



V. 7, n. 1, p. 47 - 55 , jan - mar, 2013.

ISSN 2317-3122

Editora do GVAA – Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas – Pombal – PB www.gvaa.org.br

Revista RBGA: <http://www.gvaa.org.br/revista/index.php/RBGA>

Autores

*Izaias Fernandes Santos*¹

*Herly Carlos Teixeira Dias*²

*Elias Silva*³

*France Maria Gontijo Coelho*⁴

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 10/09/2012. Aprovado em 30/03/2013.

¹ Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras, MG, em junho de 2006. Mestrado em Ciência Florestal, pela Universidade Federal de Viçosa, MG, em agosto de 2008. Atualmente, Analista Socioambiental

² Engenheiro Florestal, 1991; M.S., 1996, UFLA; D.S. 2001 Solos e Nutrição de Plantas. Professor Adjunto 2 do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, MG

³ Engenheiro Florestal, 1983; M.S. Ciência Florestal, 1986, UFV; D.S. Ciência Florestal, 1993, UFV; Especialista em Pesquisa, Fomento Regional e Empresarial Agropecuário, 1998, Centro de Cooperação Internacional do MASHAV, Estado de Israel. Professor Associado III, do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, MG

Prof. do Curso de Geografia da UEPB, Pesquisador do GERN (Diretório de Pesquisa - UEPB/CNPq), Doutor em Recursos Naturais, UFCG. e-mail jaksonamancio@uepb.edu.br

⁴ Lic. em História, 1979, UFMG; Espec. em Educação, 1986, AMAE-UFMG; M.S. Extensão Rural, 1992, UFV; D.S. Sociologia, 1999, UnB. Professora Associada I (História e Sociologia da Ciência e da Tecnologia, Reforma Agrária e Assentamentos Rurais, Educação do Campo e Movimentos Sociais).

REVISTA BRASILEIRA DE GESTÃO AMBIENTAL
GVAA – GRUPO VERDE DE AGROECOLOGIA E
ABELHAS – POMBAL – PB

Artigo Científico

Índice de sustentabilidade em zona ribeirinha na bacia hidrográfica do riozinho do rôla, Rio Branco, Acre.

RESUMO

As populações ribeirinhas da Amazônia Ocidental brasileira se distinguem pela sua maneira diferenciada de lidar com natureza, mas também pelo ambiente em que vivem. Conhecer e diferenciar os atores sociais que residem nestas áreas possibilita formular planos de manejo ambientais mais eficientes. O objetivo deste trabalho foi analisar as propriedades dos ribeirinhos do Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, utilizando Índices de Sustentabilidade (IS). Os indicadores utilizados foram retirados de informações coletadas pela aplicação de 39 questionários, em janeiro de 2008. Os resultados mostram que existe um gradiente negativo de IS econômico, social e ambiental ao longo deste rio. O IS Ambiental encontrado não refletiu a realidade dessa população, sendo, portanto, necessário reavaliar os indicadores utilizados ou aprofundar no conhecimento do uso dos recursos naturais por parte dessas populações. As Propriedades tipo 2 apresentaram maiores valores médios de IS Econômico e Social, 38,61 e 37,66, respectivamente. Os estabelecimentos tipo 3 obtiveram o maior valor médio de IS Ambiental, 320,19, e as do tipo 2 tiveram o menor valor médio, 294,51. Propriedades tipo 3 apresentaram valor médio de IS econômico de 7,44. Assim, a metodologia utilizada para a obtenção dos Índices de Sustentabilidade foi eficaz para diferenciar as propriedades e sua distribuição ao longo do rio. Porém, é importante identificar outros indicadores que possam auxiliar na formulação de um plano de monitoramento acompanhado de uma discussão e reflexão entre diversos atores sociais envolvidos neste processo.

Palavras-chave: Amazônia, Acre, Populações Ribeirinhas e Índice de Sustentabilidade.

Index of sustainability in a riverine zone of the hydrographic basin of the riozinho do rôla, Rio Branco, Acre.

ABSTRACT

The riverine populations of the Brazilian Occidental Amazon are distinctive not only due to their different way of handling nature but also due to the environment in which they live. To find out and identify the social actors that live in this area will allow the elaboration of more efficient plans of environmental management. The

objective of this work was to analyse the properties of the riverains of the Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, Brazil, using Sustainability Indexes (IS). The indicators used were taken from information collected in 39 questionnaires applied in January 2008. The results show that there is a negative gradient of the economic, social and environmental IS along this river. The Environmental IS found did not reflect the true picture of this population. Therefore, it is necessary to re-evaluate the indicators used or find out more about the use of the natural resources on the part of population. The type 2 properties showed the greatest average values of the Economic and of the Social IS, 38,61 and 37,66, respectively. The type 3 establishments had the greatest average values of Environment IS, 320,19, and those of type 2 had the smallest average value of the Economic IS of 7,44. Thus, the methodology used for the obtention of Sustainability Indexes was effective to distinguish the properties and their distribution along the river. But it is important to identify other indicators that could help in the elaboration of a monitoring plan together with a discussion and a reflexion among the various social actors involved in this process.

Key-words: Amazônia, Acre, Riverine Populations and Sustainability Index.

INTRODUÇÃO

A Amazônia é uma região com diversidade de povos com etnias, crenças e culturas advindos de diferentes épocas e lugares. Apresenta diferentes atores sociais definidos pela sua orientação econômica e distintas culturas ecológicas. Cada uma destas classes exerce certa pressão sobre a natureza, gerando impacto no ambiente natural. Determinadas populações que residem na Amazônia primam por uma exploração baseada na capacidade de sustentação do meio. Dentre estas populações, estão os ribeirinhos (DIEGUES, 1996; FERREIRA E SALATI, 2005; POZZOBON E LIMA, 2005).

Os ribeirinhos que residem nos rios do Acre são, em sua maioria, oriundos do Nordeste ou descendentes de pessoas daquela região. Eles se estabeleceram às margens dos rios constituindo comunidades organizadas a partir de unidades produtivas familiares que utilizam estes cursos hídricos como principal meio de transporte da produção e de relações sociais. Desenvolvem uma agricultura de subsistência, sem utilização de práticas degradatórias (ACRE, 2006).

Para entender como estas populações se relacionam com o meio em que vivem é necessário procurar respostas para uma série de questões que têm a ver com o contexto social, econômico e agroecológico deste grupo social. Neste sentido, o conceito de sustentabilidade, em todas as suas relações, pode ser eficiente para avaliar o grau de compromisso de uso dos recursos naturais feito pelos ribeirinhos. Esta avaliação

depende de diversos níveis de informações e uma delas pode ser representada na forma de índices calculados por meio de combinações de diferentes indicadores (HAMMOND *et al.*, 1995; Mannis, 1996).

Um indicador é apenas uma medida, não um instrumento de previsão ou uma medida estatística definitiva, nem uma evidência de causalidade: o indicador constata uma dada situação. Ele deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável, sendo as possíveis causas ou conseqüências um exercício de abstração que o observador atento e capaz pode fazer diante dos indicadores (ALMEIDA e MARZALL, 1999). Pode ser entendido também como medida escolhida para avaliar a sustentabilidade de um sistema, que, ao ser medido periodicamente, denota a existência ou não de tendências (RODRIGUEZ, 1998).

Para que seja um adequado instrumento de tomada de decisão, um bom indicador deve ser aplicável e viável do ponto de vista de medição. Além disso, para ser eficiente, o indicador deve ser criado ou desenvolvido de modo que capte informações necessárias à avaliação e comparação entre indivíduos ou grupos desses, na medida em que é ele que vai desfrutar dos resultados retratados pelo indicador (Almeida e Marzall, 1999). Ao se escolher um determinado índice ou ao se construir um determinado indicador, ganha-se na clareza e operacionalidade, mas se perde em detalhe da informação (GOMES, 2000).

A criação de indicadores em nível local é importante, pois a cada momento verifica-se a necessidade de ações em microrregiões. Para que essas ações efetivem um desenvolvimento sustentável adequado e um meio ambiente conservado, é necessário o desenvolvimento de indicadores que possibilitem mensurar o estado atual e ser um instrumento na busca de soluções (UNIVERSITY, COLUMBIA; UNIVERSITY, YALE, 2005). Takahashi *et al.* (2005), por exemplo, estudando indicadores ecológicos para verificar o impacto do público visitante do Parque Estadual do Pico do Marumbi, Paraná, verificaram que a macroporosidade, microporosidade e a resistência do solo foram os melhores indicadores para serem monitorados e assim subsidiar as decisões futuras de manejo para este local.

Na Amazônia, especificamente nas regiões ribeirinhas, as populações desenvolvem um uso diferenciado da natureza, possuem uma organicidade social e estão inseridas em um ambiente diverso com a formulação de regras próprias de utilização dos recursos naturais (NODA *et al.*, 2001; BEGOSSI, 2001). Desta forma, a utilização de indicadores que possam trazer informações e auxiliar na fundamentação de futuras políticas públicas pode ser de grande valia. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi testar diferentes indicadores na análise da sustentabilidade de propriedades ribeirinhas do Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, utilizando índices de sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODO

A bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla está localizada na microrregião do Baixo Acre, extremo leste do Estado. Possui aproximadamente 7624,61 Km², um perímetro de 479,36 Km e seu curso d'água principal mede, aproximadamente, 310 km. Está localizada entre as coordenadas UTM de pontos: 462094(W), 625727(E), 8914711(N) e 8837374(S) (Figura 1).

Em sua maior parte, a bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla pertence ao município de Rio Branco. Abrange também áreas dos municípios de Xapuri, ao sul, de Sena Madureira, a oeste, Capixaba, a sudeste, e Brasília, a sudoeste. O Riozinho do Rôla é afluente do rio Acre que por sua vez deságua no rio Purus e este no rio Solimões (IBAMA/SEMEIA, 2007).

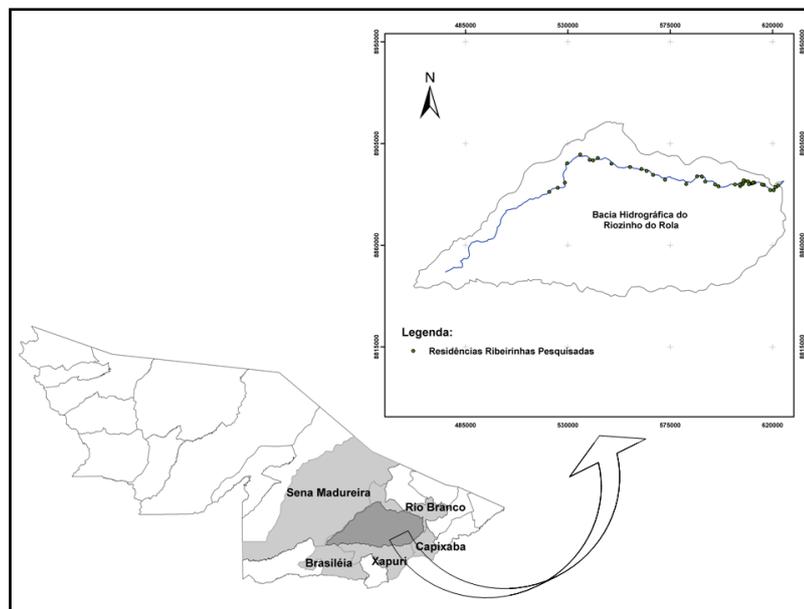


Figura 1 – Bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla, seu curso d'água principal e a localização das famílias ribeirinhas pesquisadas.

Figure 1 – Hydrographic basin of the Riozinho do Rôla, the mainstream and the localization of the riverine families researched.

De acordo com estimativa de Muniz e Costa (2006), a população residente nesta bacia hidrográfica é de 1300 famílias, o que corresponde a, aproximadamente, 6500 pessoas. Portanto, trata-se de uma região de baixa densidade demográfica: 0,00852 habitantes por Km². Nela residem diversos atores sociais - castanheiros, colonos, fazendeiros e seringueiros - cada qual com características sociais, produtivas e ambientais próprias (ACRE, 2000; IBAMA/SEMEIA, 2007).

Segundo Acre (2006), os principais solos da região, em ordem decrescente de expressão territorial, são: Argissolos, Cambissolos, Luvisolos, Gleissolos, Latossolos, Vertissolos, Pintossolos e Neossolos. Esses solos abrigam vegetação nativa composta basicamente de florestas, divididas em dois tipos: Tropical Densa e Tropical Aberta, que se caracterizam por heterogeneidade florística, constituindo-se em grande valor econômico para o Acre.

O clima é classificado como tropical úmido (Aw), segundo classificação de Köppen, com elevados índices de precipitação pluviométrica, ou seja, com média anual de 2000 mm (Mesquita e Paiva, 1996). Apresenta

alta umidade relativa do ar e temperatura média anual em torno de 24,5°C, enquanto a máxima fica em torno de 32°C (ACRE, 2006).

Índice de Sustentabilidade.

Para avaliar as Unidades Produtivas dos ribeirinhos do Riozinho do Rôla, foi utilizado o conceito de Índice de Sustentabilidade (IS), em que para cada propriedade foram calculados três índices relacionados ao meio social, econômico e ambiental. Para este cálculo, foi utilizada a metodologia proposta por Daniel *et al.* (2001).

Definição dos Indicadores

Os indicadores utilizados foram determinados anteriormente e coletados por meio de entrevista com 39 famílias ribeirinhas, aproximadamente 30% da população residente ao longo do Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre. Cada um destes indicadores foram separados e agrupados de acordo com as características econômicas, sociais e ambientais próprias de cada Unidade de Produção (UP).

Tabela 1 – Descrição dos indicadores sociais, econômicos e ambientais utilizados para o estudo das propriedades ribeirinhas do Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, 2008.

Table 1 – Description of the social, economic and environmental indicators used for the study of the riverine properties of the Riozinho do Rola, Rio Branco, Acre, 2008.

MEIO	INDICADOR	UNIDADE
SOCIAL	Indicadores sociais	
	1 Filhos residentes com os pais	números de filhos
	2 Filhos que deixaram a casa dos pais	-(números de filhos)
	3 Tamanho da família	-(número de indivíduos)
	4 Distância até a cidade	-(quilômetros/100)
	5 Tempo de moradia no local	anos/10
	6 Condição de posse	empregado (-1); posseiro (0); assentado (1); proprietário (2)
	7 Presença de escola	sim (1) ou não (0)
	8 Presença de posto de saúde	sim (1) ou não (0)
	9 Acesso a políticas públicas	sim (1) ou não (0)
	10 Acesso a luz elétrica via rede	sim (1) ou não (0)
11 Uso de plantas medicinais	sim (1) ou não (0)	
ECONÔMICO	Indicadores econômicos	
	1 Área total da propriedade	hectare/100
	2 Área produtiva	hectare/10
	3 Número de atividades produtivas desenvolvidas na propriedade	número de atividades
	4 Produção de borracha	quilos
	5 Produção de Castanha do Brasil	latas (20litros)
	6 Produtividade agrícola	toneladas/hectare
	7 Animal bovino/hectare	-(UA)
	8 Pessoas envolvidas na produção	número de pessoas
	9 Contratação de mão-de-obra extra	sim (1) ou não (0)
	10 Acesso a assistência técnica	sim (1) ou não (0)
11 Existência da diminuição da produção agrícola. (Ano de referência -2006)	sim (0) ou não (1)	
AMBIENTAL	Indicadores ambientais	
	1 Número de nascentes	número de nascentes na propriedade
	2 Uso de insumos agrícolas tecnificados (maquinário, agroquímicos, transgênicos, etc)	sim (0) ou não (1)
	3 Número de fonte de água	número de fontes de água
	4 Presença de nascentes	sim (1) ou não (0)
5 Presença de erosão/solapamento	sim (0) ou não (1)	
MEIO	INDICADOR	UNIDADE
	6 Desmatamento da mata ciliar	sim (0) ou não (1)
	7 Uso de combustível fóssil	sim (0) ou não (1)
	8 Porcentagem de área preservada dentro da propriedade rural	%
	9 Aumento no desmatamento em 2006	sim (0) ou não (1)
	10 Área desmatada	%
	11 Diferença na produção entre os anos de 2005 e 2006.	sim (0) ou não (1)

Todas as residências visitadas foram georeferenciadas com o auxílio de um GPS da marca Garmin, modelo GPSMAP 60CSx, tomando como referência a frente das residências na altura do leito do rio.

As propriedades foram classificadas em 1, 2 e 3. O número um caracteriza propriedades rurais chamadas de “fazendas”, dois para as “colônias” e três as “colocações”.

De acordo com Daniel (2000), estes índices podem sofrer alterações para obter quantidades condizentes a cada situação, ou seja, podem ser modificados para que valores maiores representem melhores condições de sustentabilidade e valores menores, condições piores. Assim, os valores foram definidos utilizando as seguintes estratégias:

- Sinal negativo (-): utilizado quando o aumento ou a redução de um valor absoluto do indicador provoca efeito inverso no IS. Exemplo disso é a distância da casa do ribeirinho até a cidade de Rio Branco, já que seu aumento influencia negativamente na obtenção de políticas públicas e no acesso a bens e serviços da cidade.

- Sim (1) /Não (0): durante a obtenção dos dados, as respostas foram sim ou não, para representar a situação de sustentabilidade das propriedades rurais. Assim, o sim pode indicar aspecto bom (1) ou ruim (0), sendo exemplos os indicadores 10 e 11 do meio econômico, respectivamente. O mesmo pode ser dito para a variável não.

- Divisão do valor absoluto por 10 ou 100: há a necessidade de reduzir a dimensão de alguns indicadores para evitar deformações excessivas no gráfico tipo radar, para diluir a importância destes indicadores para menores dimensões e para fazer com que tenham valores mais razoáveis e, assim, melhorar a análise comparativa entre as propriedades. Os indicadores 1 e 2 do meio econômico são exemplos desta alteração.

- Para essa avaliação não houve a definição de uma condição ideal uma vez que os indicadores escolhidos tiveram o objetivo de comparar sistemas produtivos dentro e fora da mesma categoria. De posse dessa informação, as unidades produtivas melhores e piores podem ser comparadas e analisadas isoladamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propriedades tipo 1 apresentaram valor médio de IS Econômico de 7,44. Esses estabelecimentos rurais se dedicam, exclusivamente, à criação de gado. O tamanho do rebanho deste tipo de unidade produtiva foi o maior entre as categorias analisadas, com valor médio de 330 cabeças, enquanto nos outros tipos de propriedade foi, em média, de 44,78 cabeças para a categoria social 3 e de 51,42 cabeças para a categoria 2.

Essas propriedades obtiveram um valor médio de IS Ambiental de 320,10, ou seja, muito similar ao IS ambiental das propriedades tipo 3 (320,19). Estas propriedades exploram mais intensamente os recursos naturais, possuindo maior taxa de desmatamento (1,14

ha/ano) e usam, freqüentemente, insumos agrícolas na produção. Essas ações, possivelmente, explicaria um menor valor de IS ambiental, mas isso não ocorreu.

Essas três diferentes denominações foram baseadas em Acre (2000). Foram definidos 11 indicadores para cada meio. A Tabela 1 apresenta estes indicadores a partir do meio social, do econômico e do ambiental e as diferentes unidades utilizadas para o cálculo do Índice de Sustentabilidade (IS).

Comparando as propriedades tipo 1 com as demais no que se refere à situação ambiental, observa-se que a média de área desmatada para a produção agropecuária das propriedades tipo 3 foi a maior (38,59 ha), entretanto sua taxa de desmatamento foi de apenas 0,7 ha/ano. Além disso, a porcentagem média de área preservada para os estabelecimentos rurais do tipo 3 foi maior, cerca de 94%, enquanto para as outras, estas porcentagens foram de 58,3% para as propriedades tipo 2 e de 72,14% para as do tipo 1. Segundo Acre (2000), propriedades similares à categoria 1 foram responsáveis por aproximadamente 40% do desmatamento na região do vale do Rio Acre. Pozzobon e Lima (2005) comentam que o custo social da implantação dos programas de pecuarização para a Amazônia foi alto e que o grande latifúndio é o grande responsável pelo desmatamento ocorrido na região Amazônia ao longo dos anos.

Já as propriedades tipo 2 apresentaram os maiores valores médios de IS Econômico e Social, 38,62 e 37,66, respectivamente. Por estarem mais próximas à cidade de Rio Branco ou localizadas em assentamentos rurais, é facilitada a obtenção de assistência técnica, de insumos agrícolas, tendo maior possibilidade de acesso a crédito, entre outras. Os colonos tendem a praticar uma agricultura que utiliza o desmate e a queima da floresta primária, onde, posteriormente, efetua-se o plantio de culturas anuais, como feijão, milho, arroz e mandioca. A produção destina-se prioritariamente para o consumo próprio, e o excedente é destinado à comercialização, neste caso, facilitada pela proximidade com o centro urbano (ACRE, 2000).

O valor médio do IS Ambiental para a categoria social 3 foi de 320,19, para IS Social 9,21 e de IS Econômico, 5,06. Estas propriedades apresentam um tamanho médio de 433,33 ha e uma distância média de 145,79 quilômetros até a cidade. Por estarem mais distantes da cidade, torna-se difícil o acesso a políticas públicas, como postos de saúde, escolas, benefícios do governo etc. Este tipo de propriedade apresentou, também, um maior tamanho médio familiar, 4,89 integrantes, assim como maior média de número de filhos por casal, 3,12. Todos esses aspectos se relacionam aos indicadores utilizados para mediar a sustentabilidade social e fizeram com que estes índices fossem os menores entre as outras categorias sociais analisadas.

Já no que se refere ao aspecto econômico, as propriedades da categoria 3 estão isoladas e não possuem

assistência técnica para a produção, nem energia elétrica e sua produção é voltada basicamente para a subsistência. Em média, a área produtiva deste tipo de propriedade foi de 20,02 ha, enquanto na categoria social 1 foi de 99 ha e na categoria 2, foi de 23,74 ha. Estas propriedades são basicamente extrativistas e necessitam de um ambiente conservado para sobreviver. Esses agricultores extraem o látex para fabricação de borracha, coletam a castanha ou cultivam alimentos utilizando conhecimentos tradicionais de manejo do solo e da floresta (ACRE, 2000).

Em média, o número de atividades produtivas desenvolvidas pelas propriedades tipo 3 é de 4,18 e nas outras de 1,5 para tipo 2 e 3,0 para tipo 1. São populações expostas a riscos ambientais orçando-as a adaptarem as condições que o ambiente lhes impõe para poder produzir e, conseqüentemente, sobreviver (HOGAN E

MARANDOLA Jr., 2007). Drumond (2002) comenta que nem sempre a presença de uma população em um ambiente rico de recursos naturais representa boa qualidade de vida para ela. Quase sempre estas populações estão expostas a condições de miserabilidade e à mercê de outro grupo social.

A Figura 3 apresenta os gráficos tipo radar construídos com os valores médios dos Índices de Sustentabilidade para cada tipo de propriedade avaliada. Cada raio dos gráficos representa um indicador, cujos valores, unidos, formam a área central dos IS (Índice de Sustentabilidade). Esses gráficos têm por objetivo comparar os diferentes tipos de propriedades ribeirinhas e as alterações destes indicadores para mais ou menos em um processo de monitoramento, se necessário, ao longo do tempo.

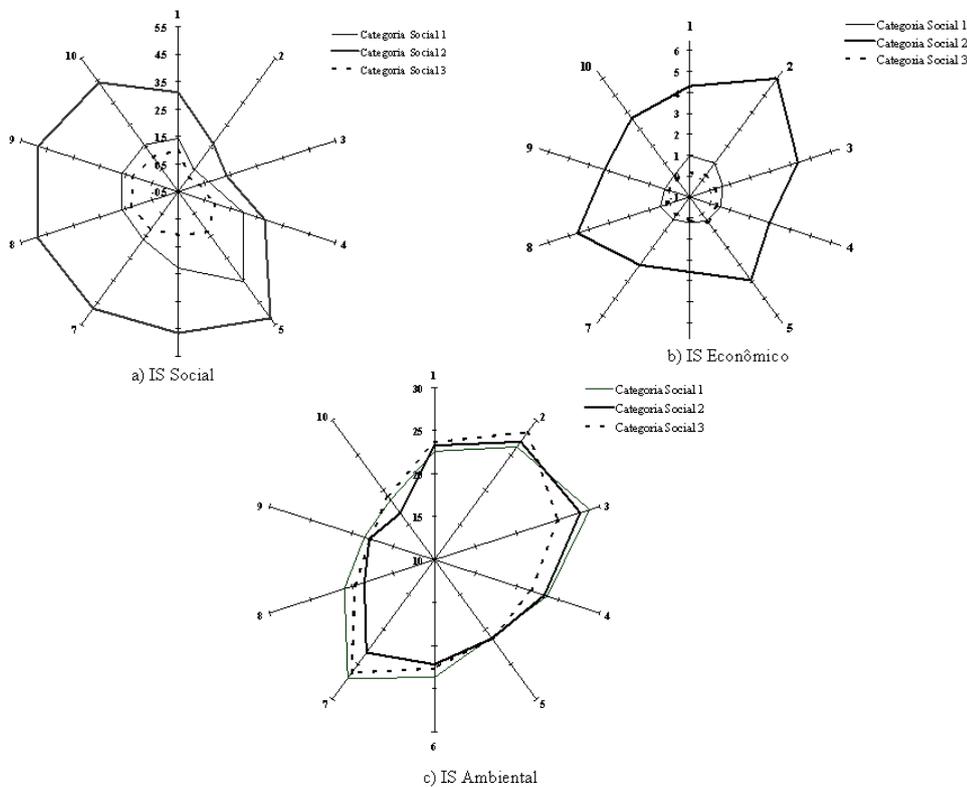


Figura 3 – Gráficos tipo radar, mostrando as áreas que representam o índice de sustentabilidade social (a), econômico (b) e ambiental (c) para cada tipo de propriedade ribeirinha ao longo do Riozinho do Rôla, Rio Branco Acre, 2008.

Figure 3 – Radar type graphics showing the areas that represent the social (a), economic (b) and environmental (c) sustainability indexes for each type of riverine property along the Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, 2008.

Daniel (2000) argumenta que estes IS são generalizações dos valores individuais dos indicadores de sustentabilidade, dando idéia de conjunto, mas que deve haver necessidade de avaliá-los individualmente para verificar alterações em cada indicador, o que pode alterar os valores do Índice de Sustentabilidade com o tempo e em determinadas situações.

Análise Espacial das Propriedades Ribeirinhas.

A Figura 4 apresenta a distribuição dos Índices de Sustentabilidade Social e Econômico de 39 propriedades ribeirinhas ao longo do Riozinho do Rôla.

Observa-se que quanto mais distante da cidade, mais estes dois índices tendem a diminuir. Certas propriedades estão situadas em locais onde é facilitada a obtenção de bens, serviços e, conseqüentemente, de vários benefícios. Isso faz com que tenham maior possibilidade de se

desenvolver produtiva e socialmente. Aquelas unidades produtivas próximas à cidade estão nesta situação. Já no caso daquelas mais distantes, ocorre o inverso, ou seja, os valores de IS social e econômico tendem a ser menores (Figura 4).

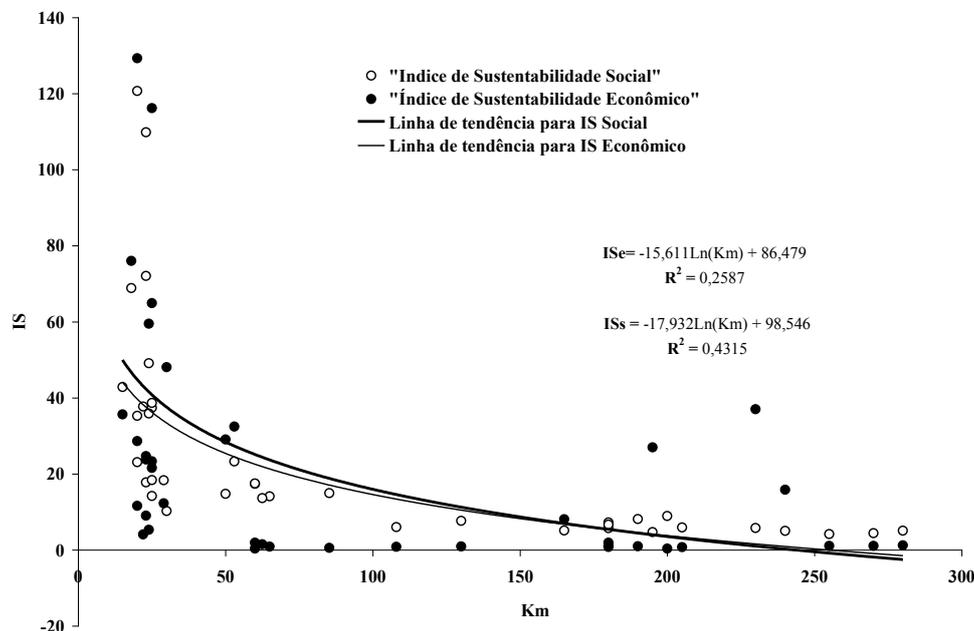


Figura 4 – Distribuição dos Índices de Sustentabilidade Econômica e Social para as unidades familiares de produção ribeirinhas ao longo do Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, 2008.

Figure 4 – Distribution of the Economic and Social Sustainability indexes for the riverine familiar production units along the Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, 2008.

No que refere à situação ambiental, a linha de tendência na Figura 5 mostra que existe certo decréscimo nos valores de IS ambiental. Três motivos podem ser considerados para explicar este comportamento: a maior distância faz com que a fiscalização ou iniciativas de educação ambiental não os atinjam; a adoção de indicadores inadequados para retratar a situação ambiental desta região; e corresponde a uma população que apresenta uma característica de trato com natureza diferenciada.

A maior distância e as dificuldades de deslocamentos em diferentes épocas do ano fazem com que a fiscalização ou alguma iniciativa educacional sejam ineficientes ou inexistentes. Por este fato, pode existir uma despreocupação em cuidar adequadamente da natureza por

parte dos ribeirinhos residentes mais longe das cidades. Entretanto, quando se analisa a porcentagem de área florestada destas propriedades ao longo do rio, nota-se o inverso do observado. As propriedades localizadas no primeiro terço de distância da cidade possuem uma porcentagem média de 64,90% de área florestada; no terço médio, uma porcentagem média de 88,7%; e no terço final, de 84,6%.

Esses dados mostram que, talvez, a presença de órgãos de fiscalização e educação ambiental não sejam os responsáveis pela situação mostrada nesta figura, já que em locais mais longínquos existem propriedades que desenvolvem produção agrícola de subsistência com o uso de práticas mais conservacionistas, extrativistas, mais dependentes de uma natureza conservada.

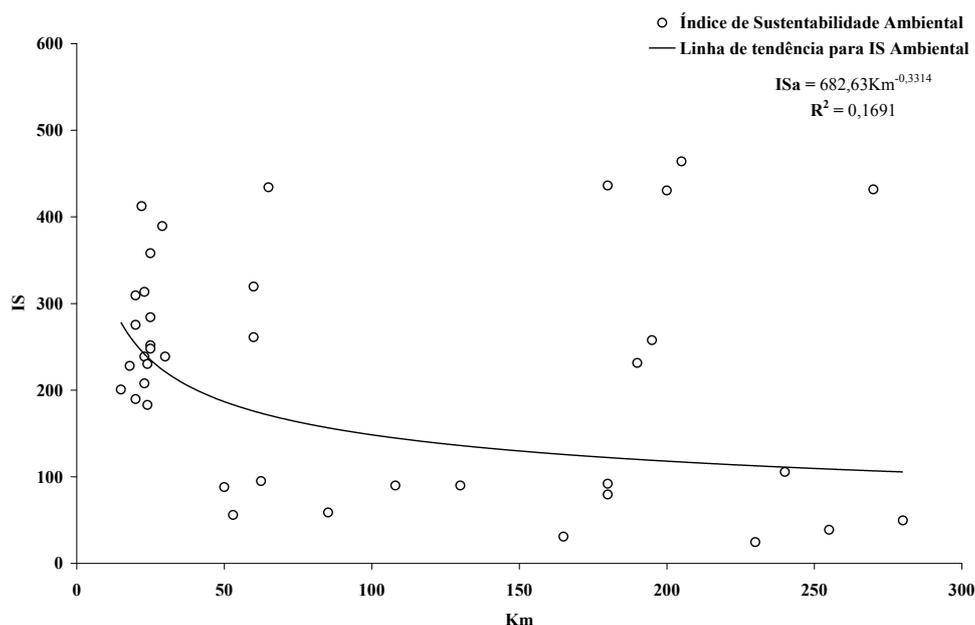


Figure 5 – Distribution of the Environmental Sustainability Index for the riverine familiar production units along the Riozinho do Rôla, Rio Branco, Acre, 2008.

Assim, parece razoável a hipótese de que a escolha dos indicadores interfere na descrição adequada dessa região no que diz respeito à sua situação ambiental. A localização do ribeirinho e sua possibilidade de acesso à cidade é relativamente facilitada, o que faz com que estes ribeirinhos tenham características próprias de manejo com a natureza, diferentemente de outros grupos sociais que moram e utilizam produtos da floresta (NODA *et al.*, 2001; ADAMS *et al.*, 2005; MARTINS, 2005). No caso em questão, indicadores que captem este uso devem ser incorporados para realizar comparações e outras análises.

Outro fato é que o ribeirinho é diferente do castanheiro ou seringueiro que reside também na floresta. O rio é uma importante via de acesso ao meio urbano, o que pode mostrar outras características deste ator social no que diz respeito à utilização dos recursos naturais. Suas possibilidades de maior produção podem fazer com que sejam manejados de forma distinta os recursos naturais que lhes são disponíveis, podendo ser este manejo menos sustentável, porém não de forma depredatória. Portanto, é preciso conhecer a fundo este uso para evitar generalizações e assim propor um manejo conservacionista diferenciado, que não comprometa os bens que a floresta lhe oferece e nem sua estabilidade econômica.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados, pode-se concluir que os indicadores utilizados para o meio social e econômico podem ser utilizados em um processo de acompanhamento e monitoramento dessas condições para diferentes tipos de

propriedade, assim como se mostraram eficientes para descrever a situação espacial ao longo do Riozinho do Rôla. Já os indicadores ambientais não foram adequados para caracterizar a situação espacial ao longo do rio, nem os diferentes tipos de propriedade existentes.

Os valores encontrados de Índice de Sustentabilidade para os diferentes meios são números que podem auxiliar tomadores de decisão a escolher as melhores estratégias de ação. Servem, também, para comparar sistemas em distintas situações, porém não podem ser utilizados isoladamente. Antes, é preciso que ocorram discussões entre os atores sociais envolvidos no processo e outros elementos devem ser incorporados para que não ocorra prejuízo ao homem e ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACRE. 2000. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Zoneamento ecológico-econômico: aspectos socioeconômicos e ocupação territorial. Documento final. V. 2. SECTMA. Rio Branco, Acre. 312pp.

ACRE. 2006. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico – Econômico do Acre. Fase II: Documento Síntese-Esc: 1:250000. Rio Branco: SEMA. 356 pp.

ADAMS, C.; MURRIETA, R. S.; SANCHES, R. A.; 2005. Agricultura e alimentação em populações ribeirinhas das Várzeas do Amazonas: novas perspectivas. Revista Ambiente&Sociedade. Vol. VIII. Jan/Jun. p.1 – 21.

- ALMEIDA, J. MARZALL, D. 1999. O estudo da arte sobre indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas. *In: Seminário Internacional sobre Potencialidades e Limites do Desenvolvimento Sustentável*, 1999, Santa Maria. Santa Maria: UFSM, p. 1-10.
- BEGOSSI, A.; Resiliência e Populações Neotropicais: os caixas (Mata Atlântica) e os Caboclos (Amazônia, Brasil). 2001. *In: Diegues, A. C.; Moreira, A. C. C. (Orgs). Espaços e Recursos Naturais de uso comum. NAPAUB/USP. São Paulo, SP. p. 205-236.*
- CALORIO, C.M. Análise de sustentabilidade em estabelecimentos agrícolas familiares no Vale do Guaporé-MT. 1997. Dissertação de Mestrado em Agricultura Tropical. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá. 105pp.
- DANIEL, O.; 2000. Definição de Indicadores de sustentabilidade para Sistemas Agroflorestais. Tese de Doutorado em Ciências Florestais. Universidade Federal de Viçosa Viçosa, Minas Gerais. 112pp.
- DANIEL, O.; COUTO, L.; SILVA, E.; GARCIA, R.; JUCKSCH, I.; PASSOS, C. A. M.; Alternativa a um método para determinação de um índice de sustentabilidade. *Revista Árvore. Viçosa, Minas Gerais. V. 25, n.4. 2001. p. 455-462.*
- Diegues, A. C. S. 1996. O mito moderno da natureza intocada. 4ª edição. HUCITEC, São Paulo, Brasil. 170pp.
- DRUMMOND, J. A.; Natureza Rica, Povos Pobres? Questões conceituais e analíticas sobre o papel dos recursos naturais na prosperidade contemporânea. 2002. *Revista Ambiente&Sociedade. Ano V 10(1). p.1-24.*
- Ferreira A. M. M.; Salati, E. 2005. Forças de transformação do ecossistema amazônico. *Estudos Avançados. 19(54): p. 25-44.*
- GOMES, A. P. C. 2000. Critérios e indicadores de sustentabilidade para o manejo de florestas tropicais. Mestrado em Ciências Florestais. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 109pp.
- HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E.; BRYANT, D.; WOODWARD, R. 1995. Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. New York: Word Resources Institute. 43pp.
- HOGAN, D. J.; MARANDOLA JR., E.; 2007. Vulnerabilidade a Perigos Naturais nos Estudos de População e Ambiente. *In: Hogan, D. J. Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro. NEPO/Unicamp, Campinas, São Paulo. p. 73 – 86.*
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS/SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE (IBAMA/SEMEIA). 2007. Plano de Proteção e Ordenamento Territorial Sustentável da Bacia Hidrográfica do Riozinho Do Rôla. Rio Branco, Acre. 43pp.
- MANNIS, A.; Indicators of sustainable development. 1996. Áustria University of Ulster. 38pp.
- MARTINS, P. S.; Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. 2005. *Estudos avançados . n.19 (53). p. 209-220.*
- MESQUITA, C.C.; PAIVA, R. A.; 1996. Estudos básicos das precipitações do Acre. Governo do Estado do Acre, Rio Branco. 147pp.
- MUNIZ, P. S. B.; COSTA, J. S. R. (Coords). 2006. Sondeio na bacia hidrográfica do Riozinho do Rôla. Prefeitura Municipal de Rio Branco – SEMEIA/Secretaria Municipal de Agricultura e Floresta. Rio Branco, Acre. 72pp.
- NODA, S. N.; NODA, H.; PEREIRA, H. S.; MARTINS, A. L. U.; 2001. Utilização e Apropriação de terras por Agricultores Familiares Amazonenses de Várzeas. *In: Diegues, A. C.; Moreira, A. C. C. (Orgs). Espaços e Recursos Naturais de uso comum. NAPAUB/USP. São Paulo, SP. pág: 181-204.*
- POZZOBON, J.; LIMA, D. 2005. Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. *Estudos Avançados, 19(54): p.45-72.*
- RODRIGUESZ, L.C.E. 1998. Monitoramento Florestal: iniciativas, definições e recomendações. Série técnica do IPEF, v. 12, n. 31, p. 9 – 21.
- TAKAHASHI, L. Y.; MILANO, M. S.; TORMENA; C. A. 2005. Indicadores de Impacto para Monitorar o Uso Público no Parque Estadual Pico do Marumbi – Paraná. *Revista Árvore. Viçosa, Minas Gerais. v.29, n.1. p.159-167.*
- UNIVERSITY, COLUMBIA; UNIVERSITY, YALE (Org). 2005 Environmental Sustainability Index: benchmarking national environmental stewardship. Disponível em <<http://www.yale.edu/barraesi>>