

Avaliação da capacidade de uso da terra e dos impactos ambientais em áreas de assentamento na Amazônia ocidental⁽¹⁾

Elisandra Moreira de Lira⁽²⁾, Paulo Guilherme Salvador Wadt⁽³⁾, Adailton de Sousa Galvão⁽⁴⁾, Geraldo Stachetti Rodrigues⁽⁵⁾.

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar os impactos ambientais do uso da terra em áreas de assentamento rural com colonos tradicionais (descendentes de seringueiros) e colonos recentes (migrantes do sul e sudeste do Brasil), em duas regiões do Estado do Acre, Brasil. Os impactos ambientais foram estimados pelo “Sistema de Aptidão das terras para Recuperação Ambiental”, que compara o uso atual da terra e a sua real aptidão com base em indicadores relacionados às práticas de manejo e identificam aquelas consideradas insustentáveis. De acordo com os resultados, verificou-se que os impactos ambientais da área estudada foram ocasionados pelo uso intenso dos recursos naturais disponíveis, sendo mais expressivos nas dimensões agrícola e ecológica nos assentamentos com colonos tradicionais, enquanto que para as dimensões econômica e social não foram observadas diferenças entre as populações. Os menores impactos observados com colonos recentes foram devidos principalmente ao uso atual da terra em menor intensidade que sua capacidade de uso. Constatou-se também que fatores educacionais e culturais podem estar afetando os padrões de uso da terra.

Palavras-chave: avaliação ambiental, agricultura familiar, assentamento rural.

ABSTRACT

This study evaluated the environmental impacts of the land use in rural settlement areas with traditional colonists (descending of rubber tappers) and recent colonists (migrants of the south and southeast of Brazil) in two regions, Acre, Brazil. The environmental impacts were estimated by “Environmental Recuperation by Land Use Capacity System”, which compares both the current land use and the actual land capacity based on indicators related to crop management practices and identify the unsustainable ones. The results showed that the environmental impacts were caused by intense exploitation of available natural resources, which were more expressive in the agricultural and ecological dimensions of the settlements with traditional colonists, while no differences were observed for economic and social dimensions among populations. The smallest impacts observed in recent colonists were mainly due to the land use with smaller intensity that its capacity use. It was also verified that educational and cultural factors can be affecting the patterns of land use.

Keywords: environmental evaluation, household agriculture, rural settlement.

1 - INTRODUÇÃO

A ocupação recente da Amazônia na região do Estado do Acre ocorreu de forma expressiva no período compreendido entre 1877 e 1920, a partir da atividade extrativista de látex

em populações naturais de *Hevea brasiliensis* (FERREIA & SALATI, 2005). Neste sistema extrativista, a unidade de produção era o seringal, representando por grandes extensões de terras voltadas exclusivamente para a extração de látex (SILVA, 2004). Após a falência comercial do sistema extrativista, a

região sofreu um novo processo de ocupação e reorganização do espaço regional, inicialmente com o incentivo à pecuária no início da década de 1970 e depois, na mesma década, com as novas migrações decorrentes dos projetos de assentamentos (ALMEIDA, 1992; KOHLHEPP, 2002), resultando em novas dimensões culturais e econômicas para a região, com impactos ecológicos variados (FERREIRA & SALATI, 2005).

Estes dois períodos de ocupação proporcionaram dois processos migratórios: o primeiro, de populações oriundas do nordeste brasileiro com o objetivo de trabalhar na extração do látex e o segundo, pelo assentamento de migrantes das regiões sul e sudeste do Brasil (GALVÃO, 2002; SILVA, 2003).

O primeiro processo migratório foi considerado de baixo impacto ambiental principalmente pela baixa densidade populacional dos migrantes e pela exigência dos (pelos) proprietários das terras de se explorar unicamente a extração de látex (CUNHA & ALMEIDA, 2001). Por outro lado, o segundo processo migratório foi considerado como sendo de alto impacto ambiental negativo, pela adoção de sistemas de produção inadequados para as características agroecológicas locais (WEINHOLD, 1999), pelo baixo nível tecnológico de uso da terra - constituído pela agricultura de corte e queima, e pela adoção da pecuária extensiva em larga escala (FUJISAKA *et al.*, 1996; FUJISAKA & WHITE, 1998; WALKER *et al.*, 2000; WALKER *et al.*, 2002; CALDAS *et al.*, 2003). Essa dinâmica de uso da terra também foi constatada na Amazônia equatoriana por RUDEL, BATES & MACHINGUIASHI (2002). As principais consequências ambientais têm sido as elevadas taxas de desmatamentos e perda progressiva da fertilidade dos solos (ACRE, 2000b; ARAÚJO *et al.*, 2004), o que explica, em várias regiões da Amazônia, a tendência observada ao abandono das áreas de pastagem e a crescente extensão de áreas abandonadas em pousio (DIEZ *et al.*, 1997).

Atualmente, no Estado do Acre, os assentamentos agrícolas ocupam a cifra de 1,5 milhões de hectares, sendo responsáveis pela fixação no campo das duas principais populações migrantes (ACRE, 2000b). Nestes

assentamentos, o uso da terra ainda é dependente de processos de derrubada e queima da vegetação primária e, ou, secundária (capoeira), seguindo-se do plantio de pastagens, imediatamente após a derrubada ou após o plantio de culturas anuais, como o arroz, milho, feijão e mandioca, por um período de dois a três anos (FUJISAKA *et al.*, 1996, FUJISAKA & WHITE 1998; ROCHA, 2000).

Argumenta-se que populações tradicionais da Amazônia sejam elas indígenas, seringueiros ou mesmo descendente de seringueiros, residentes a longo tempo, têm uma relação harmoniosa com o meio ambiente, visto seu conhecimento empírico sobre o ecossistema (WALKER & HOMMA, 1996; MUCHAGATA & BROWN, 2000; CUNHA & ALMEIDA, 2001).

Por outro lado, os colonos recentes (migrantes do segundo processo migratório) seriam os principais responsáveis pela devastação da floresta ao adotarem um modelo de agricultura incompatível com as características agroecológicas locais (FUJISAKA, 1996; WALKER, MORAN & ANSELIN, 2000; CAVIGLIA & KAHN, 2001).

OLIVEIRA (1998) ao avaliar a relação do seringueiro com o meio ambiente em três seringais localizados no Estado do Acre constatou que as práticas adotadas normalmente produzem impactos ambientais negativos, em face de superexploração dos recursos extrativistas, a ausência de critérios ecológicos adotados na escolha da área de plantio, o curto ciclo de utilização dos roçados, a progressão das áreas cultivadas, e a baixa produtividade agrícola. O autor argumenta que o seringueiro não produzia impacto ambiental negativo porque era proibido pelo proprietário do seringal em realizar qualquer outra atividade econômica que não a exploração do látex e ainda, que seria punido se danificasse as árvores de seringueira, pelo único motivo de assim estar comprometendo a capacidade de extração do produto, concluindo que com a transferência da posse da terra para estas populações, seus critérios de uso da terra passam a ser impactantes. No mesmo sentido, CAVIGLIA-HARRIS & SILLS (2005) identificaram semelhança de uso da terra entre descendentes de seringueiros ao longo do Rio Tapajós-PA e colonos recentes em Ouro Preto do Oeste-RO,

apontando uma tendência no aumento da criação de gado em associação com a abertura de floresta em ambos os locais.

MUCHAGATA & BROWN (2000) argumentam que os colonos recentes possuem considerável conhecimento sobre o ambiente e os recursos naturais, principalmente no tocante as características dos solos, o que pode implicar em significativo impacto positivo sobre as práticas agrícolas normalmente adotadas.

Neste contexto, o objetivo desse estudo foi avaliar a hipótese de que os impactos ambientais negativos decorrentes do uso da terra em assentamentos rurais são equivalentes entre populações oriundas dos dois principais processos migratórios ocorridas no Estado do Acre.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado ao longo de dois trechos recém asfaltados da rodovia federal BR 364; o primeiro trecho foi no município de Acrelândia - AC, cuja colonização é predominantemente de migrantes da região sul e sudeste do Brasil, o qual denominamos de colonos recentes. O segundo trecho, nos municípios de Feijó - AC e Tarauacá - AC, caracteriza-se pela colonização ser predominantemente de descendentes de seringueiros, o qual denominamos de colonos tradicionais.

O município de Acrelândia conta atualmente com nove projetos de assentamentos criados a partir da década de 1970 até a época atual inicialmente acompanhando a abertura e pavimentação da BR-364 (INCRA, 2005). Neste município situa-se parte do primeiro e maior projeto de assentamento implantado no Estado do Acre (Projeto de Colonização Pedro Peixoto), e ainda o projeto Redenção I, ambos criados na década de 1970 (PAULA *et al*, 2004). Os solos predominantes pertencem as classes Latossolos e Argilssolos, com relevo plano à suave ondulado (ACRE, 2000a, MELO, 2003), e a população, se constitui em sua maioria, por agricultores que migraram da região Sul e Sudeste, nas décadas de 1970 e 1980 (ACRE, 2000b). Ainda segundo o autor os municípios de Feijó e Tarauacá permaneceram praticamente à margem do processo de reorganização do espaço econômico do Estado

do Acre, e vivenciam um quase absoluto isolamento das outras regiões, pela dificuldade nas condições de acesso.

Esta região apresenta estrutura fundiária altamente concentrada, baixa exploração econômica, aliada a restrita atuação do INCRA, com a implantação de poucos projetos de assentamentos (INCRA, 2005), cuja economia local ainda reflete os problemas decorrentes da falência dos grandes seringais. Os solos desta região são os Luvisolos e Cambissolos, em relevo suave ondulado à fortemente ondulado (ACRE, 2000a, MELO, 2003) e cuja população possui marcantes características de povos tradicionais, residentes a longo tempo, principalmente descendentes de seringueiros de origem nordestina, concentrando também a maioria da população indígena do Estado do Acre (ACRE, 2000b).

Em cada região foram selecionadas por meio de amostragem aleatória, sete propriedades rurais de dois projetos de assentamento por região, com tamanho dos lotes variando entre 30 a 150 hectares, totalizando 28 propriedades rurais amostradas. Na região de Acrelândia os locais escolhidos foram, o Projeto de Colonização Pedro Peixoto e o Projeto de Assentamento Redenção I, e na região de Feijó/Tarauacá, os locais foram os Projeto de Assentamento Berlin Recreio e Projeto de Assentamento Tarauacá.

Ambas as populações foram caracterizadas quanto as suas particularidades sócio-culturais a partir de questionário (Tabela 1) aplicado por meio de entrevista junto ao proprietário de cada uma das propriedades amostradas.

Os impactos ambientais no uso da terra causados pelas duas populações foram avaliados por meio de índices de insustentabilidade relacionados à prioridades de intervenção do Sistema de Aptidão das Terras para Recuperação Ambiental (WADT, *et al.*, 2004). Em cada propriedade rural, foram identificadas as principais unidades de uso da terra e estas foram vistoriadas individualmente, sendo a seguir agrupadas em função de sua semelhança em diferentes grupos: pastagens novas, pastagens antigas, pastagens consorciadas, áreas de preservação permanente, áreas de cobertura florestal nativa, áreas de uso agrícola com culturas anuais e áreas de uso agrícola com

culturas permanentes e áreas com uso agrícola em sistemas agroflorestais. No total das 28 propriedades rurais, foram identificadas 178 unidades de uso do solo.

Cada uma destas unidades foram a seguir avaliadas em quatro diferentes dimensões: adequação quanto à aptidão agrícola, sustentabilidade econômica, sustentabilidade social e biodiversidade (WADT et al, 2004). Em cada unidade de uso da terra, foi determinado o índice de insustentabilidade (grau de prioridade de intervenção) para cada uma destas dimensões. As características consideradas em cada uma destas dimensões foram (WADT et al., 2004):

- a) Classe de uso atual da terra, fertilidade do solo, drenagem, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização para a dimensão adequação quanto à aptidão agrícola;
- b) Pressão ecológica para a dimensão susceptibilidade da biodiversidade;
- c) Nível tecnológico, produtividade agrícola, eficiência do uso da terra, diversidade da produção e rentabilidade para a dimensão sustentabilidade econômica; e
- d) Problemas sociais associados ao uso da terra para a sustentabilidade social.

Pelo método adotado, a deficiência de água para a caracterização da aptidão agrícola (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995) não foi

considerada uma característica relevante face às condições climáticas predominante em todas as regiões do Estado do Acre (WADT et al., 2004).

Em cada unidade de uso da terra foram retiradas amostras compostas de solo na camada superficial (0 a 20 cm) e amostras simples na camada subsuperficial (40 a 60 cm), e estas amostras foram analisadas segundo a metodologia descrita pela Embrapa (1997) para a determinação dos teores de Ca e Mg trocáveis em solução de KCl 1 M, P disponível por Melich-1, acidez potencial determinada em solução de acetato de cálcio a pH 7 realizadas nas amostras superficiais, e análise granulométrica realizada nas amostras superficiais e subsuperficiais.

Todas as informações oriundas do questionário (Tabela 1) e dos indicadores utilizados para determinar a aptidão agrícola e a sustentabilidade econômica, social e da biodiversidade foram tabuladas em banco de dados do Microsoft Access e a partir destas informações desenvolveram-se regras de decisão em linguagem Access Basic para a valoração objetiva dos índices de insustentabilidade. Finalmente, para cada propriedade foi determinado o índice de insustentabilidade médio para cada uma das dimensões avaliadas (agrícola, econômica, biodiversidade e social). Os dados foram avaliados por meio de teste t de médias e χ^2 (STEVENSON, 1981).

Tabela 1. Critérios utilizados para a caracterização sócio-cultural dos colonos em assentamentos rurais nas regiões englobadas pelos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Características Avaliadas | Escopo |
|--|---|
| Região de Naturalidade | Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste |
| Região de Naturalidade dos pais | Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste |
| Principal atividade dos pais | Agricultores, seringueiros, outros |
| Dinâmica migratória | estados que estabeleceu moradia |
| Nível educacional | grau escolar do colono |
| Curso de capacitação em atividades agropecuárias | participação em cursos de capacitação técnica |
| Critérios para o cultivo | citação do critério adotado para escolha da área a ser cultivada |
| Origem da ocupação atual da terra | assentamento oficial, invasão, compra |
| Tamanho dos lotes | dimensão da propriedade rural, em hectares |
| Tempo de residência no assentamento | tempo residência, em anos |
| Característica da Moradia | construção predominantemente em madeira, alvenaria, mista: madeira e alvenaria, paxiúba |
| Quantidade de pessoas na família | pessoas por família |
| Quantidade de pessoa por dormitório | pessoas por dormitório |
| Origem da Alimentação | comprada e produzida na propriedade, apenas comprada, apenas produzida na propriedade |
| Refeições | número de refeições diárias |
| Consumo de frutas e verduras | intensidade de consumo |
| Serviços básicos e bens duráveis | acesso aos serviços de saúde, educação, luz etc. |
| Destino do Lixo | destinação final do lixo doméstico: coleta, queima, enterra, outros. |

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da amostragem aleatória realizada nos projetos de assentamento confirmaram a origem migratória das duas populações estudadas. Na região de Acrelândia, 72% dos entrevistados declaram serem migrantes da região Sul e Sudeste do país, sendo que 43% residem a mais de 20 anos no assentamento, e 86% eram descendentes de agricultores (Tabela 2). Na região de Feijó/Tarauacá, 86% dos entrevistados declaram serem originários da região Norte e descendentes de seringueiros, sendo que 57% residentes no assentamento têm entre 11 e 20 anos, e 93% dos entrevistados declaram residir nos municípios da atual residência desde o nascimento (Tabela 2).

Em ambas regiões foram verificados impactos ambientais negativos decorrentes da desconformidade de uso atual da terra em relação a sua capacidade de suporte. Estes

impactos foram maiores na região de Feijó/Tarauacá, que na região de Acrelândia, fundamentalmente em decorrência de maior desconformidade de uso em relação às dimensões agrícola e de biodiversidade, já que nas dimensões econômica e social não foram constatadas diferenças estatísticas entre as regiões (Tabela 3).

A aptidão agrícola das 178 unidades de uso avaliadas diferiu entre as regiões estudadas e pode explicar, em parte, os resultados observados. Na região de Acrelândia, 47% das unidades apresentaram aptidão restrita ou regular enquanto que na região de Feijó/Tarauacá, apenas 15% das unidades avaliadas apresentaram aptidão restrita ou regular. Em ambas as regiões, as demais unidades de uso apresentaram uso inapto ou restrito (53% na região de Acrelândia e 84% na região de Feijó/Tarauacá), sendo que não foram identificadas unidades com aptidão excelente ou boa em nem uma das regiões (Tabela 4).

Tabela 2. Perfil sócio-cultural regional dos colonos em projetos de assentamento dos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Características | Populações Avaliadas | |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| | Colonos Recentes/Acrelândia | Colonos Tradicionais/Feijó-Tarauacá |
| Região de origem | Frequência | Frequência |
| Nordeste | 2 | |
| Norte | 2 (14%)** | 14 (93%)** |
| Sudeste | 6 | |
| Sul | 4 | |
| Tempo de moradia no assentamento* | | |
| até dez anos | 5 | 5 |
| entre 11 e 20 anos | 3 | 8 |
| mais de 20 anos | 6 | 1 |
| Principal atividade dos pais | | |
| agricultores | 12 | 1 |
| seringueiros | | 12 |
| Outros | 2 | 1 |

* Proporção significativa pelo teste do Qui-quadrado (χ^2) a 10 % de significância.

** porcentagem de colonos nascidos no Estado do Acre e residentes no município entrevistados desde seu nascimento.

Tabela 3. Valores médios para as prioridades de intervenção em relação à aptidão agrícola, ecológica, econômica e social, para unidades de uso da terra em propriedades rurais em projetos de assentamento nos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Dimensões avaliadas | Propriedades rurais em assentamentos de Acrelândia | Propriedades rurais em assentamentos de Feijó/Tarauacá |
|---------------------|--|--|
| Agrícola | 0,65a | 1,22b |
| Ecológica | 0,70a | 2,24b |
| Econômica | 1,08a | 1,06a |
| Social | 1,80a | 2,23a |
| Total | 4,23a | 6,76b |

* Médias seguidas de mesma letra minúscula, na mesma linha, não diferem entre si pelo teste t, ao nível de 1% de significância.

A principal forma de uso do solo em ambas a região é a pastagem, sendo que na região de Acrelândia, 89% das pastagens encontram-se em áreas de aptidão agrícola restrita ou inapta, e na região de Feijó/Tarauacá, 69% das pastagens estão em áreas de aptidão agrícola inaptas ou de uso restrito (Tabela 5).

A aptidão das terras no Estado do Acre definida pelo Zoneamento Ecológico Econômico do Estado – ZEE (ACRE, 2000a), demonstra que na região de Acrelândia predominam áreas com aptidão para a produção intensiva de grãos e para culturas perenes, o que estaria sugerindo uma sub-utilização das áreas dos assentamentos com a adoção de pastagens, que consiste em um uso da terra de menor intensidade e, portanto, mais indicado para áreas de aptidão regular ou restrita. Por outro lado, para os municípios de Feijó e Tarauacá, o ZEE indica para a maioria das áreas melhor aptidão para exploração de culturas perenes, frutíferas em sistemas agroflorestais e espécies florestais. Também neste caso, haveria uma sub-utilização das áreas com aptidão para culturas perenes ou sistemas agroflorestais com a adoção dos sistemas de pastagens.

Entretanto, os resultados deste trabalho são contraditórios com estas recomendações. Em Acrelândia, os dados não sugerem conflito ambiental na utilização da maioria das áreas de pastagens, cuja intensidade de uso da terra está adequada com sua capacidade. Por outro lado, mesmo na região de Feijó/Tarauacá os produtores tendo adotado um sistema de uso da terra menos intensivo que o recomendado pelo ZEE (ACRE, 2000a), há um significativo conflito ambiental em desrespeito à sua aptidão agrícola e às Leis Ambientais instituídas pelo Código Florestal (ANTUNES, 2005). O uso da

terra com intensidade maior que sua capacidade de suporte na região de Feijó/Tarauacá poderá conduzir à sua degradação física, química e biológica, resultando na gradativa diminuição do seu potencial produtivo (SANTOS & KLAMT, 2004).

Os impactos ambientais constatados pelo grau de pressão ecológica sobre as áreas consideradas de uso restrito também foi de maior intensidade na região de Feijó/Tarauacá (Tabela 6), independente dos assentamentos avaliados nesta região serem de ocupação mais recente (INCRA, 2005). Na região de Feijó/Tarauacá, 64% e 34% das unidades áreas de uso restrito apresentaram biodiversidades totalmente comprometidas ou moderadamente comprometidas, respectivamente, significando que nesta região, 98% das áreas avaliadas apresentaram grande pressão ecológica. Na região de Acrelândia, 44% e 32% das unidades de uso restrito foram consideradas totalmente comprometidas ou pouco comprometidas, respectivamente (Tabela 6).

Com relação a questão da pressão ecológica nas áreas de preservação permanente com os critérios adotados pelas duas populações para a escolha da área a ser cultivada, observou-se que na região de Feijó/Tarauacá, 64% dos entrevistados disseram não adotar nenhum critério para a escolha das áreas de plantio, enquanto que na região de Acrelândia, a maioria dos entrevistados (86%) descreveram algum critério para escolha da área de plantio (Tabela 6 e 7). Este resultado é extremamente significativo e inclusive justifica também a melhor adequação das unidades de uso da terra na região de Acrelândia.

Tabela 4. Ocorrência da Aptidão Agrícola das unidades de uso da terra de propriedades rurais em assentamentos dos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Aptidão Agrícola das unidades de uso atual | Unidades de uso em Acrelândia | Unidades de uso em Feijó/Tarauacá |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| Regular | 12 (12%) | 1 (1%) |
| Restrita | 35 (35%) | 11 (14%) |
| Inapta | 19 (19%) | 19 (24%) |
| Uso Restrito | 34 (34%) | 47 (60%) |
| Total | 100 (100%) | 78 (100%) |

* Proporção significativa pelo teste do Qui-quadrado (χ^2) a 1% de significância.

Tabela 5. Ocorrência das unidades de uso atual da terra e sua aptidão agrícola em propriedades rurais de assentamentos, dos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Uso atual | Classe de aptidão agrícola | | | | | | | |
|------------------------|----------------------------|----------|--------|--------------|----------------|----------|--------|--------------|
| | Acrelândia | | | | Feijó/Tarauacá | | | |
| | Regular | Restrita | Inapta | Uso Restrito | Regular | Restrita | Inapta | Uso Restrito |
| Culturas Anuais | 4 | 7 | 2 | | 1 | | 5 | 7 |
| Culturas Perenes | 3 | 4 | | | | | | 1 |
| Pastagens | 5 | 24 | 17 | | | 11 | 14 | 10 |
| Preservação Permanente | | | | 17 | | | | 11 |
| Reserva Legal | | | | 17 | | | | 18 |

Tabela 6. Pressão ecológica em unidades de uso restrito (%) em projetos de assentamentos dos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Biodiversidade/Pressão Ecológica | Acrelândia | Feijó/Tarauacá |
|----------------------------------|------------|----------------|
| Intacta (I) | 1 (3%) | |
| Pouco comprometida (PC) | 11 (32%) | 1 (2%) |
| Moderadamente comprometida (MC) | 7 (21%) | 16 (34%) |
| Totalmente comprometida (TC) | 15 (44%) | 30 (64%) |
| Total | 34 (100%) | 47 (100%) |

Onde: I = floresta primária; PC = floresta primária com retirada de madeiras sem plano de manejo; MC = floresta secundária; TC = florestas substituídas por uso agrícola ou pecuário recente, inclusive capoeiras.

Os impactos ambientais na Amazônia são atribuídos em grande parte aos pequenos produtores oriundos dos mais recentes processos de migração e são considerados decorrentes da adoção de práticas de cultivo itinerante e uso excessivo de pastagens (FUJISAKA *et al.*, 1996; FUJISAKA & WHITE, 1998; ROCHA, 2000; CALDAS *et al.*, 2003).

SILVA & RIBEIRO (2004) tomando como base exclusivamente cobertura vegetal como indicador ecológico concluíram que o índice de degradação ambiental seria maior em Acrelândia (61,76% de área desmatada) do que em Feijó (14,39% de área desmatada) e Tarauacá (44,83% de área desmatada). Uma limitação da análise realizada pelos autores está em provavelmente adotar um único indicador para avaliar a dimensão ambiental, desconsiderando por completo as características edafoclimáticas de cada unidade de uso da terra.

Por outro lado, os resultados de CAVIGLIA-HARRIS & SILLS (2005) indicam que populações tradicionais da Amazônia,

também impactam o ambiente através de suas atividades agrícolas, destacando que estas populações nem sempre têm uma relação harmoniosa com o ambiente do que a praticada pelos migrantes do sul, sudeste e centro-oeste do Brasil.

OLIVEIRA (1998) constatou que os critérios utilizados por seringueiros são bastante restritivos do ponto de vista de preservação do ecossistema, já que desconsideram questões fundamentais, como *habitats* de animais silvestres, rede hidrográfica e topografia do terreno. Ainda, MUCHAGATA & BROWN (2000), verificaram que colonos da região de fronteira da Amazônia, têm conhecimento substancial sobre os recursos naturais, especialmente no que concerne à característica dos solos, incluindo suas características sub-superficiais e a distribuição de suas propriedades ao longo das unidades de paisagem, sendo este conhecimento considerado detalhado em comparação à classificação pedológica.

Tabela 7. Número de colonos quanto a utilização de critério para plantio em projetos de assentamento dos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Situação | Colonos recentes | Populações tradicionais |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| | Acrelândia | Feijó/Tarauacá |
| Utiliza algum critério | 12 | 5 |
| Não têm critério | 2 | 9 |

*Proporção significativa pelo teste do Qui-quadrado (χ^2) a 1% de significância.

Assim, a questão cultural pode ser um fator determinante da capacidade do homem ocupar a terra de modo mais sustentável e, o risco de problemas ambientais, pode ser maior nas populações tradicionais que nos denominados “novos colonos”, originários do segundo processo migratório.

A questão cultural tem assim um papel chave nos problemas ambientais relacionados à ocupação da Amazônia. O desenvolvimento intelectual e aperfeiçoamento pessoal do ser humano devem ser considerados de grande relevância para a tomada de decisão (SAWYER, 2001). Analisando o nível educacional e aperfeiçoamento profissional dos entrevistados na região de Acrelândia, verificou-se que 100% destes possuíam o ensino fundamental completo

ou iniciado, e 57% tinham realizado algum curso de capacitação em atividade agropecuária, enquanto que na região de Feijó/Tarauacá, a maioria dos entrevistados, 71%, era apenas alfabetizado ou não-alfabetizado, e, somente 29% deles afirmaram ter o ensino fundamental completo ou iniciado, com somente 7% dos entrevistados tendo realizado algum curso de treinamento em atividades agropecuárias (Tabela 8), resultados estes concordantes com a constatação de SAWYER (2001), constatando que os níveis educacionais na Amazônia são maiores em regiões que absorveram maior fluxo migratório oriundo do Sudeste e do Sul do país, destacando-se maior número de analfabetos nas áreas mais remotas.

Tabela 8. Nível educacional e porcentagem de colonos entrevistados com curso de capacitação técnica, em projetos de assentamento dos municípios de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

| Nível Escolar* | Assentamentos de Acrelândia “colonos recentes” | Assentamentos de Feijó / Tarauacá “populações tradicionais” |
|--|---|--|
| Alfabetizados e não-alfabetizados | 0 | 10 |
| Fundamental completo ou não | 14 | 4 |
| Colonos com curso de capacitação em atividades agropecuárias | 57% | 7% |

*Proporção significativa pelo teste do Qui-quadrado (χ^2) a 1% de significância

4 – CONCLUSÕES

Os impactos ambientais decorrentes das desconformidades de uso da terra estão presentes em todos os assentamentos estudados, porém, os impactos indicados nas dimensões de aptidão agrícola e pressão ecológica foram mais expressivos nos assentamentos de Feijó/Tarauacá, com predominância de população tradicional.

O sistema de uso da terra não apresentou diversificação, sendo predominado por pastagens extensivas. Em Acrelândia observa-se uma melhor adequação das áreas utilizadas com pastagens em relação à sua aptidão agrícola, enquanto que na região de Feijó/Tarauacá, há maior conflito ambiental entre o uso atual da terra e sua capacidade de suporte para atividades agrícolas.

As questões de ordem sócio-culturais são determinantes na intensidade dos impactos ambientais negativos observados nas unidades de uso da terra em propriedades agrícolas das regiões de Acrelândia e Feijó/Tarauacá.

A atribuição da responsabilidade para a conservação da Amazônia sobre as populações tradicionais assentadas em projetos de reforma agrária, sem uma forte política educacional, poderá causar maiores impactos ambientais que os já atribuídos aos migrantes da região sul e sudeste do Brasil

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACRE. Governo do Estado do Acre. *Zoneamento ecológico-econômico: Recursos Naturais e Meio Ambiente*. v.1. Rio Branco: SECTMA, 2000a. 116p.

- ACRE. Governo do Estado do Acre. *Zoneamento ecológico-econômico: aspectos socioeconômicos e ocupação territorial*. v.2. Rio Branco: SECTMA, 2000b. 313p.
- ALMEIDA, A. L. O. *Colonização dirigida na Amazônia*. Rio de Janeiro: IPEA, 1992. 496p. (IPEA, Série IPEA, 135).
- ANTUNES, P. B. As Florestas e sua Proteção Legal. In: ANTUNES, P. B. *Direito ambiental*. ed. 7. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2005. p. 541-619.
- ARAÚJO, A. E.; LANI, J. L.; AMARAL, E. A. & GUERRA, A. Uso da terra e propriedades físicas e químicas de argissolo amarelo distrófico na Amazônia ocidental. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, n.28, p.307-315, 2004.
- CALDAS, M. M.; WALKER, R.; SHIROTA, R.; PERZ, S. & SKOLE, D. Ciclo de Vida da Família e Desmatamento na Amazônia: combinando informações de sensoriamento remoto com dados primários. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v.57, n.4, p. 683-711, 2003.
- CAVIGLIA, J. L. & KAHN, J. R. Diffusion of Sustainable Agriculture in the Brazilian Tropical Rain Forest: A Discrete Choice Analysis. *Economic Development and Culture Change*, v.49, n.2, p. 311-333, 2001.
- CAVIGLIA-HARRIS, J. L. & SILLS, E. O. Land use and income diversification: comparing traditional and colonist populations in the Brazilian Amazon. *Agricultural Economics*, v.32, p.221-237, 2005.
- CUNHA, M. C. & ALMEIDA, M. W. B. Populações tradicionais e conservação ambiental. In: CAPOBIANCO, J. P. R. et al. (org). *Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental, 2001. p. 184-193.
- DIEZ, J.A.; POLO, A; DIAZ-BURGOS, M.A.; CERRI, C.C.; FEIGL, B.J. & PICCOLO, M.C. Effect of fallow land, cultivated pasture and abandoned pasture on soil fertility in two deforested amazonian regions. *Sci. agric.*, vol.54, n.1-2, p.45-52, 1997.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de Métodos de Análise de Solos. 2ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212p.
- FERREIRA, A. M. M. & SALATI, E.. Forças de transformação do ecossistema amazônico. *Estudos Avançados*, v.19, n.54, p.25-44, 2005.
- FUJISAKA, S.; BELL, W.; THOMAS, N.; HURTADO, L. & CRAWFORD, E. Slash-and-burn agriculture, conversion to pasture, and deforestation in two Brazilian Amazon colonies. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v.59, p.115-130, 1996.
- FUJISAKA, S. & WHITE, D. Pasture or permanent crops after slash-and-burn cultivation? Land-use choice in three Amazon colonies. *Agroforestry Systems*, v.42, p.45-59, 1998.
- GALVÃO, A. S. *Fronteira, Paisagem e Gestão Ambiental na Microrregião de Brasília – Acre, Brasil*. 2002. 252p. Tese (Doutorado em Ciências Humanas)-Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Identificação dos Projetos de Reforma Agrária – Tipo, distância, famílias e área. Rio Branco: Superintendência Nacional do Desenvolvimento Agrário/ Sistemas SIPRA, 2005. 7 p.
- KOHLHEPP, G. Conflitos de Interesse no Ordenamento Territorial da Amazônia brasileira. *Estudos Avançados*, v.16, n. 45, p.37-61, 2002.
- MELO, A. W. F. *Avaliação do Estoque e Composição Isotópica o Carbono do solo no Acre*. 2003.74p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas)-Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luz de Queiroz, Piracicaba.
- MUCHAGATA , M. & BROWN, K. Colonist farmers' perceptions of fertility and the frontier environment in eastern Amazonia. *Agriculture and Human Values*, v.17, p.371-384, 2000.

- OLIVEIRA, R. L. Extrativismo e Meio Ambiente: conclusões de um estudo sobre a relação do seringueiro com o meio ambiente. In: HOMMA, A. K. O. *Amazônia: meio ambiente e desenvolvimento agrícola*. Brasília: Embrapa-SPI; Belém: Embrapa-CPATU, 1998. p.93-117.
- PAULA, E. A., et al. Assentamentos rurais no Acre: nos labirintos da modernização capitalista. In: MEDEIROS, L. S. & LEITE, S. (org). *Assentamentos rurais: mudança social e dinâmica regional*. Rio de Janeiro: Mauade, 2004. p.271-307.
- RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras*. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1995. 65p.
- ROCHA, K. S. *Application of Remote Sensing and Geographic information System for land-use mapping in pedro peixoto colonization in the state of Acre, Brazil*. 2000. 89p. Dissertação (Máster of Arts)-University of Florida, Florida.
- RUDEL, T. K.; BATES, D. & MACHINGUIASHI, R. A Tropical Forest Transition? Agricultural Change, Out-migration, and Secondary Forests in the Ecuadorian Amazon. *Annals of the Association of American Geographers*, v.92, n.1, p.87-102, 2002.
- SANTOS, F. J. & KLANT, E. Gestão Agroecológica de microbacias hidrográficas através de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto – caso Fazenda Pantanoso. *Ciência Rural*, v.34, n.6, p.1785-1792. 2004.
- SAWYER, D. Evolução Demográfica, Qualidade de Vida e Desmatamento na Amazônia. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia*. Brasília: MMA, 2001. p. 73-90.
- SILVA, S. S. *Na Fronteira Agropecuária Acreana*. Presidente Prudente: [s.n]; Rio Branco: UFAC – Laboratório de Estudos Urbanos, Populacionais e Agrários em Geografia – LEUPAG – Depto. Geografia, 2003. 229p. (Série: ACREditando – 1)
- SILVA, S. S. O Espaço Agrário Acreano nas Últimas Décadas do Século XX. *Revista NERA*, ano 7, n.4, p.42-49, 2004.
- SILVA, R. G. & RIBEIRO, C. G. Análise da Degradação Ambiental na Amazônia Ocidental: um estudo de caso dos municípios do Acre. *Revista de Economia Rural*, Rio de Janeiro, v.42, n.01, p.91-110, 2004.
- STEVENSON, W. J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981. 495p.
- WADT, P. G. S.; OLIVEIRA, L. C.; OLIVEIRA, T. K. & CAVALCANTE, L. M. *Sistema de Aptidão das Terras para Recuperação Ambiental: uma metodologia de planejamento ambiental*. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2004. 36p. (Embrapa Acre. Documentos, 87).
- WALKER, R. & HOMMA, A. K. O. Land use and cover dynamics in the Brazilian Amazon: an overview. *Ecological Economics*, v.18, p.67-80, 1996.
- WALKER, R.; MORAN, E. & ANSELIN, L. Deforestation and cattle ranching in the Brazilian Amazon: External capital and household process. *World Development*, v. 28, n. 4, p. 683-699, 2000.
- WALKER, R.; PERZ, S.; CALDAS, M. & SILVA, L. G. T. Land Use and Land Cover Change in Forest Frontiers: the role of household life cycles. *International Regional Science Review*, v. 25, n. 2, p. 169-199, 2002.
- WEINHOLD, D. Estimating the loss of agricultural productivity in the Amazon. *Ecological Economics*, v.31, p.63-76, 1999.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e a Embrapa pelos recursos financeiros aportados no projeto, respectivamente pelo Edital Universal 19/2004 e Edital Embrapa Edital 01/2005; ao Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), pela concessão de uma bolsa de estudos por meio do programa BECA.

¹ Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, apresentada a Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, AC, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais.

² Licenciada em Geografia, M. Sc., Universidade Federal do Acre, Campus Universitário, Rodovia BR 364 - km 04 - Distrito Industrial, CEP 69915-900 Rio Branco, AC. E-mail: elisandrageo@yahoo.com.br

³ Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Acre, Rodovia BR 364, Km 14, Caixa Postal 321, CEP 69908-970, Rio Branco, AC. E-mail: paulo@cpafac.embrapa.br. Autor correspondente.

⁴ Geógrafo, Dr., UFAC, Campus Universitário, Rodovia BR 364 - Km 04 - Distrito Industrial, CEP 69915-900 Rio Branco, AC. E-mail: adailton@ufac.br

⁵ Biólogo, Ph.D, Embrapa Meio Ambiente, Rod. SP-340, km 15, Jaguariúna, SP. E-mail: stacheti@cnpma.embrapa.br.