

Indicadores de sustentabilidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, Manacapuru, Amazonas, Brasil

Antonio Luiz Menezes de ANDRADE¹

RESUMO

Os indicadores são informações qualitativas e quantitativas, usadas nos processos decisórios em todos os níveis da sociedade. Neste sentido o propósito deste trabalho é avaliar comparativamente os meios de vida das populações tradicionais da área estudada a partir dos capitais: humano, social, natural, físico e financeiro e propor indicadores de avaliação e monitoramento para áreas protegidas da Amazônia. A base empírica para o trabalho foram nove comunidades rurais da Reserva de Desenvolvimento do Piranha, sendo três da zona de uso sustentável e seis da zona de amortecimento norte e sul em Manacapuru-AM. O procedimento metodológico adotado na investigação é quantitativo. Os dados foram coletados, através da pesquisa ação, relatos, observação participante, entrevistas estruturadas, conversas informais e dados secundários. Os dados coletados foram organizados por capitais e posteriormente utilizados na comparação dos indicadores e construção do Índice de Desenvolvimento Sustentável Local-IDSLL. Os resultados obtidos demonstraram um melhor desenvolvimento das comunidades da zona de uso sustentável, com destaque para o capital financeiro. O IDSLL construído mostrou-se representativo da realidade local, de fácil aplicação, eficiente e eficaz para medir o desempenho dos indicadores integrantes dos capitais. Neste sentido apontam-se direções para os tomadores de decisões em concordância com os princípios da sustentabilidade e recomendações da Agenda 21 global.

PALAVRAS-CHAVE

Ribeirinhos, Capitais, Indicadores, Meios de vida sustentáveis, Índice.

Indicators of Sustainable of the Piranha Development Reserve, Manacapuru, Amazonas, Brasil

ABSTRACT

The indicators are qualitative and quantitative information, used to decide processes in all the levels of the society. In this direction the intention of this study is to comparatively evaluate the ways of life of the traditional populations of the studied area from capitals: human, social, natural, physical and financial, and to consider indicators of evaluation and monitoring to protected areas of the Amazon. The empirical base for the work were nine agricultural communities of the Piranha Development Reserve, being three of them from the sustainable use zone and six of them from the damping zone north and south in Manacapuru-AM. The methodology procedure adopted in the inquiry is quantitative. The data were collected, through the action oral stories, participant observations, structuralized and semi-structuralized interviews, informal colloquies and secondary data. The collected data were organized by capitals and later used in the comparison of the indicators and construction of a Local Sustainable Development Index - LSDI. The obtained results have demonstrated a better development of the ways of communitarian life in the communities of the sustainable use zone, with prominence for the financial capital. The LSDI constructed has showed a representative local reality, of ease application, efficient to measure the performance of the integrant indicators of the capitals. In this way, directions are pointed to take decisions in agreement with the principles of the sustainability and recommendations of global Agenda 21.

KEYWORDS

Rural Residents, Capitals, Indicators, Ways of Sustainable Life, Index.

¹ Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. e-mail: ecoluiz@uol.com.br

INTRODUÇÃO

Historicamente, os recursos naturais têm exercido um papel importante no desenvolvimento social e econômico da região Amazônica. Entretanto, práticas de exploração sem critérios técnicos e o gerenciamento inadequado desses recursos, resultante das relações presididas por um forte antropocentrismo, vêm causando impactos negativos de longo alcance sobre o meio ambiente, perturbando os habitats, reduzindo a diversidade biológica, e colocando em risco ao desenvolvimento do conceito sustentabilidade (Vasquez, 1997).

Todavia, apesar das práticas inadequadas utilizadas ao longo dos tempos, a Amazônia brasileira ainda é a principal fonte de produtos naturais do mundo, abriga um terço das florestas tropicais do planeta, sendo a maior reserva de água doce, a maior biodiversidade do mundo, que se manejadas de forma sustentável pode ser estratégico para o desenvolvimento da região (Robinson, 1990).

Na luta pelo desenvolvimento sustentável, os ribeirinhos já obtiveram algumas conquistas. No início dos anos noventa, diante das inquietações dos que lidavam com a conservação da natureza, principalmente em relação à eficácia da conservação das áreas protegida não habitadas (Milano, 1994; Diegues, 1992), surge às novas categorias de Unidade Conservação de Uso Sustentável dos Recursos Naturais, as quais asseguram a permanência das populações tradicionais.

Em busca de um modelo de gestão participativa dos recursos naturais, que integrasse aos aspectos ambientais, sociais e econômico, a Prefeitura Municipal de Manacapuru criou em 1997, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha (Mesquita, 1997). Fundamentado filosoficamente numa concepção que assegurava a permanência dos ribeirinhos em suas respectivas áreas, bem como, um forte apelo à conservação dos recursos naturais ali existentes, em sua maioria, em estado de vulnerabilidade, resultado da grande pressão por parte dos extrativistas de madeira e do pescado, além da caça indiscriminada de aves, o projeto de implantação da RDS-Piranha foi considerado como proposta promissora, pelos Ministérios do Meio Ambiente e do Turismo. Todavia, motivado pela enorme dificuldade de viabilização sócio-econômica e ambiental, relacionada ao limitado apoio econômico e social nas áreas de produção, após cinco anos de sua implantação, a reserva ainda não dispõe de ferramentas para a avaliação e monitoramento do seu Plano de Manejo / Plano de Metas.

Dentro deste contexto, no decorrer deste estudo, pretendem-se examinar de forma comparativa indicadores sociais, econômicos e ecológicos utilizados pelas comunidades da área da RDS-Piranha e zona de amortecimento, visando à avaliação e o monitoramento do Plano de Metas proposto para esta reserva.

Acredita-se, que as informações geradas a partir deste estudo, possam ser usadas para subsidiarem tomadas de decisão, para o aprimoramento do Plano de Metas e nas definições de políticas públicas institucionais mais eficazes quanto à proteção e uso sustentável da biodiversidade, uma vez que, o sistema proposto se constitui em uma rede de informações acerca do desempenho das diversas dimensões que envolvem o problema.

Um outro estímulo para este trabalho decorre da necessidade de compreender a diversidade sócio-cultural da população abordada, pois é também de interesse oferecer informações sobre esse segmento da unidade regional, para que, através do conhecimento das situações particulares que integram essa microrregião, possa futuramente alcançar a compreensão desta área e do Estado como um todo (Freitas, 1992).

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO

As comunidades estudadas estão distribuídas em três sistemas distintos, a saber: Supiazinho, Piranha e Sacambú, com características ambientais e histórico-culturais diferentes, onde predominam as populações caracterizadas como ribeirinhas (Moran, 1990; Alonso, 1998; Junk, 1998; Garcez, 2000).

O Sistema Supiazinho está localizado ao longo da margem esquerda do rio Solimões, área sul da zona de amortecimento da RDS-Piranha, em uma região característica de várzea da Amazônia Central (Junk, 1998). A extensão linear da área é de aproximadamente nove quilômetros, com um total de 102 habitantes distribuídos em três comunidades estudadas: Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Nova Canaã e Betel Solimões.

O Sistema Piranha compreende a área de uso sustentável da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, cuja localização da-se à margem esquerda do Rio Solimões próximo a foz do Rio Manacapuru, onde existe um complexo de lagos denominado Lago do Piranha, inserido no Corredor da Amazônia Central. O ecossistema local é inteiramente de várzea a sazonalidade das águas. As enchentes variam de acordo com a mudança de nível das águas pelos fenômenos da enchente e vazante (Moran, 1990; Junk, 1998). Sua paisagem cênica conta com a exuberância da floresta Amazônica e toda sua biodiversidade de fauna e flora. Na seca formam-se um complexo de lagos piscoso, onde a fauna aquática é detentora de grande potencial ictiológico o que contribuiu para a área tornar-se rota migratória e de reprodução de inúmeras espécies de aves. Possui uma área de 103 mil hectares, com um total de 157 habitantes distribuídos em três comunidades, a saber: Boa União, Betal e Fazenda Braga.

O sistema Sacambú com o terceiro grupo de comunidades: Vila do Águia, Vila Botafogo e São Paulo, localizam-se à margem esquerda do lago do Sacambú, afluente do Paraná do Anamã, ao norte da zona de amortecimento da reserva, apresenta um ecossistema de terra firme, caracterizado pela presença de terras não inundáveis pelas cheias dos rios e eleva-se a partir das várzeas em direção às terras centrais.

Possui uma área de aproximadamente três quilômetros de extensão, com uma população de 298 habitantes distribuídos em três comunidades com características urbanas, a saber: Vila do Águia, Botafogo e São Paulo.

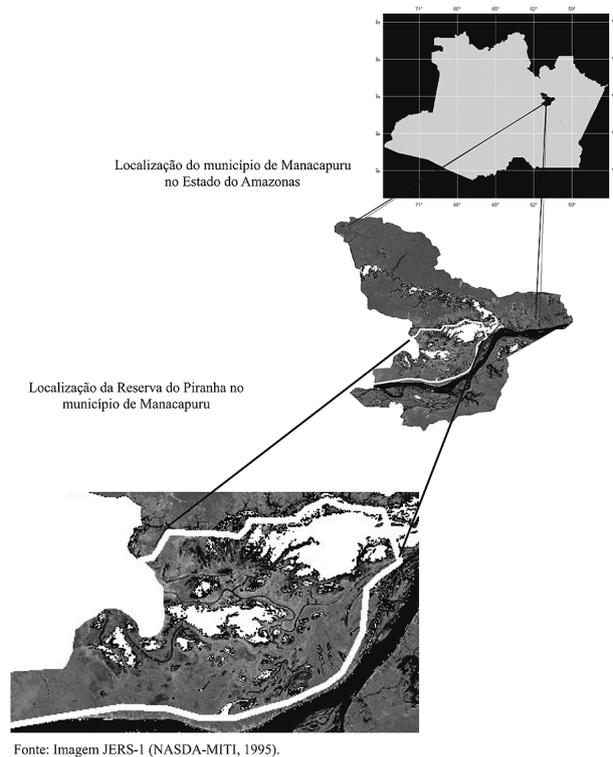


Figura 1 - Localização geográfica da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha (tracejado branco) no Município de Manacapuru –Am.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE COLETA DE DADOS

Como estratégia metodológica utilizou-se a pesquisa-ação, que se caracterizou por ser um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com uma resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2000). Como ferramenta de coleta de dados utilizou: relatos orais, observação participante, (Haguette, 1997), entrevista estruturada inteiramente ao acaso, em um total de 85 entrevistados, cobrindo 30% dos domicílios existentes da área focal e Conversas informais.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados através de modelos estatísticos utilizando multivariada e análise dos componentes principais (ACP). Os componentes principais para cada comunidade foram extraídos pela técnica Varimax utilizando o programa computacional estatístico. Os componentes principais extraídos e os escores de cada fator foram plotados com o objetivo de verificar similaridades entre as comunidades dos diferentes sistemas estudados assim como o poder discriminatório de cada descritor selecionado. Os Indicadores foram comparados a través do Índice de Desenvolvimento Sustentável Local - IDSL, desenvolvido através de modelos matemático, adaptado a partir do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, Índice Piloto de Performance Ambiental – IPA, Índice de Desenvolvimento dos Pescadores de Bagres – IDPB (FABRÉ, 2004) e Índice Agregado de Sustentabilidade da Amazônia – IASAM (Ribeiro, 2002)

Para efetuar os cálculos para todas as informações e em níveis diferentes usou-se a seguinte fórmula.

$$\text{Índice} = \frac{\text{Valor Atual} - \text{Valor Mínimo}}{\text{Valor Máximo} - \text{Valor Mínimo}}$$

Onde:

O Valor Atual = número observado na unidade estudada, no presente estudo comunidade.

O Valor Mínimo = se nenhum dos entrevistados apresentar a característica levantada, e

O Valor Máximo = seria se todos os entrevistados apresentassem a característica levantada.

RESULTADOS

ANÁLISE DO ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL LOCAL – IDSL

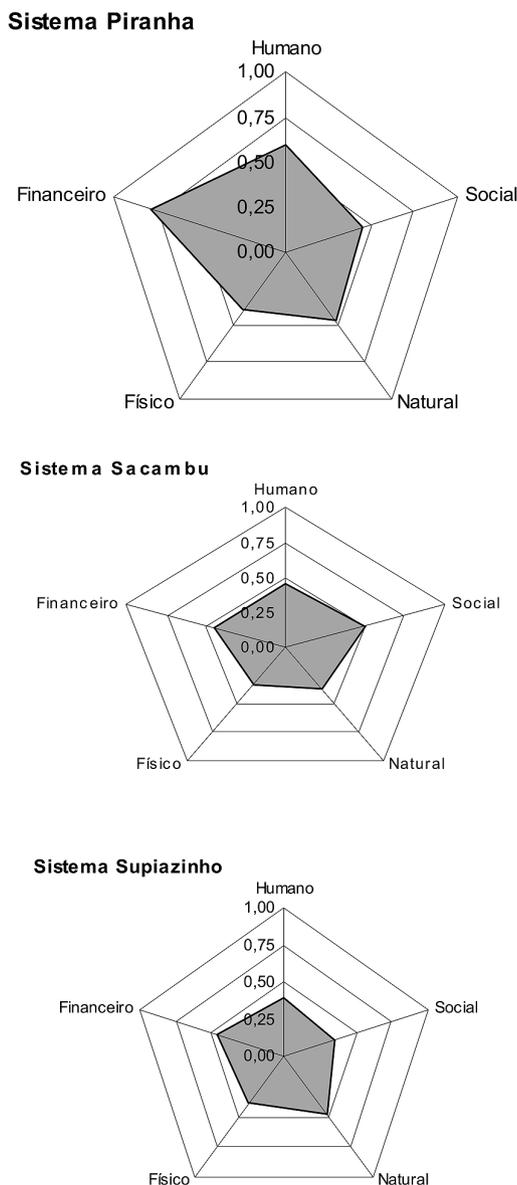
Analisando de forma comparativa os polígonos que representam de forma geral os cinco capitais, observa-se que o sistema Piranha teve o melhor desempenho em quatro capitais: Humano, Natural, Físico e Financeiro (Figura 02). Vale ressaltar que, apesar do melhor desempenho em relação aos demais sistemas, apenas no capital financeiro consegue superar o índice médio de 0.50, aceito como regular pelos Meios de Vida Sustentáveis (Dfid, 2002). O mesmo desempenho é observado ao analisarmos o desempenho das comunidades que integram este sistema, sendo que Betel se destaca nos capitais Humano e Natural, Boa União no Físico e Braga no Financeiro como pode ser observado na Figura 02.

Quanto ao sistema Sacambú, em geral seu desempenho nos capitais humano, natural, físico e financeiro foi o menor em relação aos demais, entretanto, apresentou a melhor performance no capital social. Todavia nenhum capital atingiu

índice médio de 0.50, sendo considerados insustentáveis. A comunidade com melhores índices foi de Águia também no capital social (Figura 02).

O sistema Supiazinho destaca-se pelo capital Humano, igualando-se, ao sistema Piranha e nos demais capitais superou o Sacambú, exceto no social onde obteve o menor desempenho. A mesma performance é observada quando analisamos o desempenho de suas comunidades em relação a demais, obteve valores superiores a praticamente todas as comunidades de Sacambú, exceto Águia no capital social (Figura 2).

Figura 2 - Polígonos dos capitais representados pelos ÍDSL por sistemas.



INTERAÇÃO ENTRE OS CAPITAIS E DESCRITORES

A partir da análise exploratória conduzida pelo cálculo da matriz de correlação detectaram-se treze relações significativas, dentre as quais: 1) a energia com a densidade populacional; 2) comunicação com acesso a financiamento, recursos humanos qualificados, destino do peixe e destino da madeira; 3) filiação a grupos organizados com destino da madeira; 4) renda per capita com destino da madeira; 5) acesso a financiamento com: recursos humanos qualificados, destino do peixe e destino da madeira; 6) densidade demográfica com uso do solo; 7) recursos humanos qualificado com acesso a comunicação, destino do peixe, destino da madeira e uso do solo; e 8) uso do solo com tipo de energia, recursos humanos qualificado e destino do pescado (Tabela 1).

A análise dos componentes principais explica nos dois primeiros fatores 72,5% da variância total, correspondendo 46,9% da explicabilidade ao primeiro fator e 25,5% ao segundo (Tabela 1). O primeiro fator (1) explica o acesso dos comunitários a comunicação, o acesso a financiamento, os recursos humanos qualificados, destino do peixe e destino da madeira. Com destaque para o acesso a financiamento. O segundo fator (2), por sua vez explica o tipo de energia utilizado pelos comunitários, assim como, o uso do solo (Tabela 1).

Na Figura 3, fica evidenciado como as variáveis ou descritores do índice se agrupam e suas relações nos fatores 1 e 2. É perceptível que os descritores: destino da madeira, acesso à comunicação, acesso a financiamento, uso do solo, e acesso a energia têm mais impactos sobre as inter-relações entre os dos capitais, já que seus fatores de ponderação obtiveram valores acima de 0,70. Diferente dos descritores: rede de conexões, densidade e filiação a grupos organizados não revelam valores estatisticamente significativos.

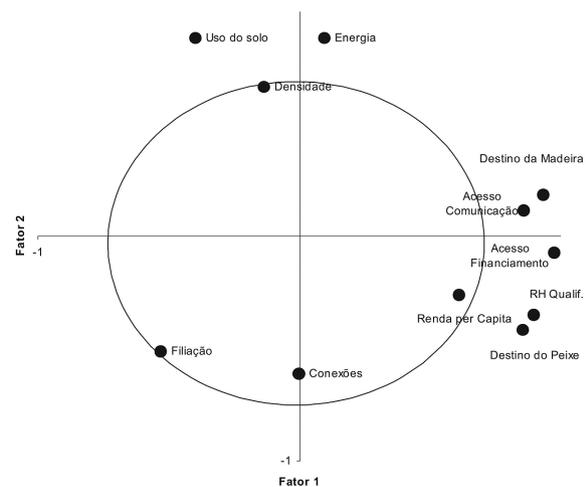


Figura 3 - Representação da dispersão dos fatores de ponderação dos descritores

Tabela 1 - Valores dos fatores ponderados extraídos da análise dos componentes principais (PCA). Em negrito os valores > a 0,70.

	Acesso à Energia	Acesso à Comunicação	Rede de Conexões	Filiação a grupos	Acesso Renda Per capita	Acesso Financiamento	Densidade Populac.	Recursos Humano qualific.	Destino Peixe	Destino Madeira	Uso do Solo	Variância / Fatores
Fator 1	0,09520	0,85671	-0,00023	-0,53066	0,61019	0,97406	-0,13314	0,89626	0,85413	0,93058	-0,39705	46,9416
Fator 2	0,88244	0,11407	-0,61380	-0,51244	-0,26160	-0,07552	0,66442	-0,35037	-0,41872	0,18545	0,88104	25,5607

A ACP aplicada também mostrou diferenças relacionadas às comunidades e aos sistemas. As comunidades dos três sistemas apresentam-se semelhantes em relação aos descritores com fatores de ponderação significativos, sendo que as comunidades do Piranha e do Sacambu são mais homogêneas dentro do sistema que as comunidades do Supiazinho, indicado pelo distanciamento entre os componentes (Figura 4).

Quando se analisam os descritores que mais influenciaram na discriminação dos grupos vemos que as comunidades do Piranha se caracterizam pelo melhor acesso à comunicação, ao financiamento, recursos humanos mais qualificados, assim como as formas de uso dos recurso pesqueiros e madeiros, analisados pelo destino desses produtos fazem que essas comunidades se destaquem nos capitais humano, físico, natural e financeiro. Em contraposição a este padrão estão as comunidades dos sistemas Supiazinho e Sacabu, que constituem grupos com características opostas em relação a esses capitais.

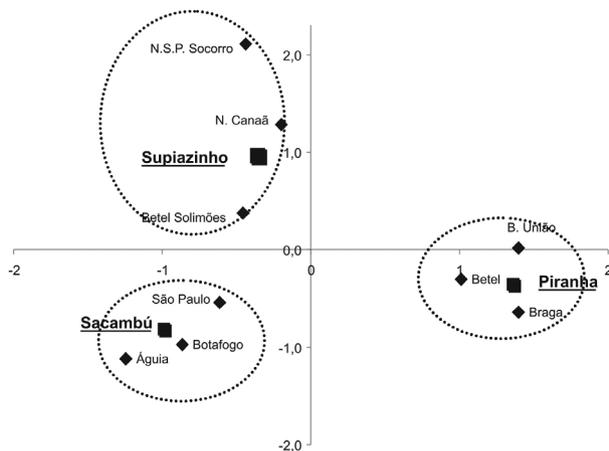


Figura 4 - Representação dos escores dos componentes principais das diferentes comunidades estudadas nos dois primeiros fatores extraídos pelo método de varimax.

As comunidades Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Nova Canaã e Betel, pertencentes ao sistema Supiazinho destacam-se pelo acesso a energia e uso do solo, este último caracterizado pelas práticas agrícolas, contudo há muita variabilidade entre as comunidades. Já as comunidades São Paulo, Botafogo e Águia, do sistema Sacambu, revelam o baixo potenciais em todos os descritores utilizados no ACP (Figura 5).

DISCUSSÃO

CAPITAL HUMANO

Os moradores dos sistemas em estudo, assim como de outras regiões da Amazônia, buscam quase sempre se estabelecerem às margens dos rios e de seus tributários. A proximidade da água e dos recursos naturais possibilita as condições necessárias para sua subsistência. A forma como se relacionam com a natureza imprime singularidades a seus modos de vida (Moran, 1990).

O uso dos recursos naturais disponíveis está vinculado à necessidade de subsistência do grupo doméstico. Ela se efetiva a partir do conhecimento do sistema ambiental, da sazonalidade, do preço de mercado, da disponibilidade dos

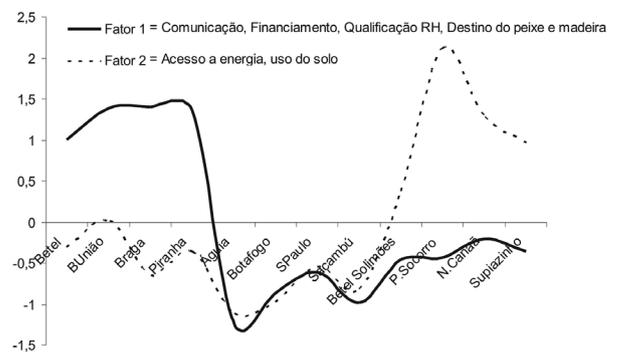


Figura 5 - Valores dos escores dos componentes principais dos fatores 1 e 2, indicando os descritores significativos explicativos por cada fator.

recursos, da mão-de-obra, e se caracteriza como atividade extrativista (Wagley, 1988; Noda, 1997).

De acordo com as condições de acesso e de deslocamento, os grupos sociais locais se especializaram em algum produto, gerando assim, pescadores, julticultores, apicultores, agricultores e outros, que aplicam técnicas de manejo nem sempre apropriadas às características dos produtos, dos períodos sazonais e do ambiente no qual são encontrados e podem ser extraídos (Noda, 1997).

Esta variação é perfeitamente compreendida em função da baixa ocupação humana na área da reserva do Piranha, provavelmente pela limitação do ingresso de novas famílias na área (Mesquita, 1997), por outro lado, à alta densidade do sistema Sacambú pode ser atribuído ao fato das características urbanas adquiridas pelos moradores, que em sua maioria só possuem o terreno onde estão localizadas suas residências.

A educação, como mais um componente do capital humano, tem sido reconhecida como um requisito universal para obtenção de desenvolvimento de longa duração. É fator-chave para o atendimento da grande maioria das necessidades humanas, que garante a equidade, o acesso à informação e o fator da base científica de uma sociedade.

Através dos resultados obtidos na análise realizada neste indicador, observa-se a presença mais efetiva da política municipal de educação no sistema Piranha, corroborando desta forma para o melhor desempenho em relação aos demais. Diferentemente de comunidades como: Betel do Solimões e São Paulo, onde nem se quer existem escolas. É importante destacar que entre os descritores do capital humano, utilizados para avaliar as inter-relações entre os capitais e sistemas, vemos que a densidade populacional não é um descritor que de fato explica essa interdependência, já a qualificação dos recursos humanos representa um descritor com poder explicativo da realidade local, indicando que as melhores condições do sistema Piranha podem ser atribuídas a um investimento em qualificação de recursos humanos locais.

A saúde e o desenvolvimento sustentável são questões intimamente ligadas (Ribeiro, 2002). A dieta alimentar, o controle ou eliminação de doenças, a redução da mortalidade, o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário e os recursos infra-estrutura na área de saúde são elementos indispensáveis para a obtenção de desenvolvimento sustentável na área de saúde (Garnelo, 1993).

Os indicadores escolhidos mostram pouco progresso na área de saúde. As doenças infecciosas e parasitárias destacam-se, sendo a maioria dos casos registrados nas comunidades do sistema Supiazinho. O grande número destas doenças está relacionado com veiculação hídrica, são reflexos da falta de saneamento básico evidenciando a ausência do poder público, uma vez que a maioria dos comunitários se abastece

com tomadas diretas de rios e lagos o que os torna mais vulneráveis a contaminação por veiculação hídrica. Neste sentido, a contaminação pode dar-se de várias maneiras¹, através da ingestão de água contaminada por agente biológico ou através do contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam de em seu ciclo biológico (Garnelo, 1996).

De um modo geral, observa-se que as comunidades do sistema Piranha se destacam em relação às demais. Isto provavelmente, esteja relacionado ao fato da reserva ser área de visitação turística o que exige uma ação mais eficaz do poder público municipal e pela ação de instituições parceiras que atuam na área.

É importante destacar que o desenvolvimento sustentável também implica em equidade social, que se fundamenta no comprometimento e no respeito por direitos fundamentais como acesso aos programas de inclusão social e geração de renda. (Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Agente Ambiental Comunitário, Aposentadorias e Pensões).

Embora tenhamos conhecimento de que o “cidadão de direito”, vem hoje cada vez mais sendo realizado e reconhecido, difundindo e defendido como detentor de direitos e responsabilidades. Sobretudo, por sabermos que se trata de um processo recente, exigindo de todos, participação, responsabilidades e comprometimentos principalmente para os excluídos das possibilidades do direito enquanto dever do Estado. Porém é notório que pouco tem sido feito junto às populações rurais visando sua acessibilidade ao programas de seguridade social (Franco, 2001).

Os baixos valores do índice de desenvolvimento sustentável local, obtidos no estudo das comunidades e sistemas, são reflexos da falta de políticas públicas de inclusão social. Mostra de certa forma a incapacidade do Estado no seu papel de dar à sociedade uma maior possibilidade de exercer sua cidadania.

CAPITAL SOCIAL

Conforme mencionamos anteriormente, a organização político-social das comunidades em geral está relacionada com o credo religioso, as de maioria católicas são baseadas na organização das Comunidades Eclesiais de Base - CEB's (Nossa Sra. do Perpétuo Socorro, Boa União, Braga, São Paulo, Botafogo e Águia), que em geral, são constituída de um coordenador, líder escolhido pelos demais membros da comunidade, o qual tem o papel de manter a unidade do grupo, decidir com os demais comunitários as questões polêmicas, lutar por melhores condições de vida dos moradores, liderar os movimentos de defesa dos direitos dos comunitários e, ainda, cuidar de sua família (Agostini, 1990).

Nos três sistemas, as maiorias dos núcleos domésticos fazem parte do modelo de famílias nucleares: um marido,

¹ Através da ingestão direta, na preparação de alimentos; na higiene pessoal; na agricultura, na higiene do ambiente e nas atividades de lazer.

sua esposa e seus filhos, apenas 22 domicílios são habitados por famílias extensas. As primeiras representam um estado transitório, pois de acordo com as informações, quando um filho (masculino), casa-se ele provavelmente trará sua família de procriação para a de orientação, passando de elementar para extensa (Andrade, 1997).

Independente da forma de organização adotada pela comunidade o que fortalece as estruturas de organização são as relações sociais ali existentes que em regra geral se dão no âmbito da comunidade, com as comunidades vizinhas e com a sede do município.

As relações sociais externas das comunidades dos sistemas estudados com as demais comunidades do entorno, dá-se basicamente em três momentos distintos: O primeiro está relacionado ao aspecto religioso, o segundo grande momento, mais específico das comunidades católicas², o último grande momento que propicia o acontecimento das relações intercomunitárias dá-se em função das lutas sociais coletivas.

Em geral, pelo que observamos, estas relações são mais constantes entre as comunidades do Piranha e as do sistema Supiazinho que partilham o mesmo ecossistema de várzea. Assim sendo, as inter-relações entre as comunidades dos sistemas, torna-se indispensável uma vez que, constitui-se no modo mais eficaz pelo qual as conquistas sociais estão sendo alcançadas.

As relações de parentesco representam um forte elemento de resistência à fragmentação da unidade familiar e da comunidade (Silva & Barros, 2003). Os casamentos por estarem inseridos nos preceitos morais e religiosos, constituem-se em regras e normas formais das comunidades, garantindo a reprodução social dos valores sócio-culturais. Os casamentos realizados dentro da rede vizinhança recebem sempre uma maior aprovação, do que aqueles que implicam na saída de um cônjuge da comunidade (Oliveira, 1975).

No sistema Supiazinho das nove categorias estudadas apenas três apresentaram representantes. Essa baixa diversidade deve-se ao fato da maioria dos moradores terem migrado recentemente do alto Juruá somente com as famílias nucleares e ainda não terem contraído casamento no local.

Ainda dentro do relacionamento social entre os indivíduos residentes nas comunidades estudadas, um outro elemento que parece ter forte vínculo de solidariedade é o compadrio, embora o mesmo não ocorra apenas dentro do âmbito da comunidade. Indivíduos, parentes ou não, de outras comunidades e, mesmo da cidade, o patrão e políticos, são escolhidos para apadrinhar tanto em cerimônia de batismo na igreja, quando na fogueira, nas festas juninas (Silva & Barros, 2003).

De modo geral, percebe-se que o sistema de compadrio é altamente valorizado e não se limitam aos instituído através do vínculo religioso, mas também da credence popular, manifestada no “compadrio de fogueira” ainda muito presente na região, embora para alguns essa forma de compromisso limita-se ao “espírito de brincadeira” outros porém, devotos aos santos levam a sério na relação (Silva & Barros, 2003).

CAPITAL NATURAL

A Subsistência para quem vive no interior da Amazônia significa enfrentar o calor, a umidade, o isolamento, plantar e colher, pescar e caçar para sobreviver. O acesso a esses recursos indispensável para aqueles cujos meios de vida provêm, inteiramente ou parcialmente, das atividades baseadas em recursos naturais torna-se indispensável. Nenhum de nós sobreviveria sem a ajuda de recursos ambientais ou de alimentos produzidos pelo capital natural (Chabers & Conay, 1992).

A diversidade das espécies exploradas apresenta variação entre os sistemas, o Sacambú destaca-se com a maior diversidade (17) espécies, valor superior aos citados por Garcez (2000), esta alta diversidade provavelmente deve-se ao fato de ser o único sistema a explorar concomitantemente os ambientes de várzea e terra firme.

A pesca é realizada no conjunto da bacia hidrográfica da Reserva, dando-se preferência, dependendo do período do ano, para os paranás, inúmeros lagos, igapós e o rio Solimões. Entretanto, no sistema Piranha o ambiente preferido corresponde ao Paraná do Piranha, esta condição só é possível face a grande densidade de peixes neste ambiente, e por não ter restrição de uso, nos demais sistemas os lagos parece serem mais importantes uma vez que são mais utilizados em todas as comunidade e sistemas.

Os rios por sua vez, só são utilizados pelas comunidades do sistema Supiazinho com predominância absoluta para o Solimões (89%), nas demais comunidades e sistemas parece não ter importância, uma vez que não está disponível ou a quantidade e riqueza das espécies não compensa essa atividade extrativa.

Os igapós, utilizados por todos os sistemas, se destacam na época da cheia onde as pescarias são realizadas nas proximidades das residências (Batista & Fabr , 2003), quando a água atinge seu nível máximo, as pescarias são realizadas até mesmo da varanda das casas, fato comprovado nas comunidades do Piranha e Supiazinho.

A maioria dos peixes explorados pela popula o   pescado artesanalmente com pouca variedade de apetrechos, predominando: caniço, anzol e zagaia, técnicas que capturam exemplares individuais e pouco ameaçam os estoques naturais enquanto objetivam o abastecimento dos comunitários (Batista *et al.*, 1998). O uso de malhadeiras e tramalhas tem

² Nossa Senhora do P. Socorro; Boa União; Braga; São Paulo;  guia e Botafogo.

limitação, só é permitido nos ambientes tipos: Paraná, rios e lagos destinados a pesca comercial e em tamanhos de até 30 m de comprimento (Plano de Metas, 2003).

A Amazônia constitui o maior ecossistema florestal de toda biosfera, nele concentra-se a maior diversidade florística, que ainda se constituem, no último repositório remanescente da maior concentração potencial de riqueza do mundo, em termos de patrimônio genético (Branco *et al.*, 1995). Nesta floresta existem aproximadamente 30.000 espécies de plantas vasculares, cuja heterogeneidade se desenvolveu a partir das mudanças geológicas ocorridas durante o Terciário e o Quaternário³ (Gentry *et al.*, 1993).

Neste conjunto a floresta amazônica se constitui, provavelmente, na região com a maior biodiversidade do planeta, a qual, no entanto, em épocas recentes tem sido exposta a gradual dilapidação através de diferentes formas de uso capazes de reduzir o seu potencial de forma irreversível (Higuchi, 1991).

A exploração madeireira na área estudada está localizada principalmente nas proximidades das margens dos Paraná do Piranhaíba e Pirapitinga, além dos Lagos do Cendê, Flecha e Tauari, mas também ocorre de forma pequena e isolada em torno das comunidades. Ocorre ainda, por meio de intermediários, que de forma clandestina realizam a exploração.

As espécies mais exploradas são encontradas em pequena densidade e em tamanho não comercial⁴, com raras exceções a jacaréuba (*Calophyllum brasiliense*); louro-inhamuí (*Ocotea cymbarum*); maçaranduba (*Manikara surinamensis*); piranheira (*Piranhea trifoliata*) dentre outras.

A comercialização da madeira é feita em toras ou pranchas, para atravessadores ou consumidores na sede do município. Em alguns casos, está presente o sistema de aviamento; em outros, a madeira é vendida a preços sub-valorado.

De modo geral, a taxa de exploração florestal é considerada baixa se comparado com a média da região, e as encontradas por Oliveira (1992) e Silva (1996). Desta forma podemos afirmar que o extrativismo vegetal não causa alterações importantes à cobertura vegetal da área, os métodos utilizados para acessar os recursos caracterizam-se pela baixa taxa de exploração.

CAPITAL FÍSICO

As habitações dos comunitários seguem padrões distintos entre si, as de várzea alta seguem padrões arquitetônicos dos tipos “palafitas” construídas em solo, com assoalhos suspensos a uma altura de aproximadamente 01 metro em média acima

do solo. As de várzea baixa são do tipo flutuante, o que permite acompanhar a mudança do nível da água. As de terra firme por sua vez seguem características urbanas, estão dispostas umas próximas às outras, em ruas e/ou vielas definidas, com quintais definidos e assoalho suspenso não mais que 50 cm do solo (Barros & Silva, 2003).

Em suma, observa-se a predominância de domicílios construídos com piso e paredes em madeira e cobertura em telha de zinco. De acordo com alguns ribeirinhos, esta condição embora do ponto de vista ambiental não seja a mais correta, para os moradores é a mais aceita, pois, a acessibilidade aos materiais de alvenaria praticamente não existem e da palha tem valor pejorativa na comunidade, casa de palha é, portanto, sinônimo de empobrecimento, condição esta que nenhum morador gostaria de adotar.

O motivador para a análise dos resíduos sólidos é sem dúvida a sua importância sanitária e econômica para os meios de vida sustentáveis dos comunitários. As medidas tomadas para a solução adequada do problema dos resíduos sólidos têm, sob o aspecto sanitário, comuns a outras medidas de saneamento: de prevenir e controlar doenças a ele relacionadas⁵, além de controlar os criadouros e esconderijos de vetores e roedores envolvidos na transmissão de doenças, sob o aspecto econômico, visa reduzir os gastos financeiros e econômicos relutantes como tratamento de doenças, desperdício de alimentos, incêndios, dentre outros (Pereira, 1996).

Com exceção do Piranha que possui sistema de coleta coletiva e reutiliza parte de seus resíduos, os demais sistemas ainda não utilizam nenhum sistema adequado de destinação final. O que prevalece nas comunidades do Sacambú e Supiazinho é o lançamento direto nas águas, no mato ou queimados. Vale ressaltar que estas práticas corroboram com a poluição do meio ambiente comprometendo a sustentabilidade do local (Dalton, 1997).

Em geral, as soluções adotadas pelos moradores mostram um estado de total desconhecimento de métodos práticos hoje adotados para as áreas rurais. Esta situação tem se caracterizado pela grave deficiência nos níveis de atendimento, com repercussões negativas nas condições de vida e de bem-estar dos moradores. Tal precariedade é caracterizada pela inexistência de uma política de saneamento claramente definida, capaz de se traduzir em programas de ação eficazes para minimizar os problemas do saneamento e saúde no campo.

CAPITAL FINANCEIRO

A situação econômica é expressa pela capacidade dos sistemas de obterem crescimento econômico com prudência ambiental e equidade social (Ribeiro, 2002). A organização econômica dos comunitários assemelha-se a estudada por

3 AYRES, M. 1993. As matas de várzea do Mamirauá. MCT-CNPq-Programa do Trópico Úmido. Soc. Civil Mamirauá. AM. 123p.

4 O que determina a legislação florestal, Dap (Diâmetro acima do peito) superior a 45 cm.

5 Diarréias infecciosas, amebíases, salmoneloses, helmintoses como ascaridíase, teníases e outras parasitoses, boubas, difteria, tracoma e outras.

(Moraes, 2002; Parente, 2004), apresentam forte relação de dependência com o meio ambiente, os quais se especializam no desenvolvimento de processos adaptativos de uso integrado dos espaços físicos, com o aproveitamento máximo dos recursos disponíveis (Furtado, 1993; Batista *et al.*, 1998).

A renda é constituída de várias atividades econômicas dentre as quais: agricultura pesca, extrativismo florestal, serviços, empregos, aposentadorias e pensões, com predominância da agricultura familiar, que no sistema Supiazinho representa a única fonte de renda dos moradores.

A agricultura, carro chefe da economia local, é praticada no sistema de pousio, através de processos ainda tradicionais – corte/queima. A preparação da área envolve várias etapas, dependendo da cobertura vegetal, tais como broca, derrubada, queimada e coivara. Nos roçados, cultiva-se mandioca, milho, feijão, melancia, jerimum, dentre outros, sendo a mandioca a mais importante, é dela que se fabrica farinha, tapioca, goma, beiju e o tucupi, bases importantes de alimentação na região (Noda, 1995; Furtado, 1988).

O extrativismo vegetal é praticado em pequena escala, basicamente para suprir as necessidades momentâneas (alimento e produtos medicinais), ou àquela que contribui com a renda familiar (madeira). A exploração madeireira se dá em fases distintas: durante a seca e enchente ocorre o corte e, durante a cheia a retirada transporte e comercialização (Parente, 2003).

A pesca como atividade econômica é também importante fonte de renda, é praticada como atividade alternativa a agricultura principalmente nas comunidades do sistema Piranha, onde essa atividade é praticada o ano inteiro. Entretanto como atividade principal não foi registrada em nenhuma comunidade, isto porque, não considera a pesca de subsistência uma atividade econômica (Batista & Fabrè, 2003).

Quanto à criação, predominam em todos os sistemas as aves sobre os animais de maior porte, com destaque para galinhas e patos. Apenas na São Paulo, do sistema Sacambú, foi encontrado à pecuária com pequeno plantel de gado bovino destinado a subsistência (Parente, 2003). Provavelmente esta condição deve-se as dificuldades que os ribeirinhos encontram no manejo desses animais nas diferentes épocas do ano, principalmente na enchente.

As relações mantidas com o mercado são desiguais, pois tanto os preços como a quantidade comercializável é determinada pelos compradores. Custos de produção não são contabilizados e normalmente a força de trabalho empregada é superior às necessidades reais de consumo familiar, normalmente com utilização de crianças, para intensificar a produção e gerarem excedentes. Esse sistema depende fortemente de mecanismos externos para gerar condições de subsistência às famílias (Freitas, 1982).

As comercializações dos produtos em geral, são feitas através de intermediários ou regatões que compram a produção nas próprias comunidades. O comprador muitas vezes “financia” os agricultores e se constitui no agente social que representa o primeiro elo da cadeia de intermediação e que se apropria de grande parte dos excedentes produzidos pelas famílias. O “financiamento” se caracteriza por adiantamentos ou verdadeiro sistema de créditos que devem ser honrados com a venda antecipada e compromisso de entrega de produtos.

A renda familiar mensal dos produtores pesquisados, varia de R\$ 417,32 Piranha a R\$ 256,60 Sacambú por mês. Das comunidades em estudo a que mais se destacou foi Braga. Essa variação parece guardar relação direta com o indicador educação, no sistema onde este serviço é melhor oferecido, com oferta do ensino fundamental completo, casa específico do Sacambú, o PEA é menor, isto porque, os menores e adolescente, em detrimento das atividades econômicas se dedicam aos estudos, reduzindo portanto a taxa do PEA. Outro aspecto que parece influenciar diretamente, diz respeito aos processos de urbanização existentes nas comunidades. Locais onde a organização especial caracteriza-se como vilas tendem a reduzir sua renda per capita.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL LOCAL – ÍDSL

O índice utilizada neste trabalho denominado de Índice de Desenvolvimento Sustentável Local – IDSL é resultante da adequação dos indicadores integrantes do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, Índice Piloto de Performance Ambiental – IPA e Índice dos Pescadores de Bagres – IDPB (ADRIAANSE, 1993; FABRÈ, 2004).

A adaptação do IDSL realizado neste trabalho demonstrou ser eficiente e eficaz quando da utilização dos meios de vida sustentáveis, uma vez que, foi possível retratar o contexto ambiental, social e econômico das populações rurais da área estudada seja de várzea e/ou terra firma, além de permitir análises mais acuradas do estágio de desenvolvimento sustentável em todos os níveis até mesmo comunitário e/ou por unidade familiar.

Assim, a utilização do IDSL como ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável de pequenas áreas rurais corrobora para constituir uma nova metodologia adequada às realidades locais, e serem devidamente utilizadas por organismo de ensino e pesquisa, instituições governamentais e ONGs, para elaborarem políticas públicas mais eficazes e contribuir com a melhoria dos meios de vida sustentáveis dessas populações. Avaliação dos componentes do capital humano

CONCLUSÕES

Os complexos problemas amazônicos não podem ser resolvidos de qualquer modo. Torna-se necessário um amplo

planejamento que leve em conta as especificidade do local, sem perder de vista o funcionamento da dinâmica interna de cada assentamento.

As RDS surgem como alternativas de desenvolvimento sustentável para a Amazônia, em especial para àquelas áreas de floresta densa, onde ainda resistem bravamente os produtores extrativistas, suas criações constituíram passos decisivos na orientação das mudanças político-institucionais necessárias para impulsionar a economia do extrativismo. Contudo, não foram introduzidas mudanças técnicas no processo produtivo que pudessem superar o baixo rendimento proporcionado pelo extrativismo tradicional, principal atividade dos agricultores.

Assim, tendo em vista as principais características preconizadas pelo desenvolvimento sustentável – justiça social, prudência ecológica e viabilidade econômica, percebe-se que para o efeito desenvolvimento sustentável nas RDS falta ainda à consecução da viabilidade econômica e social.

Indicadores de desenvolvimento sustentável local constituem um poderoso instrumento para a análise do desenvolvimento. A implementação de políticas para o desenvolvimento sustentável da Amazônia necessita ser acompanhado de um suporte capaz de mensurar o desenvolvimento sustentável. Dessa forma um modelo de indicadores de desenvolvimento sustentável para a Amazônia é de importância central.

O índice de desenvolvimento Sustentável Local (IDSL) construído se mostrou representativo da realidade local, de fácil aplicação, permitiu a quantificação das informações de forma resumida, se mostrou eficiente e eficaz para medir o desempenho dos indicadores integrantes dos capitais. Neste sentido, apontam-se direções para tomada de decisões em políticas públicas regionais em concordância com os princípios da sustentabilidade e recomendações da Agenda 21 global.

Finalmente, a ampla questão que se levantou na elaboração e teste deste modelo de indicadores de desenvolvimento sustentável se apóia na assertiva de que o tradicional modelo de desenvolvimento realizado em instância separadas não deve ser praticado. O processo de desenvolvimento para a região deverá ser pensado de forma ampla, integrando as dimensões do desenvolvimento sustentável e proporcionando a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Os meios de vidas dos comunitários avaliados comparativamente, se mostraram mais desenvolvidos nas comunidades da zona de uso sustentável, isto porque na respectiva área, encontram-se os maiores atrativos turísticos do município, objeto de visitas públicas, corroborando para as ações do poder público municipal, enquanto, as comunidades da zona de amortecimento (norte e sul) encontram-se menos assistidas.

A agricultura e o extrativismo florestal constituem as principais atividades geradora de renda dos ribeirinhos. A pesca, para a grande maioria dos moradores das comunidades é realizada através de apetrechos artesanais e caracterizam-se como atividade de subsistência e são realizados preferencialmente em ambientes mais próximos à moradia.

De modo geral, resultados obtidos demonstraram um melhor desenvolvimento dos meios de vida dos comunitários das comunidades da zona de uso sustentável (sistema Piranha) em relação à zona de amortecimento norte e sul, com destaque para o capital financeiro que atingiu os maiores índices de desenvolvimento sustentável local.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Adriaanse, A. 1993. *Environmental policy performance incators*. SDV Publishers. 95pp.
- Agustini, N.O.F.M. 1990. *Nova evangelização e opção comunitária*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Alonso, J.C. 1998. *Pesca e esforço de pesca dos grandes bagres (Siluriformes, Pimelodidae), em um setor colombiano do Alto Amazonas*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM.
- Andrade, A.L.M. 1997. *Comunidade Botafogo: estudos sobre as formas de interação do homem rural com o meio ambiente*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Amazonas, Manacapuru, AM.
- Barros, R.T.V. et al. 1995. *Manual de saneamento e proteção ambiental para os Municípios*. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG. 221pp.
- Batista, V.S.; Fabrè, N.N. 2003. *A Pesca e o peixe na várzea: espaços, conflitos e conservação*. In: RIBEIRO, Maria Olívia Albuquerque e FABRÈ, Nidia Noemí. (Org.). *Sistemas Abertos Sustentáveis - SAS: uma alternativa de gestão ambiental na Amazônia*. Manaus: EDUA.
- Batista, V.S.; Freitas, C.E.C.; Inhamuns, A.J.; Freira-Brasil, D. 1998. *Os ribeirinhos e a pesca nas várzeas da Amazônia Central*. Série: *Ciências Agrárias*, 7(1-2): 81-99.
- Binswanger, H.C. 2002. *Fazendo a sustentabilidade funcionar*. In: CAVALCANTI, Clovis (Orgs.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. 4. ed. São Paulo: Cortez/ Recife: Fundação Joaquim Nabuco.
- Branco, M.C.; Noda, H.; Noda, S.N.; Pereira, H.S. 1995. *Os processos de trabalho nos sistemas de produção de agricultura familiares na várzea do Estado do Amazonas*. In: *Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*. Londrina: [s.n.].
- Cerdeira, R.G.P.; Rufino, H.L.; Isaac, V.J. 1997. *Consumo de pescado e outros alimentos pela população ribeirinha do lago Grande de Monte Alegre, PA-Brasil*. *Acta Amazônica*, 27(3).
- Chambers, R.; Conway. G. 1992. *Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21 st century*. IDS Discussion Paper 296. Brighton: IDS.
- Dalton, F.J. 1997. *Gerenciamento do lixo municipal*. Aracaju: [s.n.].

- DFID. 2002. Ministério do Desenvolvimento Internacional. *Manual de orientações sobre meios de vida sustentáveis*. [S.l.;s.n.].
- Diegues, A.C. 1992. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis da crítica dos modelos aos novos paradigmas. São Paulo. *São Paulo em Perspectiva*, 1(2).
- Fabré, N.N. 2004. Proposta de Manejo da Pesca dos grandes bagres migradores. Siluriformes pimelodidae da Amazônia. *Manejo dos Recursos Naturais da Várzea – Provárzea*. MMA. IBAMA. PPG7. Estudo estratégico 3.
- Ferreira, L.M. 1997. *Aspecto de um sistema de monitoramento da proteção da biodiversidade em unidade de conservação – SIMBIO, IBAMA/GTZ*. Brasília: [s.n.].
- Franco, A. 2001. *Porque precisamos de desenvolvimento local integrado e sustentável*. 2. Ed. Brasília: Instituto de Políticas.
- Freitas Pinto, R.M. 1982. *Os trabalhadores da juta: estudo sobre a constituição da produção mercantil simples no Médio Amazonas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 184pp.
- Garcez, D.N.S. 2000. *A pesca de ribeirinhos em ambientes de várzea de uso comum, Baixo Solimões, Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/ Universidade Federal do Amazonas. 80pp.
- Garnelo, L. 1993. *Fazendo parto, fazendo vida: doença, reprodução e percepção de gêneros na Amazônia*. Dissertação de Mestrado. PUC, São Paulo, SP.
- Garnelo, L. 1996. *Ambientalismo e sociedades tradicionais*. Manaus: [s.n.]. Curso de Especialização em Antropologia Social.
- Gentry, A.H.; Ortiz, S.R. 1993. *Patrones de composición florística em la amazônia peruana. In: Amazônia Peruana: vegetação húmeda tropical em el Llano Subandino*. Kalliola, R. Puhakka, M. Danjoy W. (Eds.) p. 155-166.
- Haguette, T.M. *Metodologia qualitativa na sociologia*. 5. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- Higuchi, N. et al. Sistema S.E.L. 1991. (Seleção de Espécies Listadas) para manejar a floresta Tropical Úmida de Terra Firme da Amazônia. *In: Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia*. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia: Manaus-AM.
- IBGE. 2001. Perfil dos Municípios Brasileiros: pesquisa de informações básicas municipais. Rio de Janeiro: IBGE.
- Instituto de Cooperação Técnica Intermunicipal (ICOT). 1985. Manaus: Imprensa Oficial do Estado do Amazonas.
- Junk, W.J. 1998. A várzea do rio Solimões – Amazonas: conceitos para o aproveitamento sustentável de seus recursos. *Simpósio de Ecossistemas Brasileiro*, 4. Max – Plank. Insttut Fur Limnologie.
- Mesquita, A.L.S. 1997. *Projeto básico do Projeto de implantação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha*. Prefeitura Municipal de Manacapuru.
- Milano. M.S. 1994. Unidade de conservação: conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e gestão. *In: Cursos sobre manejo de áreas naturais protegidas*. Curitiba: Unilivre. p. 01-62.
- Moran, E.F. 1990. *Adaptabilidade às várzeas da Amazônia. In: A ecologia humana das populações da Amazônia*. Petrópolis, RJ: Ed. Vozes.
- Noda, S.N.; Pereira, H.S.; Branco, F.M.C.; Noda, H. 1997. *O trabalho nos sistemas de produção de agricultura familiar na várzea do estado do Amazonas. In: NODA, H.; SOUZA, L. A. G.; FONSECA, J. M. (ED.). Duas décadas de contribuições do INPA à pesquisa Agrônômica no Trópico Úmido*. Manaus: INPA.
- Oliveira, A.E. 1975. São João – Povoado do Rio Negro. *In: Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 58.
- Oliveira, M.V.N. 1992. *Exploração de madeira em várzea pelo método tradicional no Paraná Abufari no médio Rio Purus*. Rio Branco: EMBRAPA-CPAF. 15p.
- Parente, V.M. 2003. *A Economia da pequena produção na várzea: sobrevivência das famílias ribeirinha. In: Ribeiro, M.O.A.; Fabrè, N.N. (Orgs.). Sistemas Abertos Sustentáveis - SAS: uma alternativa de gestão ambiental na Amazônia*. Manaus: EDUA.
- Pereira Neto, J.T. 1996. *Manual de compostagem*. Belo Horizonte: UFMG.
- Pereira, J.C.R. 2001. *Análise de dados quantitativos: estratégia metodológica para as ciências da saúde, humanas e sociais*. 3. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Ribeiro, A.L. 2002. *Modelo de indicadores para mensuração do desenvolvimento sustentável na Amazônia*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Pará. Belém-PA.
- Robinson, J. et al. 1990. Defining a sustainable social, values principles and definition in alternatives perspectives on society technology and environmental. 17(2).
- Silva, J.N.M. 1996. *Manejo florestal*. 2. ed. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. Brasília: EMBRAPA-SPI.
- Silva, M.C.; Barros, J.F. 2003. *Aspectos socioculturais das populações de várzea. In: Ribeiro, M.O.A.; Fabrè, N.N. (Orgs.). Sistemas Abertos Sustentáveis - SAS: uma alternativa de gestão ambiental na Amazônia*. Manaus: EDUA.
- Thiollent, M. 2000. *Metodologia da pesquisa – ação*. 9. ed. São Paulo: Cortez.
- Vasquez. C. 1997. *Processos participativos en la planificación de áreas silvestres protegidas: um reto para América Latina. In: Congreso Latinoamericano de Parques Nacionales y Otras Áreas Silvestres Protegidas*, 1, Santa Marta, Colômbia: CATIE, 16p. (Doc. Avulso).
- Wagley, C. 1988. *Lágrimas de Boas-Vindas*. Trad. Elizabeth Mafrá Cabral Nasser. Edição Itatiaia / EDUSP – BH.

Recebido em 06/10/2006
Aceito em 28/02/2007

Anexo 1 - Cálculos dos componente e indicadores integrantes dos capitais.

Componentes	Indicadores	Comunidades / Piranha				Comunidades / Sacambú				Comunidades / Supiazinho			
		Betel	B.União	Braga	Sistema	Águia	Botafogo	S.Paulo	Sistema	Betel	PSocorro	N.Canaã	Sistema
Capital Humano	População	0,55	0,54	0,50	0,53	0,49	0,52	0,50	0,50	0,55	0,40	0,54	0,50
	Educação	0,79	0,80	0,79	0,79	0,61	0,58	0,29	0,43	0,21	0,54	0,62	0,46
	Saúde	0,63	0,56	0,64	0,62	0,54	0,52	0,42	0,49	0,35	0,43	0,42	0,40
	Seguridade Social	0,42	0,50	0,42	0,43	0,47	0,38	0,41	0,41	0,33	0,05	0,25	0,21
IDSL Médio Capital Humano		0,60	0,60	0,59	0,59	0,53	0,50	0,40	0,46	0,36	0,36	0,46	0,39
Capital Social	Redes de conexões	0,83	0,83	0,83	0,83	0,92	0,92	0,92	0,92	0,67	0,83	0,17	0,56
	Filiação a grupo organizado	0,44	0,42	0,36	0,39	0,67	0,64	0,40	0,56	0,33	0,47	0,33	0,37
	Relações de confiança	0,22	0,33	0,22	0,23	0,39	0,31	0,10	0,27	0,22	0,33	0,17	0,24
	Relações de parentesco	0,38	0,41	0,28	0,33	0,22	0,24	0,22	0,22	0,22	0,39	0,14	0,24
IDSL Médio Capital Social		0,47	0,50	0,42	0,45	0,55	0,53	0,41	0,49	0,36	0,51	0,20	0,35
Capital Natural	Acesso a recursos naturais	0,77	0,75	0,70	0,73	0,64	0,62	0,68	0,65	0,79	0,85	0,61	0,77
	Uso dos recursos pesqueiros	0,36	0,33	0,32	0,34	0,30	0,31	0,34	0,31	0,24	0,30	0,34	0,31
	Uso dos recursos florestais	0,39	0,27	0,41	0,37	0,19	0,08	0,18	0,15	0,34	0,22	0,31	0,30
	Uso do recursos edáficos	0,46	0,49	0,39	0,44	0,28	0,41	0,38	0,35	0,49	0,60	0,56	0,55
IDSL Médio Capital Natural		0,49	0,46	0,45	0,47	0,35	0,36	0,39	0,37	0,47	0,49	0,46	0,48
Capital Físico	Condições de moradia	0,43	0,44	0,44	0,44	0,34	0,33	0,35	0,34	0,33	0,33	0,33	0,33
	Saneamento básico	0,29	0,32	0,27	0,28	0,24	0,27	0,29	0,26	0,24	0,25	0,28	0,26
	Acesso a meio de transporte	0,33	0,33	0,36	0,35	0,33	0,33	0,35	0,34	0,44	0,33	0,33	0,37
	Acesso a energia	0,33	0,50	0,29	0,39	0,25	0,25	0,25	0,25	0,38	0,90	0,42	0,54
	Acesso a comunicação	0,53	0,59	0,51	0,54	0,43	0,47	0,44	0,45	0,42	0,48	0,51	0,47
IDSL Médio Capital Físico		0,38	0,44	0,37	0,40	0,32	0,33	0,34	0,33	0,36	0,46	0,37	0,40
Capital Financeiro	População econômica ativa	0,69	0,59	0,57	0,61	0,53	0,66	0,53	0,56	0,70	0,66	0,53	0,63
	Nível de renda familiar	0,87	0,68	0,77	0,78	0,63	1,00	0,51	0,65	0,97	0,31	0,23	0,45
	Acesso a fomento e crédito	0,67	1,00	0,92	0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,17	0,12
	Renda per capita	0,83	0,78	0,94	0,88	0,43	0,69	0,66	0,57	1,00	0,52	0,37	0,64
IDSL Médio Capital Financeiro		0,76	0,76	0,80	0,78	0,40	0,59	0,43	0,45	0,67	0,42	0,32	0,46