o futuro e a sustentabilidade social de assentamentos rurais em áreas de floresta úmida, observadas em 1986, estavam as seguintes:

- Em que medida as atividades rurais serão capazes de absorver e manter a mão-de-obra familiar, incluindo seu inexorável crescimento vegetativo?

- Qual será a taxa de abandono dos lotes?
- Qual a fragilidade dos sistemas produtivos em face de externalidades como garimpos, oportunidades nas cidades e outras atividades capazes de exportar mão-de-obra rural?
- Seriam essas externalidades capazes de inviabilizar as propriedades rurais?
- A partir de quando e em que condições haveria o surgimento de empregos rurais temporários, criando um mercado de mão-de-obra rural com base nas famílias do assentamento? Qual seria sua dimensão?
- A demanda por produtos com maior valor agregado por parte das cidades poderia gerar novas atividades nas propriedades rurais?

Após 20 anos de acompanhamento sistemático de mais de 400 pequenas propriedades rurais familiares, este trabalho apresenta algumas respostas sobre a dinâmica do emprego e a capacidade de absorção de mão-de-obra nessa área de fronteira agrícola da Amazônia, explorando as complexas relações de trabalho existentes entre o campo e as pequenas cidades da região.

Objetivos

Detectar, identificar e qualificar fenômenos relativos à viabilidade social, ao emprego e uso de mão-de-obra familiar e extrafamiliar nas pequenas propriedades rurais oriundas de assentamentos e colonização agrícola em áreas de floresta tropical úmida na Amazônia e de suas relações com os núcleos urbanos mediante o acompanhamento espacial e temporal por 20 anos de uma amostra significativa de famílias.

Metodologia

Localização e caracterização da área

A área em estudo localiza-se nos municípios de Machadinho d'Oeste e Anari, entre Ariquemes e Jaru, conhecida como gleba Machadinho, compreendida entre as coordenadas de 9° 15' e 9°48' de latitude sul 61°48' e 62°30' de longitude oeste de Greenwich, distante cerca de 400 km da capital, Porto Velho.

Os solos predominantes, segundo Valladares et al. (2003), são os latossolos amarelos distróficos. A altitude chega a ultrapassar 200 metros nas vertentes pronunciadas e serras, e entre 100 e 200 metros nas superfícies de aplainamento. Alguns relevos residuais apresentam altitudes superiores a 400 metros. A localização georreferenciada do mosaico de imagens de satélite de Machadinho d'Oeste-RO em relação ao Brasil e às propriedades geocodificadas em um SIG pode ser vista nas figuras 1 e 2.

Figura 1 Localização em mosaico de imagens dos satélites Landsat 5 e 7 de Machadinho d'Oeste-RO em relação ao Brasil

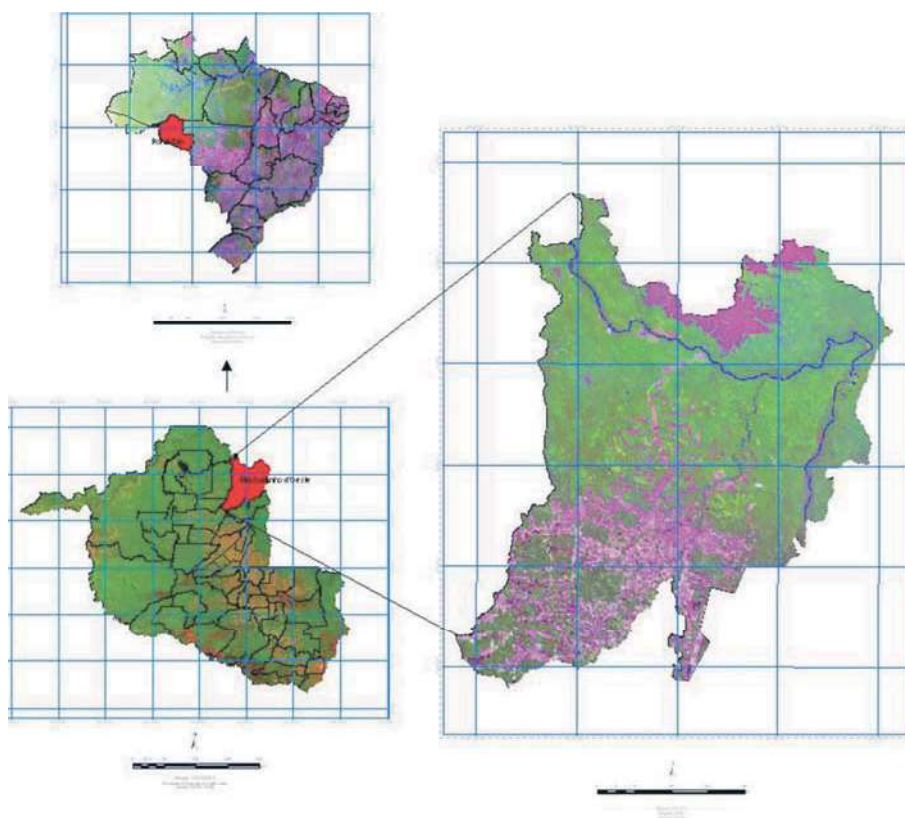
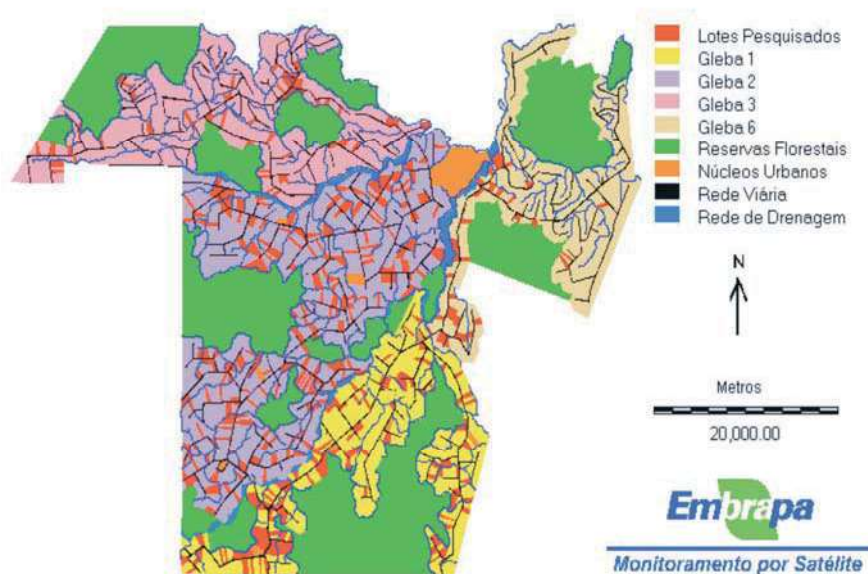


Figura 2 Visualização da amostra (lotes pesquisados), glebas, reservas florestais, núcleos urbanos, rede viária e rede de drenagem na área estudada em Machadinho d’Oeste-RO



Machadinho d’Oeste foi elevado à condição de município em 1988 e seus limites foram divididos resultando em uma área total de 8.556 km². Atualmente, novos lotes estão sendo implantados e regularizados pelo Incra, em difíceis condições após processos de ocupação desordenada de determinados setores.

Obtenção dos dados

Para garantir a coleta do máximo de informação com o mínimo de tempo e custo, foram empregadas estratégias específicas de obtenção de dados. A partir de amostra casual simples, dentro de uma estratificação espacial, considerando-se também a taxa de ocupação inicial dos lotes verificada em campo e em imagens de satélite, foi selecionada em 1986 amostra de cerca de 20% dos 2.934 lotes rurais existentes nas quatro glebas implantadas no antigo projeto de colonização do Incra (glebas 1, 2, 3 e 6), conforme mostra a figura 2. A amostragem cobriu cerca de 20% do total de lotes.

Ao longo de 20 anos, alguns lotes foram agregados atendendo a interesses específicos da pesquisa em face de determinados fenômenos ou processos detectados. Somente após 10 anos de acompanhamento alguns lotes foram abandonados, vendidos ou ainda viraram fazenda, reduzindo o número de unidades válidas para os vários propósitos ambientais, sociais e econômicos do processo de pesquisa.

A cada três anos foram levantados no campo, junto aos produtores familiares, as estruturas, sistemas de cultivo e criação de suas propriedades, com apoio do monitoramento do uso das terras em cada lote e seu entorno, pesquisado por intermédio da imagem de satélite. O entrevistador levava um recorte da imagem de satélite de cada propriedade, e em conjunto com o produtor, em uma abordagem participativa, elaborava o mapa de uso, realizava o levantamento dos dados, discutia os problemas relevantes para o agricultor e sua família. Esse procedimento, ao repetir-se por anos e anos, ampliou e garantiu grande confiança e precisão nos dados e declarações.

No tocante à prospecção de campo, foi utilizada ficha de levantamento da propriedade rural visando à descrição, tão objetiva quanto possível, da realidade dos agricultores. Ela garantiu também uniformidade de linguagem na obtenção de dados, objetivando tratamentos informatizados ao longo dos 20 anos de pesquisa.

A aplicação das fichas de levantamento dos lotes foi realizada pelos técnicos da Embrapa Monitoramento por Satélite, da Emater de Machadinho d'Oeste, Sedan e técnicos agrícolas autônomos, com apoio logístico no campo experimental da Embrapa em Machadinho d'Oeste.

Os dados coletados em campo foram checados, homogeneizados e informatizados no próprio escritório de campo, constituindo um banco de dados numéricos. De posse de um arquivo final corrigido e homogêneo, dava-se início ao tratamento do conjunto de dados.

Tratamento dos dados

O tratamento final dos dados realizou-se sempre na Embrapa Monitoramento por Satélite. Foi construída uma base de dados cuja interface para entrada dos dados era igual à ficha de campo. Os dados foram introduzidos no sistema e posteriormente agregados e tratados de acordo com as informações desejadas para análise. A informatização dos dados e dos procedimentos adotados há mais de 20 anos não era banal e exigiu esforço inovador da equipe. Esse exemplo foi contínuo, dadas as mudanças

ocorridas nos logiciais e a evolução dos programas de armazenamento e gestão da base de dados, assim como dos sistemas de monitoramento orbital (novos satélites) e dos programas de tratamento de imagens e de estruturação e gestão de sistemas de informação geográficas.

Estatísticas descritivas sempre permitiram uma primeira análise crítica. Para os dados quantitativos eram calculados parâmetros como média, desvio padrão, valores mínimos e máximos. Os resultados obtidos foram agrupados em tabelas para permitir melhor visualização do comportamento das variáveis em termos de amplitude, distorções, posição etc. A comparação interanual dos dados também constitui instrumento para ajudar na análise da variabilidade espacial.

Grande parte da variabilidade temporal e espacial dos resultados deve-se à interação entre condicionantes socioeconômicos e agroecológicos, de interpretação geralmente complexa. Para facilitar essas análises por parte da equipe de pesquisa e de outros usuários, os dados numéricos são passíveis de serem consultados em forma digital no Banco de Dados Agroecológicos sobre o Uso das Terras, da Embrapa Monitoramento por Satélite, mediante consulta à equipe de pesquisa.

Finalmente, elaboraram-se sistemas e procedimentos que garantiram a disponibilização de grande parte da base de dados (1986-2005) de Machadinho d'Oeste na Internet. O trabalho de base foi desenvolvido na linguagem de programação Delphi, utilizando-se como banco de dados o SGDB MySQL, constituído pelo acúmulo de informações resultantes de operações iniciais de tabulação dos dados de cada ano ou período avaliado.

As informações tratadas e os métodos empregados podem ser consultadas no *site* http://www.cnpm.embrapa.br/_website/machadinho.

Resultados e discussão

Manutenção das famílias no campo

O acompanhamento durante 20 anos permitiu detectar a taxa de abandono ou reconversão dos lotes ocupados pelas famílias nesse período. O fenômeno só foi detectado na amostra após 10 anos. Número insignificante, inferior a 1%, apesar de sombrias previsões apresentadas no início do processo de colonização e assentamento (tabela 1, a seguir).

Tabela 1 Plano inicial de amostragem dos lotes, lotes abandonados, vendidos ou incorporados em fazendas e número de lotes considerados válidos para os seis anos de amostragem do trabalho

Ano de amostragem	Lotes amostrados	Lotes abandonados / Fazendas	Lotes válidos
1986	436	0	436
1989	416	0	416
1996	409	3	406
1999	456	14	442
2002	447	31	416
2005	461	67	394

Após 20 anos, apenas cerca de 15% dos lotes foram abandonados, vendidos ou incorporados em fazendas. A pecuarização, tão vaticinada por alguns estudos como inexorável na Amazônia, onde os pequenos agricultores serviriam apenas para desmatar e preparar o terreno para os grandes pecuaristas, não ocorreu até hoje. Pelo menos, nesse modelo. A pecuária desenvolve-se no interior das pequenas propriedades para a produção de leite e carne. Apenas numa gleba, onde os solos são extremamente pobres e inadequados para a agricultura, observou-se a extensão da pecuária em fazendas de pequeno e médio porte. Seguiu-se adequada adaptação econômica e produtiva ante os determinismos de natureza pedológica e ambiental.

Avaliação da evolução do emprego e da mão-de-obra

Para os dados avaliados neste trabalho, foram considerados 266 lotes que apresentavam homogeneidade na aquisição e no tratamento das informações em todo o período da pesquisa.

Absorção e manutenção de pessoas nas famílias entre 1986 e 2005

O número de pessoas nas famílias manteve-se praticamente inalterado ao longo de 20 anos. As famílias eram compostas em média por 5 pessoas, o casal e seus filhos ou algum idoso, como mostra a figura 3. A dispersão era grande e manteve-se ao longo do tempo entre as famílias maiores e menores. Somente agora, 20 anos depois, o número de pessoas

nas famílias começa a declinar com os casamentos dos filhos e o falecimento dos mais idosos. A redução de cerca de 20% nos efetivos familiares totais pode, em parte, levar a mudanças nos sistemas de produção e de uso das terras e ser também o resultado de alguns desses processos. O efetivo total estudado era de 1.272 pessoas em 1986 e mantinha-se em 1.027 em 2005, indicando a capacidade das pequenas propriedades da região na manutenção da totalidade dos efetivos familiares (tabela 2).

Tabela 2 Estatística descritiva para pessoas nas famílias entre 1986 e 2005

Anos	Média	Erro Padrão	Mediana	Moda	Desvio Padrão	Variância	Curtose	Assimetria	Mínimo	Máximo	Soma	Nº lotes
Número de pessoas na família												
1986	4,84	0,17	4,00	5,00	2,75	7,59	-0,09	0,66	1	14	1272	263
1989	5,02	0,16	5,00	5,00	2,53	6,42	0,02	0,45	1	13	1331	265
1996	4,58	0,15	4,00	5,00	2,47	6,11	0,63	0,79	1	14	1209	264
1999	4,52	0,14	5,00	5,00	2,34	5,46	0,48	0,53	1	14	1197	265
2002	4,26	0,13	4,00	5,00	2,16	4,65	1,63	0,95	1	14	1104	259
2005	3,90	0,14	4,00	2,00	2,32	5,36	2,82	1,46	1	14	1027	263

Figura 3 Família composta por seis pessoas em Machadinho d'Oeste, RO, 1993.



Absorção e manutenção da mão-de-obra na produção (ativos agrícolas)

O número médio de ativos agrícolas apresentou aumento e depois leve redução no período observado. Passou de 2,65 pessoas por família em 1986 para 3,03 em 1996 e 2,83 em 2005. O número total de ativos agrícolas na amostra estudada passou de 702 em 1986 para 805 em 1996 e declinou para 794. A mesma dispersão dos efetivos, vinculada diretamente ao número de pessoas nas famílias, manteve-se ao longo do tempo, sendo o maior número de ativos em propriedade equivalente a 10 pessoas. Essa dinâmica deve-se sobretudo à absorção dos filhos nas atividades rurais e representou aumento próximo de 15%, considerando a redução do número de pessoas nas famílias devido à mortalidade (tabela 3).

Tabela 3 Estatística descritiva para trabalhadores ativos (15-65 anos) entre 1986 e 2005

Anos	Média	Erro Padrão	Me-diana	Moda	Desvio Padrão	Va-riância	Cur-tose	Assi-metria	Mí-nimo	Má-ximo	Soma	Nº lotes
Número de trabalhadores ativos												
1986	2,65	0,09	2	2	1,49	2,21	3,33	1,63	1	9,0	702	265
1989	2,71	0,10	2	2	1,60	2,50	3,34	1,58	1	10,0	720	266
1996	3,03	0,10	3	2	1,70	2,89	2,14	1,24	0	10,0	805	266
1999	3,01	0,10	3	2	1,61	2,60	1,11	0,95	1	10,0	800	266
2002	2,98	0,10	3	2	1,62	2,63	3,47	1,35	1	10,0	794	265
2005	2,83	0,10	2	2	1,69	2,85	3,28	1,44	0	11,0	754	266

Empregos extra-agrícolas nas famílias rurais entre 1986 e 2005

Nos levantamentos foram consideradas atividades de caráter razoavelmente permanente, com vários meses de duração, ou empregos efetivos nas cidades com residência mantida no campo. A frequência das atividades extra-agrícolas dos produtores rurais, apresentada na tabela 4, manteve-se praticamente a mesma no decorrer dos anos, com ligeira queda de 32,71% em 1986 para 27,07% em 2005. O pouco interesse em atividades que não sejam do próprio lote está vinculado essencialmente à efetividade do sistema de produção agrícola, capaz de manter e sustentar seus trabalhadores ao longo do tempo estudado.

Tabela 4 **Frequência absoluta e relativa (%) da atividade extra-lote entre 1986 e 2005**

Atividade extra-lote	1986	1989	1996	1999	2002	2005
Frequência absoluta						
Possuem atividade extra	87	80	82	71	73	72
Não possuem atividade extra	179	186	184	195	193	194
Frequência relativa (%)						
Possuem atividade extra	32,71	30,08	30,83	26,69	27,44	27,07
Não possuem atividade extra	67,29	69,92	69,17	73,31	72,56	72,93

Empregados permanentes ocupados nos imóveis rurais entre 1986 e 2005

Um indicador da capacidade das pequenas propriedades rurais de absorver mão-de-obra externa e gerar empregos é dado pela oferta de empregos permanentes e temporários ligados às atividades agrícolas. A maioria das pequenas propriedades não teve nem tem empregados permanentes. Contudo, o número de empregos permanentes no efetivo de 266 unidades familiares já representava 21 em 1986, tendo mais que dobrado em 1996, ao atingir 47 pessoas com empregos permanentes, declinando para 36 em 2005. Algumas propriedades chegam a ter 5 a 7 trabalhadores (tabela 5).

Tabela 5 **Estatística descritiva para número de empregados permanentes entre 1986 e 2005**

Anos	Média	Erro Padrão	Me-diana	Moda	Desvio Padrão	Variância	Cur-tose	Assime-tria	Mi-nimo	Má-ximo	Frequência valores zeros (%)	Soma	Nº lotes
1986	0,08	0,02	0	0	0,35	0,13	38,07	5,71	0	3,0	80,45	21	266
1989	0,11	0,03	0	0	0,53	0,29	56,72	7,04	0	5,0	78,79	28	264
1996	0,18	0,04	0	0	0,70	0,49	40,43	5,66	0	7,0	72,45	47	265
1999	0,16	0,04	0	0	0,72	0,52	49,66	6,48	0	7,0	73,68	43	266
2002	0,15	0,04	0	0	0,63	0,40	38,37	5,65	0	6,0	72,83	41	265
2005	0,14	0,03	0	0	0,52	0,27	33,78	5,10	0	5,0	73,31	36	266

Empregos temporários ocupados nos imóveis rurais entre 1986 e 2005

O número de empregos temporários apresentou crescimento significativo desde o início do projeto, tendo praticamente triplicado no período da pesquisa. Em 1986 eram 131 empregos temporários no conjunto da amostra, o que representava cerca de meio emprego por propriedade (0,49). Em 2002, esse número chegou a 385 (1,47 trabalhadores temporários por propriedade) para declinar a 288 em 2005, mesmo assim bem mais elevado do que os iniciais de 1986, e sobretudo acusando casos de 20 trabalhadores temporários numa só propriedade. Esses empregos estão vinculados essencialmente ao aumento da área e à sua entrada em produção. Eles ocorrem na época da capina e de colheita do café. As atividades de capina também mobilizam mão-de-obra temporária em outras culturas, principalmente com o envelhecimento dos proprietários rurais (tabela 6).

Tabela 6 Estatística descritiva para número de empregados temporários ocupados nos imóveis rurais entre 1986 e 2005

Anos	Média	Erro Padrão	Me-diana	Moda	Desvio Padrão	Variância	Cur-tose	Assime-tria	Mi-nimo	Má-ximo	Frequência valores zeros (%)	Soma	Nº lotes
1986	0,49	0,07	0	0	1,20	1,44	17,14	3,50	0	10,0	78,95	131	266
1989	0,73	0,09	0	0	1,50	2,24	7,02	2,59	0	8,0	71,21	192	264
1996	1,11	0,12	0	0	1,94	3,76	6,02	2,28	0	10,0	64,39	293	264
1999	1,05	0,12	0	0	2,00	3,99	18,73	3,59	0	15,0	62,64	277	265
2002	1,47	0,12	1	0	1,89	3,57	8,22	2,27	0	12,0	43,89	385	262
2005	1,10	0,12	0	0	1,98	3,92	33,76	4,46	0	20,0	58,62	288	261

Conclusões

Nas áreas de fronteira agrícola estudadas ao longo de 20 anos, com base em grande amostra de pequenos agricultores familiares, as atividades rurais foram indubitavelmente capazes de absorver e manter a mão-de-obra familiar, incluindo seu inexorável crescimento vegetativo.

No que pesem as dificuldades iniciais de instalação dos pequenos agricultores, as deficiências permanentes de fomento e de apoio tecnológico e os problemas crônicos de infra-estrutura (estradas, eletrificação), as propriedades rurais em Machadinho d'Oeste deram sustento a todos os membros da família, asseguraram seu crescimento e

manutenção, com média de 4 pessoas por família e total aproximado de mais de 10.000 pessoas vivendo diretamente do trabalho da terra. Verificou-se ali o que de forma genérica apontam os estudos sobre a dinâmica de migração rural - urbana na Amazônia.

Essas atividades agropecuárias, além de atender ao consumo familiar, geram riquezas e matérias-primas para uma série de atividades urbanas locais e regionais (unidades empacotadoras de café e cereais, três laticínios em Machadinho d'Oeste, beneficiadoras de cacau, café e seringueira, abatedouros e curtumes, madeireiras e indústrias de móveis e materiais de construção), consolidando as cadeias do negócio agrícola e ganhando sustentabilidade econômica e social.

Um primeiro cálculo do PIB (Produto Interno Bruto) do município de Machadinho d'Oeste está sendo concluído e deverá permitir uma aproximação do valor primário e agregado gerado nessas cadeias produtivas fora do autoconsumo familiar, envolvendo o campo e a cidade. Outros dados da pesquisa ilustram que em paralelo ocorreu melhoria das condições de infra-estrutura, como expansão da eletrificação rural e das condições de vida e da saúde no conjunto dos imóveis rurais.

O abandono dos lotes que muitos anunciavam como inevitável e até catastrófico, a ponto de preverem o desaparecimento das vilas mais distantes da BR-364, não ocorreu. Após 10 anos de existência, pouco mais de 10% das propriedades rurais foram abandonadas, mudaram de dono ou foram incorporadas por propriedades maiores, sempre dentro de uma lógica marcada pelo crescimento econômico, pela mobilidade e ascensão social de seus primeiros donos ou pela adaptação às circunstâncias agroecológicas locais, principalmente à fertilidade natural dos solos.

A fragilidade dos sistemas produtivos em face das externalidades como garimpos, oportunidades nas cidades e outras atividades capazes de exportar mão-de-obra rural não teve efeitos significativos sobre a amostra estudada. No que pesem a consolidação e o crescimento da cidade de Machadinho d'Oeste e existência de garimpos na proximidade, o impacto negativo de externalidades dessa natureza diminuiu. Em nenhum caso elas foram determinantes a ponto de inviabilizar as propriedades rurais. Pelo contrário, certa complementaridade de oportunidades e renda tem surgido entre as atividades urbanas e rurais.

Desde o início da implantação do projeto houve o surgimento de empregos rurais temporários e permanentes, criando um pequeno mas expressivo mercado de mão-de-obra rural, com base nas famílias do assentamento e em parte da população urbana desempregada. Atualmente, isso representa pouco mais de um emprego temporário por

propriedade familiar. Ou seja, cerca de 2.000 a 2.500 empregos no conjunto das propriedades rurais do município.

Desde o início do projeto houve a mobilização de mão-de-obra externa nas propriedades. Isso aumentou com os anos e deveu-se sobretudo à ampliação das áreas com culturas perenes, principalmente o café e secundariamente o cacau e a seringueira. A entrada em produção das culturas perenes, nas quais a evolução das superfícies médias foi da ordem de 6,52 a 12,88 hectares por propriedade, demandou suplemento extrafamiliar de mão-de-obra para as capinas e tratamentos culturais e para a colheita.

Um conjunto de critérios territoriais abrangendo desde a origem geográfica dos agricultores (regiões e estados) até a localização espacial dos seus lotes (tipos de solos, distância ao núcleo urbano, acesso à malha viária etc.) está sendo estudado atualmente para identificar possíveis padrões na distribuição dos fenômenos de ocupação de mão-de-obra local. O resultado será objeto de novas publicações.

Os 20 anos de monitoramento de centenas de propriedades rurais no estado de Rondônia pela equipe da Embrapa Monitoramento por Satélite permitem afirmar que os assentamentos rurais nessa região, no que pesem as dificuldades de infra-estrutura e de fomento, têm sido capazes de fixar o homem à terra e gerar empregos rurais e urbanos. Eles ganharam sustentabilidade com o tempo, diminuíram as práticas extrativistas (caça, madeira etc.) e reduziram a influência negativa de externalidades, à medida que surgiu maior organicidade nas relações rurais - urbanas.

Referências

ALVES, E. *Migração rural-urbana*. In: Alves, E. Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: Coletânea de artigos revistos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 14-40.

ALVES, E.; LOPES, M.R.; CONTINI, E. *O empobrecimento da agricultura brasileira*. In: ALVES, E. Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: Coletânea de artigos revistos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006 b. p.41-63.

ALVES, E. SOUZA, G.S.; BRANDÃO, A.S.P. *A situação do produtor com menos de 100 hectares*. In: ALVES, E. Migração rural-urbana, agricultura familiar e novas tecnologias: Coletânea de artigos revistos. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006 a. p. 64-83.

BATISTELLA, M.; ROBESON, S.; MORAN, E. F. *Settlement design, forest fragmentation, and landscape change in Rondônia, Amazônia*. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Bethesda, v. 69, n. 7, p. 805-812, 2003.

MANGABEIRA, J. A. DE C.; MIRANDA, E. E. de; GOMES, E. G. *Perfil Agro - socioeconômico dos Produtores Rurais de Machadinho d'Oeste (RO), em 2002*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. 114 p., il. (Documentos, 38).

MANGABEIRA, J. A. DE C.; ROMEIRO, A. R.; AZEVEDO, E. C. DE; ZARONI, M. M. H. *Tipificação de sistemas de produção rural: a abordagem da análise de correspondência múltipla em Machadinho d'Oeste – RO*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2002. 30 p., il. (Circular Técnica, 8).

MIRANDA, E. E. de. *Avaliação do impacto ambiental da colonização em floresta amazônica*. In: LÉNA, P.; Oliveira, A. de (Org.). *Amazônia – a fronteira agrícola 20 anos depois*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991. p. 223-238. (Coleção Eduardo Galvão).

_____. *A terra do mito e o mito da terra: os colonos do Projeto Machadinho, Rondônia*. Jaguariúna: Embrapa, 1987. 124p.

MIRANDA, E. E. de; DORADO, A. J. *Um primeiro balanço da colonização agrícola em Rondônia*. Campinas: Embrapa-NMA, ago. 1998. 28 p. (Circular Técnica, 5).

MIRANDA, E. E. de; MANGABEIRA, J. A. de C.; GOMES, E. G.; BATISTELLA, M.; MIRANDA, J. R. *Café e coragem: 13 anos de colonização agrícola em Rondônia*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2002. 102 p. (Documentos, 17).

MIRANDA, E.E.; MANGABEIRA, J.A.C.; BATISTELLA, M.; DORADO, A.J. *Diagnóstico agroecológico e socioeconômico dos produtos rurais de Machadinho d'Oeste (RO), em 1999*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2002. 88 p. (Documentos, 18).

MIRANDA, E.E.; MANGABEIRA, J.A.C.; MATTOS, C.; DORADO, A.J. *Perfil agroecológico e socioeconômico de pequenos produtores rurais: o caso de Machadinho d'Oeste, Rondônia*. Campinas: Ecoforça/Embrapa-NMA, 1997. 117p. il.

STEINBERGER, M. (Org.). *M. Território, ambiente e políticas públicas espaciais*. Brasília: Paralelo 15 e LGE, 2006. 406p.

VALLADARES, G. S.; BOGNOLA, I. A.; GOVÊA, J. R. F. *Levantamento de reconhecimento de solos de média intensidade da Gleba Machadinho, RO*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2003. 92 p., il. (Documentos, 30).