



HAL
open science

Um sistema de indicadores para avaliar a gestão da fauna silvestre: detalhes da proposta metodológica e teste dos indicadores na comunidade de São João do Tupé (município de Manaus, Amazonas).

Guillaume Marchand

► **To cite this version:**

Guillaume Marchand. Um sistema de indicadores para avaliar a gestão da fauna silvestre: detalhes da proposta metodológica e teste dos indicadores na comunidade de São João do Tupé (município de Manaus, Amazonas).. 2011. halshs-00658674v2

HAL Id: halshs-00658674

<https://shs.hal.science/halshs-00658674v2>

Submitted on 20 Mar 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Um sistema de indicadores para avaliar a gestão da fauna silvestre: detalhes da proposta metodológica e teste dos indicadores na comunidade de São João do Tupé (município de Manaus, Amazonas).

Guillaume Marchand, ex-bolsista ERASMUS/MUNDUS na Universidade do Estado do Amazonas, bolsista da CAPES (Programa Professor Visitante Estrangeiro) na Universidade Federal do Amazonas.

Relatório científico da pesquisa desenvolvida durante o pós-doutorado na Universidade do Estado do Amazonas (setembro 2010-fevereiro 2011) com uma bolsa ERASMUS MUNDUS lote 15.

Resumo: A gestão da fauna silvestre na Amazônia brasileira foi durante muito tempo uma questão esquecida. Desde o final dos anos 1990, alguns pesquisadores e membros de ONGs ambientalistas tentam reduzir as numerosas incertezas que ainda se encontram nesse assunto. Em efeito, informações concretas e confiáveis são ainda raras em domínios indispensáveis como o estado dos recursos animais, a sustentabilidade da caça/pesca praticada pelas populações tradicionais ou, ainda, a eficiência das medidas de proteção das espécies ameaçadas... O presente trabalho propõe um sistema de indicadores que permita avaliar a qualidade da gestão da fauna selvagem em diversos espaços da Amazônia brasileira. Ele se articula entre quatro temas principais: o estado do habitat, o uso da fauna silvestre pelas populações locais, os fatores sociais, econômicos e culturais que podem influenciar a gestão, assim como a organização social a respeito dela. Esses quatro temas são subdivididos em 14 indicadores e 31 subindicadores simples para serem manipulados e entendidos por um público amplo. Para testar a pertinência do sistema de indicadores, esse foi aplicado em uma comunidade de uma reserva de desenvolvimento sustentável perto de Manaus (RDS Tupé). Os resultados preliminares ficam apresentados nas páginas seguintes acompanhados de reflexões críticas e analíticas sobre a funcionalidade do sistema e o trabalho que vem sendo desenvolvido.

Résumé : La gestion de la faune sauvage en Amazonie brésilienne a été pendant longtemps laissée pour compte. Depuis la fin des années 1990, quelques chercheurs et membres des ONG environnementalistes tentent de combler les incertitudes qui demeurent à ce sujet. En effet, les informations concrètes et fiables sont assez rares dans des domaines aussi indispensables que l'état des ressources animales, la durabilité de la chasse/pêche pratiquée par les populations traditionnelle ou encore l'efficacité des mesures de protection pour les espèces menacées... Le présent travail vise à fournir un système d'indicateurs qui permette d'évaluer la qualité de la gestion de la faune sauvage dans divers espaces de l'Amazonie brésilienne. Il est articulé autour de quatre thèmes principaux : l'état de l'habitat ; l'usage de la faune par les populations locales ; les facteurs sociaux, économiques et culturels qui peuvent influencer sur la gestion ainsi que l'organisation sociale autour de cette dernière. Ces quatre thèmes sont subdivisés en 14 indicateurs et 31 sous-indicateurs volontairement simples pour être manipulés et compris par le plus grand nombre. Afin de tester la pertinence du système d'indicateurs celui-ci a été appliqué dans une communauté appartenant à une réserve de développement durable près de Manaus (RDS Tupé). Les résultats préliminaires sont présentés dans les pages suivantes accompagnés de réflexions critiques et analytiques sur la fonctionnalité du système et le travail à poursuivre.

Agradecimentos:

Eu agradeço em primeiro lugar a ajuda fornecida pelo programa ERASMUS Mundus, tanto do ponto de vista financeiro, como da logística. A experiência foi muito boa e as condições nas quais foram feitas esse trabalho de pós-doutorado foram ótimas. Eu quero agradecer também a todas as pessoas envolvidas de perto ou longe nessa pesquisa, particularmente a comunidade São João do Tupé assim

como o Professor Nelson (INPA) e o Claudio. Agradeço também à Professora Maria Creuza da UEA e o Professor Henrique da UFAM pelos vários apoios.

Merci enfin à ma famille et mes amis pour leur soutien. Ainsi qu'à Anne-Elisabeth Laques et Philippe Léna pour les nombreux conseils dispensés cette dernière année. Merci à Gizelle Melo du CCA (UFAM) pour les corrections apportées à mon portugais.

Introdução:

Na Amazônia brasileira, as dinâmicas de desflorestamento são cada vez mais conhecidas, com a modernização e o aperfeiçoamento das ferramentas usadas. O Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) oferece uma ampla série de dados a respeito do desmatamento: resultados anuais (sistema PRODES), detecções em quase tempo real (sistema DETER) e, na região do arco do desmatamento, uma análise detalhada do estágio da vegetação derrubada (sistema DEGRAD). Apesar de ser sujeito ainda a várias críticas, o quadro desenhado sobre a situação da vegetação amazônica se torna mais bem estudado, notadamente nas diferenças observadas entre as formas de usos do solo e o tipo de povoamento encontrado (populações tradicionais VS pioneiras). No entanto o que está acontecendo em baixo do dossel arbóreo é objeto de várias controversas científicas. O impacto ambiental das populações tradicionais (seringueiros, extrativistas, indígenas, pescadores) fica no centro de um amplo debate, entre aqueles que consideram que elas concorrem para manter a biodiversidade e aqueles que pensam que as populações podem estar oferecendo riscos a algumas espécies (Gerhardt, 2008). Esse debate vem sendo alimentado por algumas pesquisas que apontaram algumas práticas danificadoras a respeito de espécies vegetais (Weinstein e Moegemburg, 2004; Fiedler, 2008) ou animais (Bonaudo et al., 2005; Peres e Nascimento, 2006, Collomb, 2009). Atualmente, o uso sustentável da fauna terrestre e fluvial fica no centro de vários discursos científicos e políticos, mas, a verdade é que faltam informações sobre esse tema. Os inventários de fauna, uma etapa clássica e fundamental de qualquer política de gestão, encontram numerosas dificuldades. Uma recente reunião de trabalho sobre o tema tem sublinhado as numerosas dificuldades no monitoramento das dinâmicas locais, mais particularmente ao nível do custo de funcionamento¹. Embora, os inventários sejam realizados por populações locais, ficam extremamente onerosos. Por exemplo, o PROBUC, tem custado mais de 160.000 R\$/ano para avaliar o estoque de recursos naturais e ter definido um esboço de plano de monitoramento em três comunidades. Essa reunião assinalou também as dificuldades para transformar as informações trazidas pelos inventários em indicadores relevantes que possam ajudar na definição de planos de gestão. O objetivo da pesquisa realizada durante meu pós-doutorado na Universidade Estadual do Amazonas (setembro 2010-fevereiro 2012) era justamente construir um sistema de indicadores dedicado a gestão local da fauna na Amazônia Brasileira. O termo "fauna" designa aqui somente as classes superiores (peixes, aves, répteis, mamíferos) e deixa de lado a questão dos insetos, apesar de ser também uma questão importante do ponto de vista ambiental (serviços diversos em agroecossistemas) e social (destruição de cultivos). A "gestão" é entendida aqui como práticas ou decisões que têm como objetivo administrar a fauna presente no local, seja pelo uso, seja pela preservação, com a ideia de manter um estoque favorável a manutenção da biodiversidade e do funcionamento dos ecossistemas. Esse sistema procura a simplicidade no método de construção para evitar alguns problemas freqüentes: a disponibilidade dos dados, a dependência aos inventários e às sutilezas da taxonomia para pessoas que não tem conhecimento na área. Esse artigo apresenta reflexões metodológicas acerca do que seria útil colocar num sistema de indicadores, dentro desse assunto, e como avaliá-lo. O estudo do caso da comunidade São João do Tupé (município de Manaus, Amazonas) é principalmente usado para testar a eficiência dos indicadores criados e ver como melhorá-los.

¹ Seminário de resultados e perspectivas das unidades de conservação estaduais do Amazonas, *Workshop « Probus: Avaliação e aplicabilidade na gestão de UCs »*, dia 23 e 24 de novembro de 2010, Manaus.

A. Os princípios de base e a metodologia do sistema de indicadores

Tentar sintetizar um fenômeno complexo em um número limitado de indicadores é uma tarefa pesada que exige um importante trabalho de reflexão teórica e metodológica. Tanto o trabalho de síntese como a maneira de construir os indicadores são sujeitos à numerosas críticas. Por exemplo, a geografia francesa fica particularmente duvidosa, partindo do princípio que as escolhas guiando a construção dos indicadores possam ser o resultado de posicionamentos ideológicos ou políticos (Arnould e Clement, 2004; Veyret e Arnould, 2008). Isso aconteceu com o Environmental Sustainability Index cujas primeiras versões foram orientadas para não penalizar os países mais desenvolvidos². Mas, de forma geral, os indicadores não são mais subjetivos que qualquer outro trabalho científico. Além disso, construí-los é uma experiência estimulante ao nível intelectual notadamente quando o objetivo é analisar fenômenos complexos que necessitam de uma abertura ao diálogo interdisciplinar e a utilização de uma reflexão sistêmica.

A.1 Uma reflexão importante sobre os fatores que participam na gestão da fauna

A primeira etapa do trabalho de construção dos indicadores é definir de maneira precisa seus objetivos e limites assim como identificar os temas a serem abordados. O sistema descrito nesse relatório tem como objetivo a avaliação da gestão da fauna realizada ao nível local (escala de uma comunidade ou de uma unidade de conservação). Ele foi pensado para facilitar a comparação entre diferentes lugares pelo meio de observações sistematizadas, a finalidade é apontar os pontos fortes e fracos da gestão da fauna e entender as causas das diferenças encontradas de um território para outro. Ele trata da fauna de maneira geral e não faz distinção entre espécies que pertencem à biodiversidade ordinária ou emblemática. Da mesma maneira, ele reconhece tanto a importância do uso da biodiversidade para a subsistência das populações como “o valor de existência³” de algumas espécies julgadas inúteis ou às vezes indesejáveis (“animais competidores” para certo número de atividades: predadores, roedores...).

Para a identificação dos temas a serem integrados, faz-se necessário criar um importante corpus documentário composto de trabalhos técnicos e científicos sobre a gestão da fauna. Um projeto de pesquisa recente sobre esse tema na região Aquitaine na França⁴ tem considerado a gestão territorial da fauna como o resultado do encontro de três lógicas: a lógica de produção dos usuários humanos (agricultores, pescadores, empresas de turismo), a lógica de reprodução dos animais (condições de habitat, do estoque de população para uma reprodução eficaz) e a lógica de manejo (regulação de algumas espécies para evitar danos nas produções locais, proteção de outras). Essas três lógicas ficam compostas de vários fatores de natureza diferente. Entre eles, se destaca o papel muito importante da governança e os aspectos sócio-culturais. Para a governança, sobretudo na questão ambiental, vários autores têm enfatizado que as populações locais tenham que ser consultadas para se assegurar que as decisões tomadas sejam respeitadas (Coudreau, 1999; Souza da Costa, 2006). Quanto aos aspectos socioeconômicos e culturais, eles podem ser determinantes no sucesso ou no fracasso de medidas de proteção ou de manejo (Luxereau, 2004; Zimmermann et al., 2005; Collomb, 2009). Esses fatores são diversos, indo dos problemas de subsistência até a reivindicação da exploração de uma espécie em nome de um hábito tradicional. As representações individuais e coletivas têm também um peso importante. São essas construções culturais que

² Ver o artigo da revista *The Ecologist* que propõe também um cálculo alternativo do ESI mais concentrado nas variáveis ambientais: http://findarticles.com/p/articles/mi_m2465/is_3_31/ai_73040733

³ Conceito da economia ambiental que considera que a biodiversidade não tem somente um valor em função dos usos feitos delas. Uma espécie não usada pela humanidade pode ter um valor intrínseco devido ao simples fato de existir (Rivas et al., 2006).

⁴ « Production, prédation, protection une contribution à la gestion durable de la faune sauvage en Aquitaine ». Projeto coordenado por Y. Poinot.

contribuem para definir o “lugar certo” que uma espécie tem que ocupar ou o destino dela, ou seja, se ela vai ser útil, preservada ou destruída, entre outras possibilidades (Mounet, 2007 ; Emel e Urbanik, 2010).

Realizando a síntese de todos os fatores apresentados na literatura científica como importantes na gestão da fauna, quatro temas principais foram selecionados para constituir os pilares do sistema de indicadores:

1. O estado do Habitat; no que se refere às condições ambientais para a manutenção das lógicas de reprodução dos animais (situação do desmatamento e das paisagens);
2. O uso da (ictyo) fauna; o objetivo é verificar se a caça e a pesca foram praticadas de forma sustentável (estado do estoque, formas de autodisciplina na extração);
3. Os fatores que podem influenciar o manejo da fauna; esse pilar do sistema se refere aos “determinantes” sociais, econômicos e culturais mencionados antes;
4. A organização social a respeito do manejo da fauna; esse tema trata da governança, observando tanto o envolvimento das instituições públicas e privadas como a integração das populações locais nas tomadas de decisões.

Esses quatro pilares foram subdivididos em 14 temas e 31 subtemas, que correspondem aos indicadores e subindicadores. A seleção desses subtemas foi feita segundo três critérios. Primeiro, a importância do fenômeno na problemática da gestão da fauna. Essa importância foi determinada a partir das observações encontrada no corpus documentário, notadamente os sistemas de indicadores dedicados à biodiversidade (Levrel, 2006; Chevassus-au-Louis, 2009). Segundo, a capacidade do tema de interagir com outros. O objetivo era ter uma verdadeira visão sistêmica tentando definir as interações entre fatores de naturezas diferentes e não simplesmente justapô-los partindo do princípio que todos participem na gestão da fauna. As interações foram definidas como ilustrado na figura nº 1, a partir do descrito por outros autores, assim como algumas hipóteses pessoais. O objetivo era verificar essas relações com tratamentos estatísticos, uma vez que o sistema de indicadores será aplicado em um número suficiente de lugares. Com uma amostragem suficiente, as análises de correlação permitirão observar o comportamento dos indicadores entre eles e a natureza dessas relações (sinergia/evolução contrária, ligação forte/fraca). O terceiro critério foi à originalidade do tema. Por exemplo, poucos indicadores tentaram integrar a questão dos conflitos com os animais que fica, contudo, um fenômeno importante a ser considerado. A biologia da conservação (Woodroffe et al., 2005) e as diferentes disciplinas participando nos *Human/animal studies* (DeMello, 2010) consideram que a presença de conflitos entre esses dois grupos em um território dado, pode constituir um freio à proteção das espécies problemáticas (interação negativa entre as lógicas de produção e reprodução evocada antes), mas, também à aceitação das medidas de proteção mais gerais (Benhammou, 2007). Por isso, esse tema foi adicionado ao sistema de indicadores apresentado aqui.

Devido à natureza muito diversificada dos temas abordados, foi indispensável observar como as outras disciplinas os tratam se for o caso, quais são os índices e indicadores usados. O presente sistema resulta de incursões nos campos de várias ciências indo da ecologia até as diferentes ramificações da etnobiologia (Corette Pasa, 2007 ; Santos-Fita e Medeiros, 2007).

A.2 A construção dos indicadores

Depois de ter definido os fatores que precisam ser observados, segue-se ao trabalho de construção dos indicadores. A metodologia de elaboração é simples, baseada na experiência do sistema IDURAMAZ, criado para avaliar os impactos territoriais dos projetos de desenvolvimento sustentável nas áreas rurais da Amazônia (Marchand, 2010).

A informação a partir da qual são constituídos os indicadores é essencialmente recolhida por meio de questionários aplicados no campo. Na introdução, foram expostas as dificuldades para obter informações quantitativas sobre os números de presas abatidas, de peixes pegados ou a evolução das populações animais. Isso exige um estudo de longa duração e investimentos financeiros e humanos importantes (ver, entre outros os dispositivos usados em Chiarrello, 2000; Valsecchi et

Valsecchi do Amaral, 2009). Por isso, foi privilegiada uma informação mais qualitativa sobre a situação da caça ou da pesca a partir das declarações fornecidas pelos moradores e pessoas exteriores que atuam no campo pelas questões ambientais (chamadas nesse estudo “atores”).

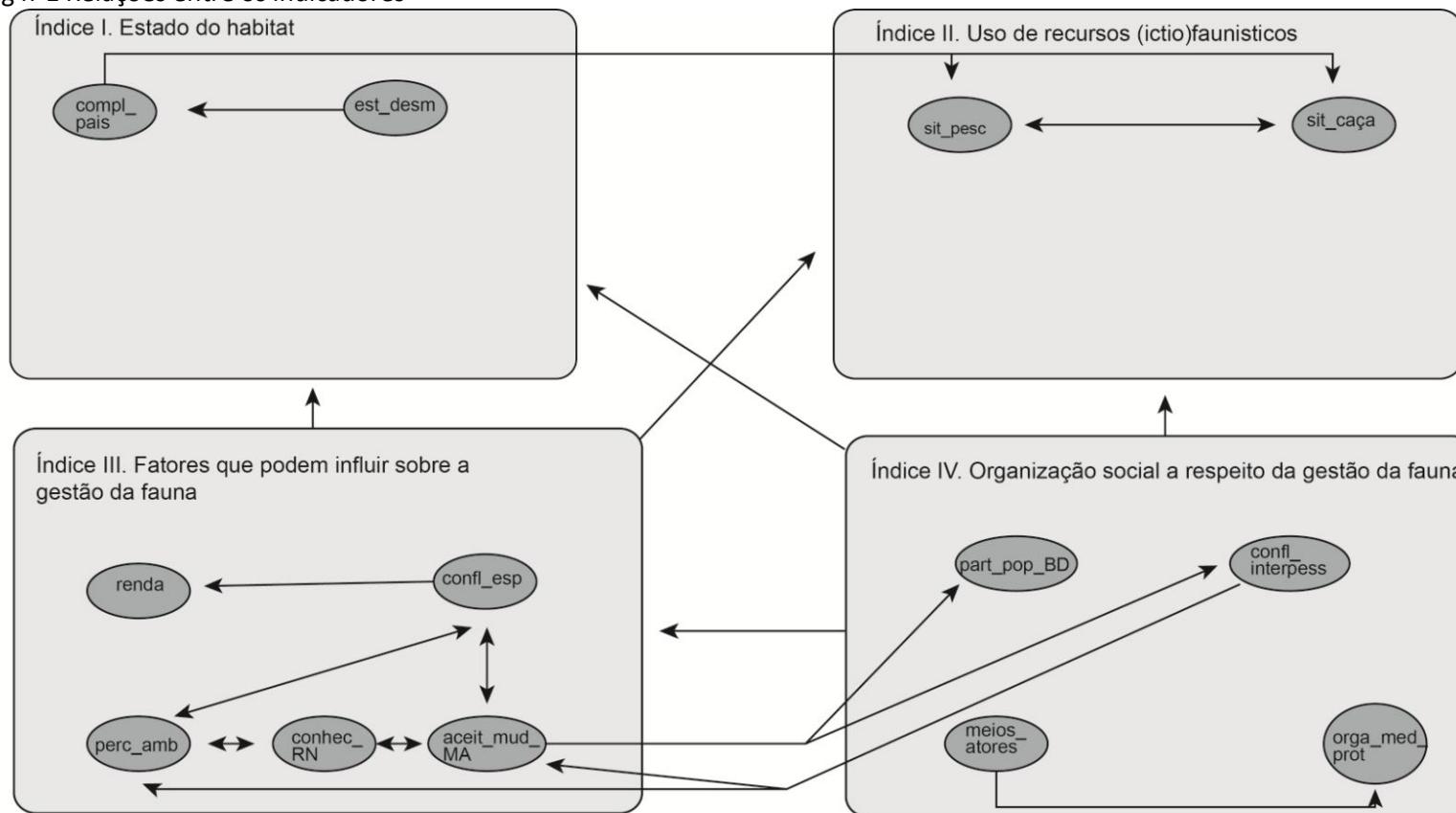
Essa maneira de proceder se inspira em sistemas de avaliação rápida de gestão de área de proteção ambiental, como o método RAPPAM⁵ do WWF ou Scorecard da TNC (Coureau, 1999; Hockings et al., 2003 ; Souza da Costa, 2006). Para evitar levantamentos longos e uma logística pesada, esses métodos se baseiam, quando for possível nas avaliações dos gestores. Isso, claro, induz certa subjetividade e pode provocar algumas dúvidas sobre a qualidade da informação. Isso é particularmente verdadeiro, no caso da caça ou da pesca. As leis sobre a fauna permitem essas práticas em condições restritas e põe, a maior parte do tempo, as populações locais na ilegalidade (Surgik, 2006), em consequência, elas não se arriscam a falar sobre esse assunto ou tentam minimizar uns aspectos (número de presas, número de saídas para caçar)... Para limitar esse problema, os primeiros dias de campo foram dedicados ao estabelecimento de uma relação de confiança com os moradores. Também, as informações sobre a caça ou a pesca, como outros assuntos tratados no sistema de indicadores, foram ponderadas com as declarações dos “atores”. Nossa hipótese metodológica era que a partir dessa dupla fonte de informações, os indicadores fossem mais robustos, pois o objetivo desse relatório é verificar se a maneira de utilizar declarações é viável.

Os questionários foram pensados para facilitar o trabalho de *scoring*, ou seja, converter as respostas obtidas em escore de 0 até 10 pontos. As escalas de escores para os indicadores foram estabelecidas de diferentes maneiras. Dentro das possibilidades, foram usados limiares tirados de normas (desmatamento usado no local), da literatura científica (biomassa animal oferta pelos rios e pela floresta) ou de médias nacionais (situação da renda). Mas, na maior parte do tempo, essas escalas foram elaboradas de maneira qualitativa devido à falta de informação quantitativa de referência para alguns assuntos. Para os indicadores compósitos, quer dizer constituídos a partir de dois sub-indicadores ou mais, a agregação foi feita com simples média aritmética. A ausência de ponderação entre os diferentes indicadores e subindicadores é voluntária. Isso foi feito para evitar justificar que o conhecimento de pessoas é mais importante para a conservação dos recursos naturais do que a participação dos cientistas ou os meios a disposição das entidades ambientalistas. A maior parte dos sistemas de indicadores sobre o desenvolvimento sustentável recusa a ponderação dos fatores justamente pelo aspecto polêmico das decisões (ESI, Well-being of the Nations Index⁶...). A única ponderação que foi projetada é para os subindicadores que mobilizam uma avaliação das populações locais e dos “atores” (sobre a evolução do estoque dos recursos pesqueiros e cinegéticos, por exemplo). Como o número de entrevistados fica geralmente inferior ao número de comunitários, uma ponderação das respostas do primeiro grupo foi feita para que elas tenham o mesmo peso que as avaliações do segundo nos escores dos subindicadores.

⁵ Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management

⁶ Ver Prescott-Allen, 2003.

Fig nº1 Relações entre os indicadores



Lista dos indicadores

A → B
Significa que o fator A age ou tem uma influência sobre o fator B

- I.1 Complexidade das paisagens (*compl_pais*)
- I.2 Estado do desmatamento (*est_desm*)
- II.3 Situação da pesca (*sit_pesc*)
- II.4 Situação da caça (*sit_caça*)
- III.1 Fatores socioeconômicos com papel importante no uso de recursos naturais
- III.2 Conflitos com algumas espécies (*confl_esp*)
- III.3 Percepção ambiental (*perc_amb*)
- III.4 Grau de conhecimento em relação aos recursos naturais (*conhec_RN*)
- III.5 Nível de aceitação das mudanças pedidas a respeito dos recursos naturais (*aceit_mud_MA*)

- IV.1 Participação das populações nas decisões ambientais (*part_pop_BD*)
- IV.2 Existência de conflitos interpessoais (*confl_interpers*)
- IV.3 Meios a disposição dos atores intervindos na questão da gestão da fauna (*meios_atores*)
- IV.4 Organização/execução de medidas a respeito do meio ambiente e seus componentes (*orga_med_prot*)

A.3 O local do estudo: a comunidade São João do Tupé (RDS do Tupé Manaus)

O local onde foi criada a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé foi ocupado de maneira espalhada até os anos de 1990, a partir dos quais, o processo de instalação começou se intensificar. Em paralelo, a prefeitura de Manaus, com o Instituto de Pesquisa sobre a Amazônia (INPA), queria delimitar uma Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) para desenvolver pesquisas científicas e melhorar os conhecimentos sobre os rios de águas negras. Para evitar conflitos com as populações locais, notadamente para o uso de recursos naturais e a prática da agricultura, a prefeitura mudou o estatuto da unidade de conservação para uma RDS, um pouco mais liberal. O processo de criação dessa reserva terminou em 2005. Ela foi delimitada a 11 973 ha e abrigava 836 famílias (2 508 habitantes) repartidas em seis comunidades (PMM/SEMMA, 2008). A comunidade São João do Tupé, criada no dia 18 de abril de 1988, é uma das mais antigas da RDS. Segundo o relatório da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de 2008, o órgão gestor da reserva, teria 109 famílias na comunidade compartilhadas entre os lotes (60) e a sede comunitária. Em janeiro de 2011, as famílias que moravam de maneira permanente no local não ultrapassaram a trintena, o resto tendo um sistema de dupla residência (Manaus/RDS) e passando somente uns dias por ano no local. Sublinha-se também a compra de inúmeros lotes como residência de viliagem por alguns cidadãos importantes de Manaus, embora isso seja normalmente controlado pela SEMMA. Entre essas trinta famílias, poucas continuam praticando uma atividade agrícola, a maior parte vive de serviços diversos dentro ou fora da comunidade (hotéis flutuantes), das atividades turísticas (representações folclóricas dos indígenas, venda de artesanato, venda de alimentos na praia) ou do emprego de caseiro. A amostragem conta 24 pessoas que moram de maneira permanente na comunidade, o tempo para realizar o estudo de campo tendo sido muito limitado (quase três semanas). Foram privilegiadas as pessoas que ainda praticam caça ou pesca, por isso, os comerciantes, que têm geralmente outras fontes de proteínas, não foram incluídos. A idade média da amostragem é 43 anos, a maior parte é originária do estado do Amazonas. As pessoas entrevistadas têm muitas vezes raízes rurais, mas a experiência urbana era também muito importante: 75% da amostragem já ficaram mais de um ano na cidade e o tempo médio de residência em área urbana é de 11 anos. O objetivo é verificar se esse contato prolongado com a cidade tem influência sobre a maneira de usar os recursos naturais ou de perceber a convivência com os animais silvestres presentes no local. Para concluir a apresentação do local estudado, parece importante lembrar que, no momento do estudo, o plano de manejo da RDS não era definido, devido a alguns problemas de organização entre os participantes do comitê de gestão (notadamente na comunicação dos dados necessários à tomada de decisão). Assim, não tem gestão nem manejo dos recursos naturais no sentido estrito dos termos, o uso deles depende essencialmente dos controles feitos pela SEMMA (muito esporádicos devido às dificuldades de acesso) e da vontade dos moradores. Como houve até agora numerosos investimentos no domínio da educação ambiental dentro dos projetos de desenvolvimento sustentável proposto no local, vale a pena verificar o impacto dos esforços de conscientização na gestão realizada pelas populações locais. Para avaliar a situação da fauna silvestre na comunidade de São João do Tupé, foram feitas também entrevistas com instituições e órgãos que intervêm no local para as questões ambientais. Entre as pessoas entrevistadas figuram: uma responsável da SEMMA para a questão das unidades de conservação, o antigo gestor da RDS, dois pesquisadores que atuam nos projetos locais de desenvolvimento sustentável (Biotupé) e um responsável de uma ONG manauara.

B. Os indicadores usados: princípios, justificativos e métodos de cálculo

Índice sintético	Indicador	Subindicador
I. Estado do	<i>I.1 Complexidade das paisagens</i>	I.1.a Complexidade das paisagens (índice BIODAM)

habitat	<i>I.2 Respeito dos dispositivos de proteção da vegetação</i>	I.2.a O respeito da taxa legal de desmatamento autorizado no local
		I.2.b Taxa de desmatamento das áreas de preservação permanente (APP)
II. Uso dos recursos (ictio) faunísticos	<i>II.1 Situação da pesca</i>	II.1.a Evolução do estoque de recursos pesqueiros
		II.1.b Situação da pesca local comparada à biomassa produzida pelos rios
		II.1.c Autodisciplina na prática da pesca
	<i>II.2 Situação da caça</i>	II.2.a Evolução do estoque de recursos cinegéticos
		II.2.b Situação da caça local comparada à biomassa produzida pelas florestas
		II.2.c Autodisciplina sobre a fauna caçada
III. Fatores que podem influenciar a conservação da fauna	<i>III.1 Fatores socioeconômicos</i>	III.1.a Nível de renda das Famílias
		III.1.b Grau de importância da caça/pesca na alimentação das famílias
		III.1.c Criação de animais destinados ao consumo
	<i>III.2 Conflitos com algumas espécies (animais perturbando as atividades produtivas)</i>	III.2.a Problemas encontrados com animais nas atividades cotidianas
		III.2.b Soluções para evitar ou amenizar os conflitos com animais
		III.2.c Uso do “controle letal”
	<i>III.3 Percepção ambiental</i>	III.3.a Associação dos objetivos ambientais à questão do desenvolvimento sustentável
		III.3.b Grau de responsabilidade reconhecido na proteção do meio ambiente
		III.3.c Acesso à informação sobre o meio ambiente e recursos naturais
	<i>III.4 Grau de conhecimento em relação aos recursos naturais</i>	III.4.a Conhecimento sobre a época de reprodução
		III.4.b Evolução do conhecimento popular sobre a biodiversidade
	<i>III.5 Nível de aceitação das mudanças pedidas a respeito dos recursos naturais</i>	III.5.a Grau de confiança sobre as informações ambientais e as entidades que as veiculam
		III.5.b Impactos de medidas de proteção ambientais sobre a subsistência das populações
		III.5.c Assimilação pelos comunitários dos princípios de proteção da fauna e flora e a aplicação deles
	IV. Organização social a respeito da gestão/proteção da fauna	<i>IV.1 Participação das populações nas decisões sobre a biodiversidade</i>
IV.1.b Integração dos conhecimentos populares nas tomadas de decisão sobre o meio ambiente, a fauna e a flora		
<i>IV.2 Existência de conflitos interpessoais</i>		IV.2.a Nível de segurança fundiária
		IV.2.b Opinião sobre as relações comunidade/entidades ambientalistas
<i>IV.3 Meios a disposição dos</i>		IV.3.a Meios dedicados a proteção do meio ambiente,

atores envolvidos na questão do uso/proteção da biodiversidade no campo	da fauna e da flora
	IV.3.b As informações técnicas e científicas a disposição para a tomada de decisão
IV.4 Organização/execução de medidas a respeito do meio ambiente e seus componentes	IV.4.a Nível de interação entre os diferentes atores
	IV.4.b Nível de desenvolvimento de medidas de proteção locais

Tema 1 Estado do habitat :

I.1: Complexidade das paisagens.

Justificativa:

Desde a criação da Comissão sobre a Diversidade Biológica, a demanda por indicadores de biodiversidade vem crescendo (Levrel, 2006; Chevassus-au-Louis, 2009). O problema é que indicadores envolvendo contagens de populações animais ou vegetais são muitos onerosos, rapidamente obsoletos e de aplicação difícil para as ciências sociais. Outra categoria de indicadores de biodiversidade, chamados de avaliação indireta, foi criada justamente para superar isso. Índice como o *Intactness Index of Biodiversity* de Scholes e Biggs (2004) ou o *Capital Naturel Index* (2000), avaliam o estado da biodiversidade através das dinâmicas das paisagens ou dos biomas. Considerando que as condições de habitat podem já indicar dinâmicas favoráveis ou desfavoráveis à preservação da maior parte das espécies. O presente indicador usa o índice BIODAM, criado para a Amazônia (Laques et al., 2009). Esse índice considera que a complexidade vegetal e estrutural das paisagens oferece boas condições de habitat para outras espécies. O que é confirmado por outros autores (Costa et al., 2005 ; Paglia et al., 2006). A complexidade das paisagens é definida em função de quatro critérios: a estratificação, a continuidade da camada arbórea, a diversidade das espécies vegetais e o grau de “artificialização” (introdução de espécies antrópicas). As observações e inventários sobre a diversidade de plantas foi feita em diferentes lugares dentro do programa BIODAM, o que resultou em um “catálogo” das características das principais paisagens encontradas apresentado na tabela nº2. Como não temos os conhecimentos e a capacidade para realizar esse tipo de inventários de flora, usamos as descrições feitas no guia metodológico do índice BIODAM e a experiência do programa DURAMAZ, no qual foi simplificada a maneira de proceder.

Lista dos principais componentes de paisagem	Critério 1: Diversidade das espécies vegetais	Critério 2 Continuidade da camada arbórea	Critério 3: Estratificação	Critério 4: “artificialização”	Classes BIODAM
Floresta ou cerrado “originais”, pouco percorridos	Um grande número de espécies representadas por poucos indivíduos	« Fechada »	« mais de 3 camadas »	- de 20%	A Complexidade muito forte
Floresta degradada <i>Capoeira, juquira, capoeirão, juquirão</i>	Um grande número de espécies representadas por poucos indivíduos ou poucas espécies representadas por indivíduos numerosos	« Fechada » ou « Descontínua »	« de 2 até 3 camadas »	De 20 até 40 % ou de 40 até 60 %	B Complexidade forte
Sistemas agroflorestais e agrosilvipastoril, reflorestamento diversificado					
<i>Roça</i> ou cultivos diversificados	Um grande número de espécies representadas por poucos indivíduos ou poucas espécies representadas por indivíduos numerosos	« Muito descontínua » Ou « Árvores isoladas »	« de 1 até 2 camadas »	de 40 até 60 %	C Complexidade média

Pastos "sujos" (com estrato arbustivo)	Poucas espécies representadas por indivíduos numerosos	« Árvores isoladas »	« de 1 até 2 camadas »	De 60 até 80 % ou de 80 até 100 %	D Complexidade fraca
Pastos limpos	Muito poucas espécies representadas por indivíduos numerosos	« Sem camada arbórea »	« 1 camada »	De 80 até 100 %	E Complexidade muito fraca
Cultivos monoespecíficos do agronegócio (soja)					

Material:

Imagens de satélite diacrônicas. Precisa-se ao menos de duas datas que podem ser fixadas arbitrariamente. Por exemplo, o tempo t_0 pode corresponder à data de instalação no local (tipo assentamento) ou à data de implantação de um programa de manejo dos recursos naturais e o tempo t_1 à data da pesquisa. O procedimento metodológico é ilustrado na figura nº1 a partir do exemplo da APA do Igarapé Gelado (Parauapebas, Pará), um site estudado durante minha tese de doutorado.

Fig nº2 Princípios metodológicos do índice BIODAM

Atribuição de um índice de complexidade aos componentes de paisagem segundo 4 critérios reconhecidos no campo (diversidade das espécies, número de "camadas", continuidade da "camada" arbórea, grau de "artificialização")



Floresta de terra firme (complexidade = muito forte)



Sistema agroflorestal (complexidade = forte)



Roça (complexidade = média)



Pasto com linhosos (complexidade = fraca)



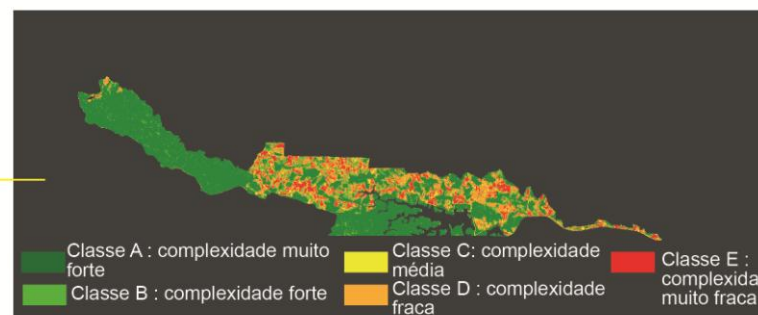
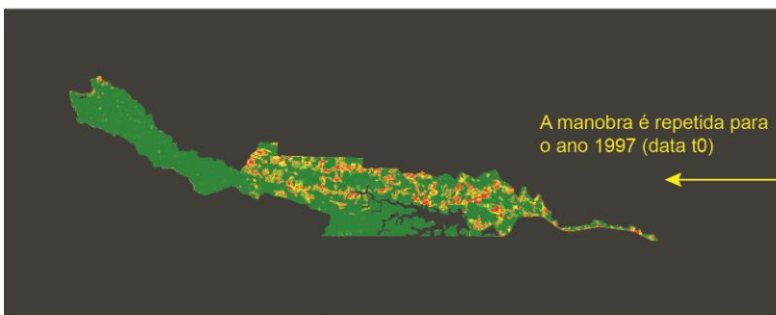
Pasto degradados com babaçus (complexidade = muito fraca)

Identificação dos componentes de paisagem na imagem satélite

Image Landsat TM julho 2007 (R5V4B3), georeferenciada e reduzida aos limites da comunidade (mask criado com o software ENVI)



Criação de um mapa onde são espacializadas as áreas de diferentes complexidade para o ano 2007 (data t1)



Depois as mudanças observadas ao nível da complexidade entre as duas datas são codificadas da maneira seguinte :

Mudanças dos pixels entre t0 e t1		Estágio final				
		Classe A no t1	Classe B no t1	Classe C no t1	Classe D no t1	Classe E no t1
Estágio inicial	Classe A no t0	Número de pixels ficados na classe A x 10 pts	Número de pixels passados da A para B x 8 pontos	Número de pixels passados da A para C x 6 pts	Número de pixels passados da A para D x 4 pts	Número de pixels passados da A para E x 2 pts
	Classe B no t0	Número de pixels x10 pontos	Número de pixels x 8 pontos	Número de pixels x 6 pontos	Número de pixels x 4 pontos	Número de pixels x 2 pontos
	Classe C no t0	Número de pixels x10 pontos	Número de pixels x 8 pontos	Número de pixels x 6 pontos	Número de pixels x 4 pontos	Número de pixels x 2 pontos
	Classe D no t0	Número de pixels x10 pontos	Número de pixels x 8 pontos	Número de pixels x 6 pontos	Número de pixels x 4 pontos	Número de pixels x 2 pontos
	Classe E no t0	Número de pixels x10 pontos	Número de pixels x 8 pontos	Número de pixels x 6 pontos	Número de pixels x 4 pontos	Número de pixels x 2 pontos

O escore final é obtido da maneira seguinte : número de pixels ponderados em função da evolução entre t0 e t1 divididos pelo número total de pixels comuns às duas imagens a t0 e t1

Fonte: G.Marchand 2009

Escala de escores:

O escore é obtido em função da evolução da complexidade das paisagens. Se as paisagens mais complexas (floresta primária, secundária, SAF...) se manterem no período estudado, o escore se aproximaria de 10 pontos ao contrário, se as formas pouco complexas dominarem (pasto, monocultivo...), o escore se aproximaria de 0 ponto.

1.2: Respeito dos dispositivos de proteção da vegetação

Justificativa:

Segundo Ahrens (2003) o Código Florestal brasileiro é uma legislação com alto potencial de preservação, fora dos processos de criação de áreas protegidas. Por exemplo, as áreas de proteção permanente (APP) são vistas como microcorredores ecológicos que podem contribuir na circulação de espécies animais e vegetais (Tabarelli e Gascon, 2005). O objetivo do presente indicador é ver como são respeitadas as normas legais sobre o desmatamento, tanto aquelas do Código Florestal, como também aquelas do Plano de Uso (se for uma unidade de conservação).

Material:

Imagem satélite, dados PRODES, dados hidrográficos.

Escala de escores:

O escore desse indicador é obtido através da média aritmética dos resultados de dois subindicadores: o respeito da taxa legal de desmatamento autorizado no local (1.2.a) e a taxa de desmatamento das APP (1.2.b)

- **Subindicador nº 1.2.a: Respeito da taxa de desmatamento autorizado no local**

A escala de escores é calculada da maneira seguinte:

Comparação da taxa de desmatamento da área estudada na data da pesquisa e do direito a desmatar autorizado pela legislação	Escore (pontos)
Entre 27,1 e 30% superior ao desmatamento autorizado	0
Entre 24,1 e 27 % superior ao desmatamento autorizado	1
Entre 21,1 e 24% superior ao desmatamento autorizado	2
Entre 18,1 e 21% superior ao desmatamento autorizado	3
Entre 15,1 e 18 % superior ao desmatamento autorizado	4
Entre 12,1 e 15% superior ao desmatamento autorizado	5
Entre 9,1 e 12% superior ao desmatamento autorizado	6
Entre 6,1 e 9% superior ao desmatamento autorizado	7
Entre 3,1 e 6% superior ao desmatamento autorizado	8
Entre 0,1 e 3% superior ao desmatamento autorizado	9
Inferior ou igual ao desmatamento autorizado	10

- **Subindicador nº1.2.b: taxa de desmatamento das APP**

Taxa de desmatamento das APP registrado na data da pesquisa	Escore (pontos)
Entre 100% e 90	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1e 3
Entre 69 e 60 %	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50 %	Entre 4,1 et 5

Entre 49 e 40 %	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30 %	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20 %	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10 %	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

Nota: Normalmente, se seguissem as regras impostas pelo Código Florestal, a escala de escore deveria ser binária (10 pontos no caso de APP preservadas, 0 ponto no caso de APP alterada qualquer que seja a amplitude dessa alteração). A construção desse subindicador é mais flexível.

Tema 2 : Uso dos recursos (ictio) faunísticos

II.1 Situação da pesca

Justificativa:

Principal fonte de proteína na Amazônia central, a sustentabilidade da pesca, seja de subsistência ou comercial, fica uma questão de importância capital (Dos Santos e Dos Santos, 2005 ; MMA, 2009). Embora seja sujeita a uma regulamentação importante, essa atividade é ainda problemática. Sobretudo na aplicação dos dispositivos previstos para desenvolvê-la sem prejudicar a diversidade da ictiofauna como: a época de defeso (Costa Doria et al. 2008), os acordos de pesca (Mc Grath et al., 2008) ou a proibição de venda de algumas espécies sobrepeçadas (Dos Santos e Dos Santos, id.). Apesar de esses dispositivos existirem, os problemas enfrentados no setor pesqueiro ainda são muito importantes: os conflitos entre pescadores artesanais e os pescadores empresariais são numerosos, as leis de defeso não são sempre adaptadas as condições ecológicas locais e já têm provas de sobrepeca em algumas espécies que conheçam um uso comercial: tambaqui, surubim, curimatã, jaraqui... (FAO, 2009).

Material:

Três temas são abordados: a evolução do estoque pesqueiro (as questões nº 19 do questionário “comunidade” e nº 15 do questionário “atores”); a situação da pesca local comparada à biomassa produzida pelos rios (as questões nº 15/16 do questionário “comunidade” e nº 12/13 do questionário “atores”); a autodisciplina na maneira de pescar (as questões nº17/18 do questionário “comunidade” e nº 14 do questionário “atores”).

Escala de escores:

- **Subindicador nº II.1.a: evolução do estoque dos recursos pesqueiros**

Vários autores evocam o esforço de pesca como um indicador da sobrepeca (Isaac e Pinheiro Cerdeira, 2004; Camargo e Petre Jr 2004; Alves de Souza 2007). Quando o esforço de pesca vai subindo significa que os recursos pesqueiros vão se esgotando. Essa opção pede um acompanhamento importante das pescarias para ver a quantidade de tempo ou de energia gastada para obter um quilograma de peixe. Em nosso caso, proceder dessa maneira era impossível, assim usamos outra fonte de informação. Na literatura científica, alguns autores usam diretamente as observações das populações locais para ver se o estoque de recursos pesqueiros ou cinegéticos sofre algumas reduções ou rarefações (Sampaio, 2007; Azambuja et al., 2008; Mendes de Oliveira et al., 2008; Ferreira Alves et al., 2009; Valsecchi e Valsecchi Amaral, 2009). Esse indicador funciona segundo esse princípio; ele fica baseado em autoavaliações das populações locais e dos atores sobre as mudanças encontradas pelos recursos pesqueiros entre os 10 ou 20 últimos anos. A ponderação das avaliações é feita da maneira seguinte:

Resposta do entrevistado sobre a evolução da pesca	Ponderação
Tem uma diminuição importante e tem bastantes espécies que se tornam raras	0
Tem uma diminuição, mas a rarefação de espécies é ainda aceitável	2,5
A quantidade de peixe é a mesma	5
A quantidade de peixe aumentou um pouco	7,5
A quantidade de peixe aumentou de maneira importante com a volta de espécies antigamente raras	10
Cálculo do escore do subindicador = soma ponderada das avaliações dadas/ número total das respostas dadas.	

- **Subindicador nº II.1.b: situação da pesca local comparada à biomassa produzida pelos rios.**

O princípio de construção é aparentemente simples, a quantidade de peixe pescada no local estudado é comparada à biomassa produzida em tempo normal. O problema é que essa produção não é bem estabelecida, somente existe estimativa. Se for a escala do domínio tropical, aquela se situaria entre 17 e 64 kg/ha/ano (Bottini Rojas, 2009). Segundo a FBDS⁷, na Amazônia brasileira, essa produção de biomassa poderia chegar a 58 kg/ha/ano. Em outro lado, os resultados do programa PROVÁRZEA na região de Santarém estimam que o estoque de peixes a disposição seja de 41 kg/ha/ano em áreas manejadas e 26 kg/ha/ano em áreas não manejadas (Almeida et al., 2006). Em fim, Dos Santos e Dos Santos (2005) propõem uma faixa de 40 até 60 kg/ha/ano. Assim uma média de 50 kg/ha/ano parece pertinente. Com esse limiar, a escala de escores estabelecida é a seguinte:

Porcentagem da biomassa produzida anualmente consumida pelas famílias da comunidade ⁸	Escore (pontos)
Entre 100 e 90%	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1 e 3
Entre 69 e 60%	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 49 e 40%	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30%	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20%	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10%	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

O limiar para um uso sustentável dos recursos pesqueiros foi fixado em 50% da biomassa produzida. Alguns autores, como Almeida et al. (art. cit) acreditam que com um consumo de 25 ou 50% do estoque de peixe disponível a cada ano, a margem para um crescimento sustentável do setor pesqueiro é importante ainda (somente se a pesca se diversificar para evitar a sobrepesca de algumas espécies⁹). Assim, seguindo o raciocínio deles, o limiar de sustentabilidade poderia ser mais

⁷ Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, <http://www.fbds.org.br/IMG/doc-12.rtf>

⁸ Para realizar a comparação com a biomassa produzida anualmente por hectare as respostas obtidas a través dos questionários devem ser convertidas na mesma unidade. A área média percorrida para obter a quantidade de peixe declarada será estimada a través das questões nº 15/16 do questionário “comunidade” e nº 12/13 do questionário “atores”. Com a distância média percorrida, é possível determinar um *buffer* das áreas que os pescadores usam para pescar na escala da comunidade. Bonaudo et al. (2005), procedem da mesma maneira para estimar as áreas submetidas a uma pressão de caça nas comunidades estudadas. Para obter a quantidade anual de pesca, a estimativa semanal (média da quantidade durante a cheia e a seca) das pessoas que declaram pescar será multiplicada por 52.

⁹ Segundo a FAO (2009), 30% de espécies de peixe da Amazônia apresentam sinais de sobrepesca.

permissível (5 pontos para 75% da biomassa consumida). Por enquanto, conservávamos o limiar de 50%.

Apesar das incertezas sobre a quantidade certa de biomassa ofertada pelos rios ou o limiar de consumo sustentável, esse tipo de indicador é essencial para qualquer avaliação da gestão da fauna. Um indicador como a pegada ecológica (Wackernagel et al., 2005) apresenta também várias aproximações nos cálculos das famosas “biocapacidades” (Van Niel, 2005; Ledant, 2005). Embora ele ficasse sujeito a numerosas críticas, esse indicador conheceu um sucesso importante para definir a sustentabilidade dos territórios. Por isso, a metodologia proposta aqui, apoiada em trabalhos científicos reconhecidos, mereça aceitação.

- **Subindicador nºII.1.c: Autodisciplina na pesca**

A educação ambiental focaliza muito na questão da autodisciplina partindo do postulado que a soma de esforços individuais ou de grupos pequenos pode chegar às mudanças gerais. Os acordos comunitários de pesca funcionam segundo o princípio da autodisciplina notadamente para a preservação dos recursos pesqueiros locais (Isaac e Pinheiro Cerdeira, 2004; Mc Grath et al., 2008). As formas de autodisciplina podem ser variadas: não usar ferramentas que prejudicam o meio ambiente (arrastão, timbó), fixar limites na quantidade de pesca, respeitar a época de reprodução para as espécies que ficam dentro ou fora das medidas de defeso, soltar fêmeas cheias ou filhotes... Esse subindicador se concentra nos comportamentos dos pescadores em frente à reprodução do peixe, considerando que assegurar a manutenção do estoque é um ponto fundamental da sustentabilidade. Esse assunto é mais ou menos polêmico e pode ser sujeito a diversos discursos estereotipados. Por exemplo, se a pessoa entrevistada, pertence à categoria de população tradicional, pode-se afirmar que ela sempre faz o esforço de não pescar peixes filhotes para se confirmar ao papel de “guardião do ecossistema amazônico” que numerosas entidades sócio-ambientalistas atribuíram a ela. Para limitar esse tipo de estereotipo e partindo do princípio que fica mais fácil denunciar o comportamento inadequado do vizinho do que o seu, alguns autores solicitam informações sobre o que “outros” fazem (Caldas e Rodrigues, 2005). Por isso, o presente subindicador foi construído a partir de três informações diferentes: uma estimativa pessoal do morador sobre a atenção acordada à reprodução do peixe, uma estimativa do mesmo morador sobre o comportamento geral da comunidade a respeito disso e, finalmente, a opinião dos “atores” sobre esse assunto.

As observações dos comunitários sobre os próprios comportamentos individuais foram ponderadas da maneira seguinte (variável 1):

Resposta do entrevistado sobre o fato de prestar atenção na reprodução dos peixes ao pescar	Ponderação
Nunca	0
Raramente	2,5
Moderadamente	5
Freqüentemente	7,5
Sempre	10
Score da variável 1 : soma ponderada das avaliações dadas/número total das respostas dadas	

As observações dos atores e comunitários sobre os comportamentos ao nível da comunidade foram pontuadas assim (variáveis 2 e 3) :

Porcentagem de pessoas na comunidade que não prestam atenção na reprodução dos peixes ao pescar	Escore (pontos)
Entre 0% e 10%	Entre 0 e 1
Entre 11 e 20%	Entre 1,1 e 2
Entre 21 e 30%	Entre 2,1 e 3
Entre 31 e 40%	Entre 3,1 e 4
Entre 41 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 51 e 60%	Entre 5,1 e 6
Entre 61 e 70%	Entre 6,1 e 7
Entre 71 e 80%	Entre 7,1 e 8
Entre 81 e 90%	Entre 8,1 e 9
Entre 91 e 100%	Entre 9,1 e 10

O escore do subindicador nºII.1.c é obtido pela média ponderada dos escores das três variáveis, a ponderação sendo feita em função da diferença entre os números de “comunitários” e “atores” entrevistados.

II.2 Situação da caça

Justificativa:

Sendo a segunda principal fonte de proteína, a caça apresenta-se como uma atividade importante para alimentação das famílias. A legislação brasileira nesse assunto (Lei 5197/67) conhece alguns problemas, notadamente porque a fronteira fica vaga entre o que é proibido e o que é tolerado. Assim essa legislação é considerada muitas vezes como ineficaz para a preservação da fauna usada como presa (Chiarello, 2000; Surgik, 2006) e vários autores chamam atenção para a necessidade de um monitoramento ou um manejo dos animais caçados (Almeida e Almeida, 1998 ; Peres, 1997 e 2001...). Ao esperar uma reforma da lei para criar verdadeiros planos de manejo das presas, os principais atores da preservação e da educação ambiental tentam diferentes experiências nesse domínio. Os planos informais de gestão da fauna parecem ser anedóticos ainda (caso da RDS Amanhã, Valsecchi e Valsecchi Amaral, 2009), mas os incentivos à autodisciplina na seleção das presas são bem mais desenvolvidos. Como para a pesca, a autodisciplina na caça abrange muitos aspectos: limitar a captura de fêmeas e indivíduos jovens, favorecer o respeito do tempo de criação ou incentivar a diversificação das presas para evitar a sobrecaça de algumas espécies segundo os critérios avançados por Bonaudo (2005); Pereira e Schiavetti (2010) ou Peres e Nascimento (2006). Apesar de ter informações contraditórias sobre a capacidade dos caçadores de administrar de forma correta as presas (Boussin, 2008 ; Gerhardt, 2008), a autodisciplina e a consciência sobre os impactos eventuais da caça podem potencialmente contribuir na sustentabilidade dela (Nasi et al., 2008). Por isso, esse aspecto ocupa um lugar importante na construção do presente indicador.

Material:

Três temas são abordados através dos questionários: a evolução do estoque de recursos cinegéticos (questão nº24 do questionário “comunidade” e nº20 do questionário “atores”); a situação da caça local comparada à biomassa produzida pelas florestas (questões nº20/21 do questionário “comunidade” e nº16/17 do questionário “atores”); a autodisciplina na maneira de caçar (questões nº 22/23 do questionário “comunidade” e nº 18 do questionário “atores”).

Escala de escores:

- **Subindicador nº II.2.a: Evolução do estoque dos recursos cinegéticos**

Os princípios guiando esse subindicador são os mesmos do que o nºII.1.a. O procedimento para o estabelecimento da escala de escores é o mesmo.

Resposta do entrevistado sobre a evolução das presas de caça	Ponderação
Tem uma diminuição importante e tem bastantes espécies que se tornam raras	0
Tem uma diminuição, mas a rarefação de espécies é ainda aceitável	2,5
A quantidade de peixe é a mesma	5
A quantidade de peixe aumentou um pouco	7,5
A quantidade de peixe aumentou de maneira importante com a volta de espécies antigamente raras	10
Cálculo do escore do subindicador = soma ponderada das avaliações dadas/número total das respostas dadas.	

- **Subindicador nºII.2.b: Situação da caça local comparada a biomassa produzida pelas florestas.**

O princípio de construção é o mesmo que o II.1.b, com a mesma dificuldade para avaliar a quantidade de biomassa produzida pela floresta. Segundo Nasi et al. (2008), sintetizando estudos anteriores, essa biomassa ficaria entre 155 e 588 kg/km²/ano com uma taxa de comestibilidade de 65%, o que permitiria somente a sobrevivência de uma até três/quatro pessoas por km² e por ano. Segundo Peres e Nascimento (art.cit), na terra indígena Kayapó, a biomassa máxima encontrada poderia ser muito mais importante: até 1048 kg/km²/ano. Devido aos mínimos e máximos encontrados em estudos mais sintéticos, uma produção média de 375 kg/km²/ano parece ser aceitável como valor de referência. A escala de escores foi estabelecida da maneira seguinte:

Porcentagem da biomassa produzida anualmente consumida pelas famílias da comunidade ¹⁰	Escore (pontos)
Entre 100 e 90%	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1 e 3
Entre 69 e 60%	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 49 e 40%	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30%	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20%	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10%	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

- **Subindicador nºII.2.c Autodisciplina na caça**

Esse item funciona segundo o mesmo princípio do que o subindicador nºII.1.c: avaliar o esforço dos caçadores . Ele é construído também a partir de três variáveis.

As observações dos comunitários sobre os próprios comportamentos individuais (variável 1):

Resposta do entrevistado sobre o fato de prestar atenção na reprodução das presas ao caçar	Ponderação
--	------------

¹⁰ O método para converter a quantidade de presa semanal declarada pelos caçadores em um consumo de carne por Kg/km²/ano é o mesmo que aquele usado pelo subindicador nºII.1b.

Nunca	0
Raramente	2,5
Moderadamente	5
Frequentemente	7,5
Sempre	10
Escore da variável 1 : soma ponderada das avaliações dadas/número total das respostas dadas	

As observações dos comunitários (variável 2) e dos atores (variável 3) sobre os comportamentos ao nível da comunidade:

Porcentagem de pessoas na comunidade que não prestam atenção na reprodução das presas ao caçar	Escore (pontos)
Entre 0% e 10%	Entre 0 e 1
Entre 11 e 20%	Entre 1,1 e 2
Entre 21 e 30%	Entre 2,1 e 3
Entre 31 e 40%	Entre 3,1 e 4
Entre 41 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 51 e 60%	Entre 5,1 e 6
Entre 61 e 70%	Entre 6,1 e 7
Entre 71 e 80%	Entre 7,1 e 8
Entre 81 e 90%	Entre 8,1 e 9
Entre 91 e 100%	Entre 9,1 e 10

O escore do subindicador nºII.2.c é obtido pela média ponderada dos escores das três variáveis, a ponderação sendo feita em função da diferença entre os números de “comunitários” e “atores” entrevistados.

Inicialmente, no seio do tema II era prevista a inclusão de indicadores sobre o respeito dos dispositivos legais (lei da fauna, planos de manejo), notadamente sobre a venda de carne de caça ou de peixe normalmente reservado ao consumo pessoal. Os questionários incluem perguntas nesse sentido (questões nº27/30 do questionário “comunidade” e nº23/25/26 do questionário “atores”), mas foi difícil obter informação de boa qualidade por diferentes fatores. A primeira razão é o caráter polêmico do assunto, mesmo se as perguntas sobre as infrações fossem feitas de maneira mais sutis do que no questionário, ainda ficaria difícil esperar que uma pessoa declarasse que ela tenha infringido a lei. A segunda razão é o aspecto vago das normas locais sobre a fauna. Assim, entre os comunitários e os atores entrevistados, a variedade de interpretações sobre a possibilidade de vender peixe e/ou carne nos limites da comunidade é grande. Enquanto que, do ponto de vista da lei e das normas locais, qualquer forma de venda fica fora das tolerâncias feitas no nome da subsistência. Por essas dificuldades, essas observações sobre as infrações eventuais foram abandonadas.

Tema 3 : Fatores que podem influenciar sobre a conservação da Fauna

III.1 : Fatores socioeconômicos com papel importante no uso de recursos naturais

Justificativa: As reuniões internacionais sobre o desenvolvimento sustentável ou as biodiversidades realizadas nesses últimos 40 anos destacaram o papel fundamental dos fatores socioeconômicos nos impactos ambientais. Nos países do hemisfério Norte, o desenvolvimento econômico dos dois últimos séculos foi obtido com um alto consumo de recursos naturais e importantes degradações ambientais tanto ao nível nacional do que planetário. Nos países do hemisfério Sul, além dos

problemas ambientais gerados pelo desenvolvimento do primeiro grupo, a pobreza, a fome e as instabilidades políticas foram fatores potentes de uso predatório da fauna (Nasi et al., 2008; Lamarque et al., 2010). Esse indicador se concentra na questão da renda e da segurança alimentar notadamente para determinar os efeitos sobre outros fatores (pressões sobre os habitat, a maneira de usar a fauna, a aceitação das leis e normas ambientais).

Material:

O nível de renda da família mobiliza as informações contidas nas questões nº13 e 35 até 37 do questionário “comunidade”. Para o grau de dependência das populações locais na alimentação das famílias foi usada a questão nº40 do questionário “comunidade”. A presença de animais de criação destinados ao consumo familiar é estimada a través das questões nº38/39 do questionário comunidade.

Escala de escores:

- **Subindicador nºIII.1.a Nível de renda das famílias**

A pobreza é identificada, muitas vezes, como um fator de pressão adicional sobre os recursos naturais (ideia da maior parte de sistema de indicadores internacionais de desenvolvimento sustentável). Pelo meio de uma análise estatística é possível avaliar, também, se a proteção dos recursos naturais tem uma influência positiva ou negativa sobre a renda das populações. A escala de escores é estabelecida em comparação com a renda *per capita* do Brasil rural de 2009: R\$ 333,63 segundo os dados da PNAD.

Nível da renda per capita média da comunidade comparada àquela do Brasil rural (resultado exprimido em percentagem)	Escore (pontos)
Entre 0 e 25%	Entre 0 e 1
Entre 21 e 40%	Entre 1,1 e 2
Entre 41 e 60%	Entre 2,1 e 3
Entre 61 e 80%	Entre 3,1 e 4
Entre 81 e 100%	Entre 4,1 e 5
Entre 101 e 120%	Entre 5,1 e 6
Entre 121e 140%	Entre 6,1 e 7
Entre 141 e 160%	Entre 7,1 e 8
Entre 161 e 180%	Entre 8,1 e 9
Entre 181 e 200%	Entre 9,1 e 10

- **Subindicador nºIII.1.b Nível de dependência aos recursos naturais para a segurança alimentar**

Embora a fauna terrestre e fluvial se torne uma fonte primordial para a alimentação da família, a dependência em proteína de origem selvagem pode ser um fator adicional de pressão sobre algumas espécies (Nasi et al, 2008).

Percentagem de entrevistados citando os peixes do rio ou os animais de caça como a principal fonte de alimento (citados no primeiro lugar na questão nº 40)	Escore (pontos)
Entre 100 e 90%	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1 e 3
Entre 69 e 60%	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50%	Entre 4,1 e 5

Entre 49 e 40%	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30%	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20%	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10%	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

O postulado desse subindicador pode provocar algumas críticas. Populações locais que dependem de mercadorias perdem em autonomia alimentar, um aspecto importante do ponto de vista de alguns autores (Noda, 2007). O uso de mercadorias pode ser também, um impacto ambiental importante, notadamente pelo aumento de lixo e a falta de cuidado a respeito dele. Em função dos resultados obtidos e do comportamento dele relativamente aos outros subindicadores ele pode ser suprimido.

- **Subindicador nºIII.1.c A criação de animais destinados ao consumo**

A criação de peixes ou de animais de pequeno porte pode ser vista como um meio de reduzir a pressão sobre os recursos naturais e uma maneira de assegurar uma fonte de proteína e de renda. O problema é que esse tipo de atividade, se não for praticada com alguns cuidados básicos, pode trazer outros problemas como os conflitos com animais silvestres. Esses ficam atraídos pela concentração de presas vulneráveis e as populações locais tentam resolver isso matando os predadores, o que coloca novas ameaças em espécies fragilizadas por outros fatores. Esse subindicador é calculado da maneira seguinte.

Tipo de animais criados	Ponderação (pontos)
Nenhum	0
Só um tipo de criação (peixe, gado, animais de pequeno ou médio porte)	5
Criação de peixe e criação de animais	10
O escore do subindicador é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

Vale a pena ressaltar que se tiver criação de gado, os danos ambientais ligados a essa atividade serão tomados em conta com o indicador nº I.1.a (complexidade das paisagens).

III.2: Conflitos com espécies animais selvagens

Justificativa: Os conflitos com animais são geralmente resolvidos pelo “controle letal”, sobretudo no caso da mastofauna predadora, e pode conduzir à rarefação das espécies problemáticas (Woodroffe et al., 2006; Treves and Karanth, 2003; Zucco e Tomás, 2004....). Do ponto de vista humano, a presença de espécies potencialmente competidoras pode reforçar a ideia que a preservação pode perturbar as condições de desenvolvimento das populações locais (Palmeira e Barella, 2007; Rosas-Ribeiro, 2009). Isso pode ser verdade em alguns casos de proliferação descontrolada ou mal manejada de algumas espécies (Luxereau, 2004; Boussin, 2006), mas, em vários casos, os danos devidos aos animais poderiam ser evitados ou minimizados de maneira simples (ver os artigos do livro de Woodroffe et al., op.cit). Como é muito complicado observar em um tempo curto as diferentes interações ou conflitos entre a mastofauna e as populações locais, as entrevistas se tornam a melhor opção para analisá-los (Michalski et al., 2006; Palmeira e Barella, art. cit.). Embora as informações dadas pelos entrevistados contem certos vieses. Por exemplo, os animais problemáticos são às vezes mal distinguidos pelas populações. É o caso da onça parda (*Puma concolor*) e da onça pintada (*Panthera onça*) que são regularmente confundidas (Palmeira et Barella, art.cit). Na França, os lobos (*Canis lupus*) são sistematicamente incriminados quando há ataques sobre ovelhas, embora em vários casos sejam o fato de cães vagabundos ou de estimação (Benhammou, 2006, 2007; Benhammou et Dagléant, 2009). Por isso a informação veiculada pelos

comunitários tem que ser cruzada com outras fontes, no caso dessa pesquisa: as declarações dos atores.

Material:

Uma boa parte dos dois questionários é dedicada ao assunto dos conflitos potenciais entre as espécies animais e as populações, mas somente algumas delas são usadas nos subindicadores. Os problemas encontrados nas diferentes atividades das populações são evocados por meio da pergunta nº42 do questionário “comunidade” e nº32 do questionário “atores”. As soluções preconizadas para evitar ou ao menos amenizar os conflitos são analisadas com as questões nº44/46 do questionário “comunidade” e nº34/35 do questionário “atores”. Em fim, o uso do “controle letal” é tratado com as questões nº45 do questionário “comunidade” e nº38 do questionário “atores”. O que dá três subindicadores calculados da maneira seguinte.

Escala de escores:

- **Subindicador nº III.2.a: Problemas encontrados com animais nas atividades cotidianas**

Esse subindicador usa uma autoavaliação dos habitantes sobre os danos provocados pela fauna selvagem nas principais atividades econômicas no sentido largo do termo (pesca, criação, agricultura, caça e extrativismo). Às vezes a situação descrita pelas vítimas dos conflitos é mais ou menos exagerada. Por exemplo, no caso dos conflitos entre as ariranhas e pescadores, os pescadores pensam que as lontras são responsáveis pela rarefação do peixe. No entanto, uma vez que a dieta das ariranhas foi comparada aos peixes que têm a favor dos pescadores, vários autores mostraram que a competição entre esses dois grupos não é tão elevada, 60% dos peixes de interesse comercial não são consumidos pelas lontras (Ricardo Gomez e Jorgenson, 1999 ; Zucco e Tomás, 2004 ; Rosas-Ribeiro, 2009). É por isso que as declarações dos “atores” são usadas para ponderar aquelas dos comunitários.

Resposta do entrevistado (ator ou comunitário) sobre as perturbações das atividades diárias devidas aos animais	Ponderação
Prejudica de maneira muito importante	0
Prejudica de maneira importante	2,5
Prejudica moderadamente	5
Prejudica pouco	7,5
Prejudica muito pouco	10
O escore do subindicador é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

- **Subindicador nº III.2.b Soluções preconizadas para evitar ou amenizar os conflitos com animais**

Esse subindicador é calculado com duas variáveis agregadas entre elas com o uso de média aritmética (com uma ponderação em função dos números de atores e comunitários entrevistados como foi explicado antes). Vale à pena ressaltar que não foi encontrado na literatura científica percorrida indicadores sobre esse assunto, isso é uma originalidade da metodologia construída.

- Primeira variável: Meios preventivos não letais usados pelos comunitários.

A ponderação das respostas é feita em função do esforço que o meio de controle pede. Assim, os meios que tentam adequar como os ritmos dos animais problemáticos, por serem fundados no respeito dos ciclos biológicos e comportamentos naturais, ganham uma nota máxima.

Meios usados para evitar ou resolver os problemas com animais	Ponderação (pontos)
Nenhum, ferir o animal, meios espirituais	0
Presença de cachorros, colocar a malhadeira em tempo curto	2,5
Vigilância importante de animais criados ou da malhadeira, afastar os animais assustando-os.	5
Cerca dos plantios, cerca dos lugares de criação, confinamento noturno dos animais criados, confinamento dia e noite dos animais	7,5
Pescar/caçar em lugares não frequentados por predadores, pescar/caçar durante as fases de inatividade dos principais predadores, dar comida pelos animais problemáticos.	10
O escore da primeira variável é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

- Segunda variável: Visão dos atores sobre os meios usados pelos comunitários

Resposta do entrevistado sobre os meios usados par evitar ou resolver conflitos com animais	Ponderação (pontos)
Inexistentes	0
Parcialmente insuficientes	2,5
Normais	5
Bons	7,5
Muito bons	10
O escore da secunda variável é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

- **Subindicador nº III.2.c Uso do controle letal**

Esse subindicador é calculado com duas variáveis agregadas entre elas como o item precedente.

- Primeira variável: percentagem de comunitários entrevistados tendo declarado o uso do “controle letal” na questão nº44, seja seletivo ou preventivo. Geralmente, os estudos fazem uma diferença entre os tipos de abate. Assim um abate seletivo é praticado em animal pego em flagrante delito ou depois de ter prejudicado algo ou alguém. O abate preventivo acontece antes (simples penetração do animal em cultivos) ou para evitar um hipotético problema (eliminação dos jacarés para impedir ataques potenciais). Essa distinção foi feita para estudos mais qualitativos sobre os conflitos com a vida selvagem, o objetivo dessa variável é dar uma ideia da importância dos abates de forma global.

Percentagem de comunitários entrevistados tendo declarado o uso do controle letal (seja seletivo ou preventivo)	Escore (pontos)
Entre 100 e 90%	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1 e 3
Entre 69 e 60%	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 49 e 40%	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30%	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20%	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10%	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

- Segunda variável: avaliação dos atores sobre a frequência dos “controles letais” (questão nº 38)

Frequência dos controles letais na comunidade segundo os atores	Ponderação (pontos)
Abates muitos frequentes	0
Abates frequentes	2,5
Abates somente de vez em quando	5
Abates raros	7,5
Abates inexistentes ou raros (absoluta necessidade, perigo ferimento)	10
O escore da segunda variável é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

III.3 : Percepção ambiental

Justificativa: Em geral, as ONGs ambientalistas e os adeptos da teoria da “ecorresponsabilização” pensam que pessoas pouco informadas e pouco conscientes dos problemas ambientais não serão dispostas a preservação da biodiversidade (Stork de Oliveira et Luttgën, 2005 ; Azambuja et al., 2008 ; Weiss et al., 2008, ...). Esse indicador é construído seguindo esse princípio.

Material: Os temas seguintes são abordados nos questionários: a capacidade de reconhecer problemáticas ambientais no conceito de desenvolvimento sustentável (questão nº48 do questionário “comunidade”); o grau de responsabilidade que as populações reconhecem para a proteção do meio ambiente (questão nº49 do questionário “comunidade”); e o acesso à informação sobre o meio ambiente e recursos naturais (nº12 do questionário “comunidade” e nº40 do questionário “atores”). O que dá três subindicadores.

Escala de escores:

- **Subindicador nº III.3.a Associação dos objetivos ambientais à questão do desenvolvimento sustentável**

O sistema de indicadores IDURAMAZ usava as definições locais do desenvolvimento sustentável para ver se as populações entendiam os objetivos ambientais que são normalmente associados a esse conceito. O que deu resultados muito interessantes sobre a percepção das populações e a maneira de hierarquizar as metas sociais e ambientais. Essa maneira de proceder a partir de definições livres e pessoais é muito comum em estudos sobre a percepção ambiental (Weiss et al., 2008).

Porcentagem de comunitários entrevistados que reconhecem objetivos ambientais ao conceito de desenvolvimento sustentável	Escore (pontos)
Entre 0 e 10%	Entre 0 e 1
Entre 11 e 20%	Entre 1,1 e 2
Entre 21 e 30%	Entre 2,1 e 3
Entre 31 e 40%	Entre 3,1 e 4
Entre 41 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 51 e 60%	Entre 5,1 e 6
Entre 61 e 70%	Entre 6,1 e 7
Entre 71 e 80%	Entre 7,1 e 8
Entre 81 e 90%	Entre 8,1 e 9
Entre 91 e 100%	Entre 9,1 e 10

- **Subindicador nº III.3.b Grau de responsabilidade reconhecido na proteção do meio ambiente**

Números autores evocam a responsabilidade como uma condição essencial da consciência ambiental (Caldas e Rodrigues, 2005; Stork de Oliveira et Luttgën, 2005). As maneiras de se responsabilizar podem ser vistas de diferentes maneiras: aceitar fazer uns sacrifícios para a proteção do meio ambiente (Bambrilla, 2007), aceitar pagar pelos serviços prestados pela natureza ou para a conservação dela (Santana e Mota, 2004; Rivas et al., 2006)... Aqui, observamos a capacidade das populações locais de se atribuir um papel na proteção do meio ambiente, da fauna e da flora. A questão usada para a construção desse subindicador (n°49) é formulada assim devido à experiência do sistema IDURAMAZ. Os resultados foram muito instrutivos com essa maneira de perguntar.

Porcentagem de comunitários entrevistados que citam a população local como o principal responsável da proteção do meio ambiente (citações no primeiro lugar)	Escore (pontos)
Entre 0 e 10%	Entre 0 e 1
Entre 11 e 20%	Entre 1,1 e 2
Entre 21 e 30%	Entre 2,1 e 3
Entre 31 e 40%	Entre 3,1 e 4
Entre 41 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 51 e 60%	Entre 5,1 e 6
Entre 61 e 70%	Entre 6,1 e 7
Entre 71 e 80%	Entre 7,1 e 8
Entre 81 e 90%	Entre 8,1 e 9
Entre 91 e 100%	Entre 9,1 e 10

- **Subindicador n° III.3.c : Acesso à informação sobre o meio ambiente e recursos naturais**

A difusão de uma informação de boa qualidade é essencial para tornar as medidas de proteção mais aceitáveis e mais justas (Hockings, 2003; Leroy, 2004 e 2005; Souza da Costa, 2006). Os resultados do programa DURAMAZ mostraram que quando as informações sobre essas medidas não são bem difundidas, as populações locais têm uma propensão a recusá-las ou não aplicá-las. Sobretudo quando esses dispositivos ambientais podem potencialmente perturbar a subsistência deles. Duas variáveis são usadas na construção desse subindicador, agregadas entre elas com média aritmética .

- Primeira variável: A participação em cursos de educação ambiental

As observações são recolhidas através da questão n°12 do questionário “comunidade”, as respostas são codificadas da maneira seguinte:

Frequência de participação dos entrevistados em cursos e palestras de educação ambiental	Ponderação (pontos)
Nunca participa	0
Participa em poucos	2,5
Participa na metade	5
Participa em boa parte	7,5
Participa em todos	10
O escore da primeira variável é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

- Segunda variável: opinião dos atores sobre as informações colocadas a disposição no respeito da proteção do meio ambiente (questão n°40 do questionário “atores”).

Opinião dos entrevistados (comunitários e atores) sobre as informações veiculadas a respeito da proteção do meio ambiente	Escore (pontos)
Muito fracas com muitos erros ou muito mal difundidas na comunidade	0
Fracas com alguns erros importantes e problemas de difusão	2,5
Médias (nem tão boas, nem tão fracas)	5
Boas mas com alguns problemas (raros) na difusão ou na validade	7,5
Exatas, válidas e bem difundidas na comunidade	10
O escore da segunda variável é obtido da maneira seguinte: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

III.4 Grau de conhecimento em relação aos recursos naturais

Justificativa:

Esse indicador parte do princípio que o conhecimento sobre o meio ambiente resulta de uma relação entre ele e seus componentes (Razera et al, 2006; Santos-Fita e Costa Neto, 2007; Ferreira Alves et al, 2009; Freitas Torres et al, 2009; O'Brien, 2010). Assim é possível esperar um grau de consciência maior de uma pessoa que possui um bom conhecimento do meio ambiente. Isso vai ser verificado por meio de análises estatísticas.

Material:

O conhecimento popular sobre a biodiversidade é avaliado por meio de dois subtemas. O primeiro é relativo à capacidade dos comunitários de informar a época de reprodução de algumas espécies (questão nº53 do questionário comunidade). O segundo trata da evolução do conhecimento tradicional sobre a fauna e a flora a partir das declarações dos atores (questão nº42 do questionário desse grupo).

Escala de escores:

- **Subindicador nºIII.4.a Conhecimento sobre a época de reprodução**

É difícil encontrar na literatura exemplos de indicadores sobre o etnoconhecimento a respeito do meio ambiente. Os raros casos encontrados se apóiam na nomenclatura das espécies (em diferentes línguas) ou nos usos feitos da biodiversidade (Woodley, 2006; Laques et al., 2009). O problema é que esse tipo de informação pede um investimento importante no trabalho de campo assim como um nível alto de conhecimento sobre a fauna e a flora (notadamente para ter certeza que a pessoa não vai citar duas vezes a mesma espécie com nomes diferentes). Por isso foi privilegiado outro tipo de informação. No artigo de Costa Doria et al. (2008) sobre métodos da etnoictyologia, esses autores usam a capacidade de pescadores de evocar as épocas de reprodução como o símbolo do conhecimento deles sobre os peixes. Esse subindicador segue esse princípio, a mesma pergunta é feita, tomando em consideração não somente os peixes, mas, também, os animais. O procedimento é o seguinte. A época de reprodução de espécies comuns nos ecossistemas amazônicos foi procurada em diferentes fontes de informação, sendo distinguidas as espécies freqüentemente caçadas ou pescadas e as outras, justamente para verificar se o conhecimento das populações locais está concentrado em espécies regularmente usadas ou se ele se encontra de forma mais geral. Durante a entrevista, a pessoa entrevistada é interrogada sobre 4 peixes e 4 animais, com uma metade freqüentemente caçada ou pescada e outra metade pouco usada. Para evitar problema de identificação, devido aos nomes populares variarem de um local para outro, a pergunta foi acompanhada de fotografias das espécies citadas.

Tabela nº 2 Lista das espécies animais usadas para o subindicador nº III.5.b (em cor de laranja as mais procuradas durante as caças)

Espécie comum	nome	Nome científico	Época de reprodução
Queixada		<i>Tayassu pecari</i>	Reprodução ao longo do ano, com um pico na primavera e no Outono
Cateto		<i>Tayassu tajacu</i>	Reprodução ao longo do ano segundo
Veado mateiro (ou veado vermelho)		<i>Mazama americana</i>	Outubro a janeiro
Veado catingueiro (ou veado-virá ou veado cinza)		<i>Mazama gouazoubira</i>	Julho até setembro
Paca		<i>Agouti paca (cuniculus paca)</i>	Dois picos ligados a disponibilidade de alimentos (cheia)
Capivara		<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	O ano Inteiro com um pico no início da estação chuvosa
Tracajá		<i>Podocnemis unifilis</i>	Junho-outubro com pico em julho e agosto
Cutia		<i>Dasyprocta aguti</i>	Pico de nascimentos durante a plena época da chuva (segundo)
Maguari		<i>Ardea cocoi</i>	Nidificação em julho
Jagatirica		<i>Leopardus pardalis</i>	Setembro-Novembro
Mutum		<i>Crax fasciolata</i>	Setembro a Janeiro
Jacaré-Açu		<i>Melanosuchus niger</i>	Setembro até dezembro
Uakari-preto		<i>Cacajao melanocephalus</i>	Nascimento em março-abril
Macaco aranha		<i>Ateles marginatus</i>	Fecundação durante época seca; nascimento durante estação da chuva
Tamanduá-bandeira		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Primavera
tucuxi		<i>Sotalia Fluvialitis</i>	Entre outubro e novembro quando o nível da água fica baixo
Matamatá		<i>Chelus fimbriatus</i>	Outubro-novembro

Fonte de informação principal animal *diversity web*, saúde animal *web* e autores pontuais (Henry, 1994; Garcia et al., 2009)

Tabela nº 3 Lista dos peixes usados para o subindicador nº III.5.b (em cor de laranja os mais procurados durante as pescas)

Espécie comum	nome	Nome científico	Época de reprodução
Surubim		<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Novembro-janeiro
Jaraqui		<i>Semaprochilodus spp</i>	Dezembro-março
Traíra		<i>Hoplias malabaricus</i>	O ano todo
Pacu		<i>Mylossoma spp.</i>	Dezembro-Março
Tucunaré		<i>Cichla spp.</i>	Dezembro -julho
Matrinxã		<i>Brycon melanopterus</i>	Final da seca
Branquinha		<i>Potamorinha latior</i>	Dezembro-março
Curimatã		<i>Prochilodus nigricans</i>	Dezembro-março
Pescada		<i>Plagioscion spp</i>	O ano todo
Jaú		<i>Zungaro zungaro</i>	Dezembro
Mapará		<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Março-maio
Aracu		<i>Schizodon fasciatum</i>	Novembro-janeiro

Acari bodo (Piracuí)	<i>Liposarcus pardalis</i>	Na seca
Aruanã	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	Março-maio
Piracatinga	<i>Calophysus macropterus</i>	Janeiro fevereiro
Piramutaba	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	Dezembro-março

Fonte de informação principal Ruffino e Izaac (2000) e outros autores, Crepaldi et al., 2006; Araujo e Bitencourt ; Carlos de Almeida 2009

O escore é calculado da maneira seguinte:

Percentagem de pessoas entrevistadas (comunitários) que erram de maneira importante ou que não sabem definir a época de reprodução das espécies designadas	Escore (pontos)
Entre 100% e 90	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1 e 3
Entre 69 e 60 %	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50 %	Entre 4,1 et 5
Entre 49 e 40 %	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30 %	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20 %	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10 %	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

Uma resposta é considerada como altamente errada quando é dada muito diferente do que foi descrito no corpus documentário: por exemplo, dizer que a reprodução fica na cheia enquanto essa é durante a seca, ou se enganar mais de três meses no início ou no final da época de reprodução.

- **Subindicador nºIII.4.b Evolução do conhecimento popular sobre a biodiversidade**

O questionário “atores” prevê uma pergunta sobre o que eles acham da evolução dos conhecimentos sobre a biodiversidade (o que inclui tanto a fauna quanto a flora). A estimativa dada pelos atores já é calibrada de 0 até 10 pontos, sendo 0 ponto para ilustrar uma perda muito importante dos conhecimentos e 10 pontos no caso de um melhoramento.

III.5 Nível de aceitação das mudanças pedidas a respeito dos recursos naturais

Justificativa:

Se as pessoas aceitarem novas práticas sem acreditar nelas verdadeiramente, poderão abandoná-las quando houver a primeira dificuldade. Por exemplo, na APA do Igarapé Gelado as pessoas disseram que tinham aceitado a proibição do fogo por causa da mecanização gratuita da terra, mas continuaram a achar que o fogo era o melhor meio de preparar a terra para o plantio e estiveram muitas vezes dispostos a abandonar a mecanização em prol do sistema tradicional de corte/queima... Da mesma forma, opiniões negativas sobre as medidas de proteção em prol de algumas espécies podem afetá-las (Benhamou, 2007; Collomb, 2009; Luxereau, 2004, Palmeira e Barella, 2007...).

Material:

Os questionários evocam os temas seguintes: o grau de confiança sobre as informações ambientais e as entidades que as veiculam (questão nº 52 do questionário “comunidade”, nº41 do lado dos “atores”); os impactos de medidas de proteção ambientais sobre a subsistência das populações (questões nº31 do questionário “comunidade; nº27 do lado dos “atores”); a assimilação dos princípios de proteção da fauna e flora e a aplicação deles (questão nº 28 dos “atores”). O que dá três subindicadores.

- **Subindicador nºIII.5.a: Grau de confiança sobre as informações ambientais e as entidades que as veiculam**

O grau de confiança é estimado tanto pelos comunitários como pelos atores. A estimação é feita pelo meio de uma nota de 0 (desconfiança máxima) até 10 pontos (confiança máxima). Os escores obtidos nos dois grupos entrevistados são agregados em seguida por meio de uma média aritmética ponderada como explicado anteriormente.

- **Subindicador nºIII.5.b: Impactos de medidas de proteção ambientais sobre a subsistência das populações.**

A pergunta é realizada de maneira pouco diferente entre o grupo dos comunitários e o grupo dos “atores”. No questionário para os comunitários, é usada uma auto-avaliação de 0 (as medidas de proteção ambientais atrapalham de maneira muito importante a subsistência) até 10 pontos (prejudicam muito pouco). No questionário “atores” a ponderação é feita da maneira seguinte:

Resposta do entrevistado (ator ou comunitário) sobre o efeito de medidas de proteção ambiental sobre a subsistência local	Escore (pontos)
Prejudica de maneira muito importante	0
Prejudica de maneira importante	2,5
Prejudica moderadamente	5
Prejudica pouco	7,5
Prejudica muito pouco	10
O escore resultando das avaliações dos “atores” é obtido assim: soma ponderada das respostas dadas/número total das respostas dadas	

Os escores obtidos nos dois grupos entrevistados são agregados em seguida por meio de uma média aritmética ponderada como explicado antes.

- **Subindicador nºIII.5.c: Assimilação pelos comunitários dos princípios de proteção da fauna e flora e a aplicação deles**

Porcentagem de pessoas da comunidade que aplicam os princípios divulgados pelas entidades ambientais (avaliação dos atores)	Escore (pontos)
Entre 0 e 10%	Entre 0 e 1
Entre 11 e 20%	Entre 1,1 e 2
Entre 21e 30%	Entre 2,1 e 3
Entre 31 e 40%	Entre 3,1 e 4
Entre 41 e 50%	Entre 4,1 e 5
Entre 51 e 60%	Entre 5,1 e 6
Entre 61 e 70%	Entre 6,1 e 7
Entre 71 e 80%	Entre 7,1 e 8
Entre 81 e 90%	Entre 8,1 e 9
Entre 91 e 100%	Entre 9,1 e 10

TEMA 4 Organização social a respeito da gestão/proteção da fauna

IV.1 : Participação das populações nas decisões sobre a biodiversidade

Justificativa:

A maior parte dos sistemas de avaliação a respeito do manejo das unidades de conservação insiste na importância da participação das populações locais para que esse tipo de medida obtenha uma aceitação social cada vez mais importante (Coureau, 1999; Hockings et al., 2003). A consulta das populações é um meio de se prevenir contra a contestação de algumas decisões ou o nascimento de um sentimento de injustiça ambiental (Leroy, 2004; 2005).

Material:

Os questionários tratam esse assunto por meio da consulta das populações locais (questões nº54 do lado da comunidade e nº 43 do lado dos atores) e da integração dos conhecimentos populares nas medidas de proteção (questão nº44 do lado dos atores). Esse último aspecto, a importância dos saberes locais na tomadas de decisões, faz a unanimidade entre os autores pertencentes à etnoecologia ou a etnobiologia (Razera et al., 2006; Azambuja et al., 2008). Segundo esses autores, as informações acumuladas de uma geração para outra sobre a fauna podem servir para definir estratégias de manejo mais eficazes. O que dá dois subindicadores, calculados da maneira seguinte.

Escala de escores:

- **Subindicador nºIV.1.a : Nível de participação das populações locais nas decisões sobre o meio ambiente, a fauna e a flora**

A pergunta é a mesma para os comunitários e os atores, conseqüentemente a ponderação das respostas é a mesma:

Resposta do entrevistado (ator ou comunitário) sobre a participação nas tomadas de decisão sobre a proteção do meio ambiente	Escore (pontos)
A comunidade é nunca consultada	0
A comunidade é raramente consultada	2,5
A comunidade é consultada moderadamente	5
A comunidade é consultada na maior parte do tempo	7,5
A comunidade é sempre consultada e a opinião dela é sempre tomada em conta	10

- **Subindicador nºIV.1.b: Integração dos conhecimentos populares nas tomadas de decisão sobre o meio ambiente, a fauna e a flora**

Esse item se funda numa estimativa dos atores sobre esse tema, sendo 0 ponto para dizer que os conhecimentos nunca entram nas estratégias de manejo ou nas decisões, 10 pontos para dizer que entram sistematicamente em conta.

IV.2 Existência de conflitos interpessoais

Justificativa:

Uma situação de conflitos pode prejudicar a implantação de diversos mecanismos para a preservação do meio ambiente. Vários autores apontam o fato de que a insegurança fundiária foi um fator importante de exploração não razoável dos recursos naturais, sobretudo pela floresta (Araujo et al., 2005). Tensões com entidades ambientais podem também impedir a aplicação de dispositivos de proteção. Na região do Trombetas, por exemplo, o clima de desconfiança com o ICM-BIO, herdado da criação da REBIO, não era propício para a elaboração de um plano de gestão dos recursos pesqueiros (Observação de campo na comunidade de Abuí, agosto 2010).

Material:

Dois temas são abordados com os questionários: a situação fundiária (percentagem do território da comunidade com problemas fundiários); as relações entre a comunidade e as entidades responsáveis

pela preservação do meio ambiente (questões nº55 do lado dos comunitários e nº45 do lado dos atores). Conseqüentemente, obtemos dois subindicadores.

Escala de escores:

- **Subindicador nºIV.2.a Nível de segurança fundiária**

A ideia de usar a percentagem do território sujeito a conflitos fundiários para estabelecer a escala de escores vem de Souza da Costa (2006).

Percentagem do território da comunidade com problemas fundiários	Escore (pontos)
Entre 100% e 90	Entre 0 e 1
Entre 89 e 80%	Entre 1,1 e 2
Entre 79 e 70%	Entre 2,1 e 3
Entre 69 e 60 %	Entre 3,1 e 4
Entre 59 e 50 %	Entre 4,1 e 5
Entre 49 e 40 %	Entre 5,1 e 6
Entre 39 e 30 %	Entre 6,1 e 7
Entre 29 e 20 %	Entre 7,1 e 8
Entre 19 e 10 %	Entre 8,1 e 9
Entre 9 e 0%	Entre 9,1 e 10

- **Subindicador nºIV.2.b Opinião sobre as relações comunidade/entidades ambientalistas**

A pergunta é a mesma para os comunitários e os atores, eles têm que fazer uma estimativa de 0 até 10 pontos, sendo 0 ponto para dizer que há conflitos muito importantes e 10 pontos para dizer que as relações ficam muito boas.

IV.3 Meios a disposição dos atores intervindos na questão do uso/proteção da biodiversidade no campo

Justificativa: Isso é um fator essencial e quase unânime nos métodos de avaliação das unidades de conservação (Coureau, 1999; Hockings et al., 2003; Souza da Costa, 2006). A falta de meios humanos, logísticos e financeiros é sempre evocada como um problema persistente das políticas de conservação na Amazônia (Almeida e Almeida, 1998; Costa et al., 2005; Wanderley et al., 2007).

Material:

Os questionários fazem referência: aos meios dedicados a proteção do meio ambiente, da fauna e da flora (questão nº46 do lado dos “atores”); às informações técnicas e científicas a disposição para a tomada de decisão (questão nº 47 do questionário “atores”). O que resulta em três subindicadores, nº IV.3.a, IV.3.b e IV.3.c, cujo o método de cálculo é o mesmo.

Escala de escores:

As respostas usadas para o cálculo dos indicadores são codificadas da mesma maneira: uma auto-estimação indo de 0 até 10 pontos para diferenciar uma situação péssima de uma situação ótima.

IV.4 Execução das medidas a respeito do meio ambiente e seus componentes

Dois subtemas são tratados nesse indicador: a interação entre os atores que intervêm no campo para a questão da gestão do meio ambiente e o desenvolvimento das medidas de proteção local.

Material: As questões nº 56 do questionário “comunidade” e 48 do lado dos “atores” solicitam uma auto-estimação sobre a qualidade da organização entre as diferentes entidades que participam na proteção do meio ambiente (subindicador nº IV.4.a). O escore do subindicador nº IV.4.b sobre o desenvolvimento de medidas de proteção locais é obtido em função das observações de campo sobre as medidas existentes.

Escala de escores:

- **Subindicador nº IV.4.a Nível de interação entre os diferentes atores**

Os diferentes métodos visando avaliar o bom funcionamento das unidades de conservação fazem da comunicação e da colaboração entre atores um fator importante na parte “governança” (RAPPAM, SCORECARD). Em outro domínio, os indicadores do PPG-7 estimam que boas parcerias sejam essenciais para consolidar as “experiências pilotos” (MMA, 2004). Cada um desses métodos funciona de maneira diferente. O PPG-7, por exemplo, focaliza a atenção dele sobre os números de parcerias desenvolvidas por um projeto X. Assim, o escore máximo é obtido quando tem ao menos duas parcerias criadas com entidades exteriores ao projeto inicial. O método SCORECARD observa a porcentagem de entidades envolvidas no funcionamento de uma área de preservação. Por exemplo, se o órgão gestor da unidade de conservação comunicar com mais de 75% das entidades, o escore obtido será máximo. O sistema de indicadores IDURAMAZ mediu também o grau de interação entre os atores encontrados nos lugares analisados. Ele contabilizava todos os atores e as relações entre eles para ver o grau de interação, mas isso pede um trabalho pesado de levantamento e fica mais ou menos sujeito à maneira de recolher as informações. Assim, para o presente indicador o método de cálculo fica mais simples: os dois questionários contêm uma auto-estimação sobre as interações entre os atores. A auto-estimação é calibrada de 0 até 10 pontos, sendo 0 ponto para dizer que as entidades são desorganizadas, não se comunicam entre elas e conhecem conflitos importantes e 10 pontos para dizer que são muito bem organizadas, têm parcerias concretas e relações excelentes.

- **Subindicador nº IV.4.b Nível de desenvolvimento de medidas de proteção locais**

Apesar do pensamento de alguns autores (Bonnin, 2006) a existência de medidas locais fortes e voluntárias ao rumo da biodiversidade pode favorecer a preservação dela. Os resultados do programa DURAMAZ mostram que nos lugares onde os projetos de desenvolvimento sustentável são sujeitos a algumas cláusulas ecológicas restritivas, os dispositivos legais (Código Florestal) ficam mais respeitados. No entanto, a criação de medidas fortes ao rumo da preservação da biodiversidade não significa que as populações não participam na definição delas. Sem essa precaução, os princípios de justiça ambiental não seriam respeitados (Leroy, 2004 e 2005). Por isso, o resultado do presente indicador não pode ser separado do nº IV.1. O escore é calculado em função das medidas encontradas sobre a gestão/proteção de recursos naturais.

	Educação ambiental	Controle fraco das leis ambientais, para as unidades de conservação: plano de gestão em andamento	Controle médio das leis ambientais Ou para as unidades de conservação= plano de gestão básico	Controle forte das leis ambientais. Para as unidades de conservação, existência de um plano de gestão interno (com Zoneamento e inclusão do amortecimento)	Projeto de manejo da fauna e da ictiofauna (proibições, reintroduções, definição de quotas na pesca)	Cláusulas ecológicas para obter alguns benefícios socioeconômicos	Mecanismo de compensação (PSE, REDD, compensação de não uso ou de danos de origem animal)
0 ponto							
1 ponto	x						

2 pontos		x					
3 pontos	x	x					
4 pontos			x				
5 pontos	x		x				
6 pontos				x			
7 pontos	x			x			
8 pontos	x			x	x		
9 pontos	x			x	x	x	
10 pontos	x			x	x	x	x

C. Resultados e discussões sobre os indicadores selecionados

C.1 As condições de habitat

O primeiro índice a respeito das condições de habitat mostra que a situação na comunidade de São João do Tupé fica relativamente boa com uma média de 7,81 pontos. Com 6 pontos, o subindicador nº 1.2.a penaliza um pouco essa localidade. Isso é devido ao método de construção. O limiar usado de 10,1% de desmatamento autorizado pela SEMMA vale normalmente para a RDS toda. Reserva que possui áreas grandes de usos restritos onde o desflorestamento não é permitido. Assim, aplicando esse limiar para um local de uso mais intensivo amplifica a importância do desmatamento no seio dele. O problema é que no momento da pesquisa não se tinha ainda regras limitando o desmatamento nas áreas de uso intensivo da RDS. As dificuldades para definir o limiar de desmatamento permitido já foram evocadas nas publicações tratando do sistema IDURAMAZ (Marchand, 2010; Le Tourneau e Marchand, 2010), mas, essa maneira de proceder é indispensável para tomar conta do “direito a desmatar” dadas as populações locais pela lei e, assim, evitar ter uma posição demasiada preservacionista. Os dados usados para os subindicadores nº 1.2.a e 1.2.b são do PRODES que não se importa com o estágio da vegetação derrubada e dá uma visão cumulativa das pressões subidas pela vegetação nativa. Para essa fonte de dados, um espaço desmatado entra definitivamente na classe “desmatamento” mesmo se hoje em dia se encontra uma floresta secundária com um potencial ecológico perto de uma formação “virgem” (Alves Perreira e Guimarães Vieira, 2001). Os dados do PRODES foram escolhidos porque o objetivo desses itens é somente ver se os limites fixados pelas normas federais ou locais foram respeitados ou não, assim mesmo se os desmatamentos fora das normas ficarem em fase de recuperação, irão ultrapassar o que foi autorizado. O indicador nº 1.1 foi justamente pensado para afinar a visão das dinâmicas paisagísticas nos locais estudados. Em São João do Tupé, a complexidade da vegetação continua a ser muito boa com 9,53 pontos. Acontece mesmo um melhoramento da situação entre 1992 e 2010, fenômeno suficientemente raro para ser destacado. Isso é devido ao fato de que os moradores deixaram pouco a pouco as atividades agrícolas por várias razões: a fraqueza da terra, a burocracia para obter a licença ambiental da roça, a vontade de privilegiar outras atividades econômicas (turismo, emprego de caseiro). Isso se vê nos mapas realizados para o cálculo do índice BIODAM, a redução dos espaços de roça em prol das formações arbóreas é flagrante (ver figura nº3). As condições de habitat para a fauna silvestre têm subsistido ao tempo e demonstrado o abandono marcado da agricultura, com a ausência de vontade de trabalhar com gado bovino, deixando-se pensar que isso poderia continuar.

Componentes do índice nº I “Estado do Habitat”	Escore
<i>I.1 Complexidade das paisagens</i>	9,53
<i>I.2 Respeito dos dispositivos de proteção da vegetação</i>	6,95
I.2.a O respeito da taxa legal de desmatamento autorizado no local	6
I.2.b Taxa de desmatamento das áreas de preservação permanente (APP)	7,90
Escore do índice I (obtido pela média aritmética dos subindicadores)	7,81

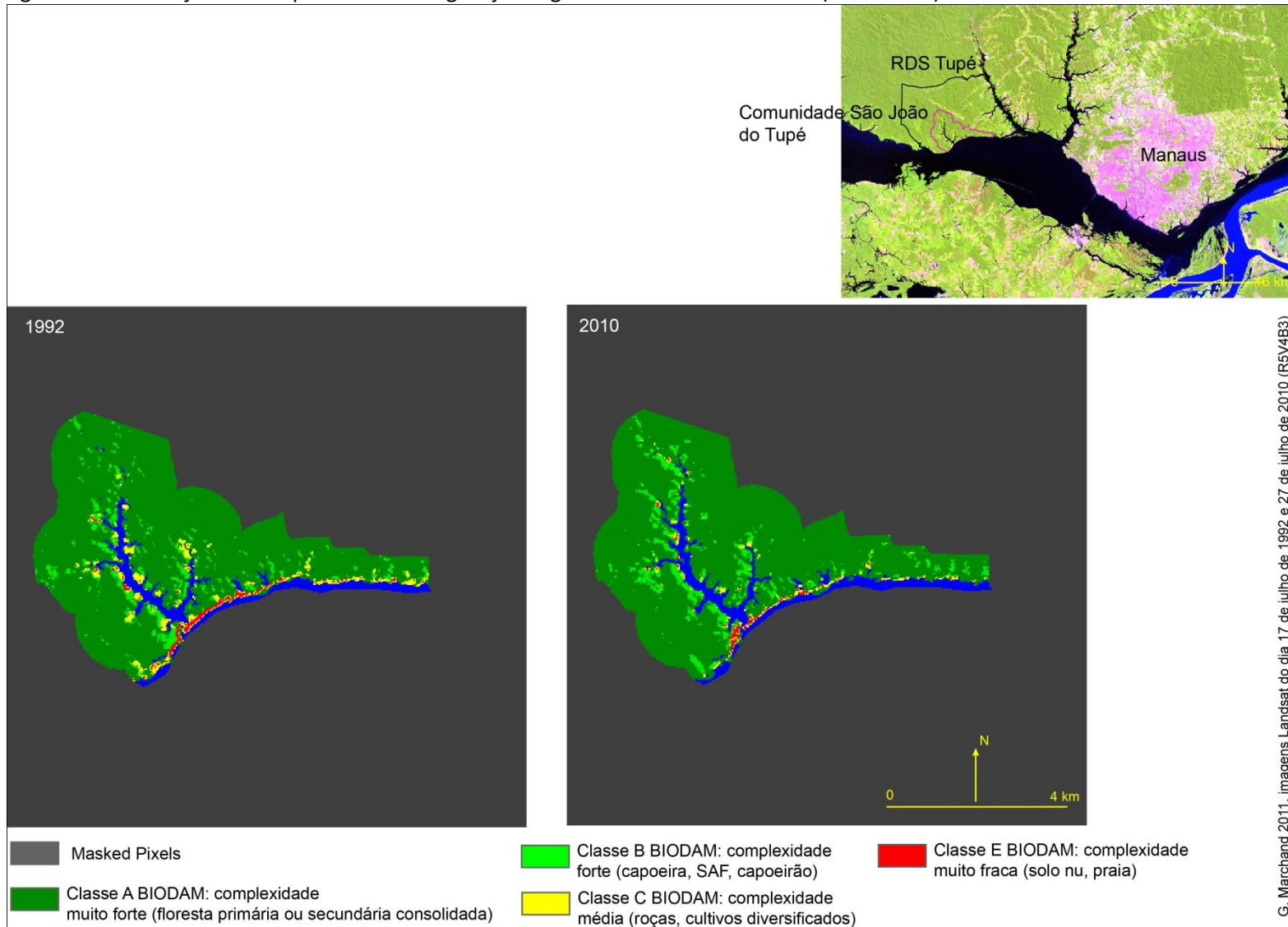
Os dois indicadores que compõem o tema 1 poderão ser completados no futuro com outras observações sobre o habitat, notadamente através das ferramentas usadas na ecologia das paisagens. Essa disciplina presta atenção na organização dos componentes das paisagens, pois, ela tem um papel fundamental na distribuição espacial das populações animais e vegetais (Burel e Baudry, 1999; Clergeau e Desiré, 1999). Medidas sobre a fragmentação florestal ou os efeitos de bordas permitem avaliar se as condições de habitat ficam boas ou não para a biodiversidade (circulação de espécies, trocas de populações entre manchas florestais). Os efeitos da fragmentação sobre as espécies animais e vegetais dependem das necessidades de cada espécie e dos ecossistemas (Lepart et al., 2007; Sampaio, 2007) mas a relação entre a redução física dos fragmentos e a perda de biodiversidade, é geralmente admitida e bem documentada (Peres, 2001; Paglia et al., 2006; Nasi et al., 2008).

C.2 O uso de recursos (ictio) faunísticos

Para esse estudo da gestão da fauna, uma atenção particular foi dada à sustentabilidade da pesca e da caça. O escore do índice fica abaixo da média, com 4,17 pontos. Isso é devido a vários fatores. Primeiro, a respeito da situação dos estoques, a maior parte dos entrevistados constataram uma diminuição tanto nos recursos pesqueiros como nos recursos cinegéticos (respectivamente 3,01 e 2,6 pontos nos subindicadores II.1.a e II.1.b). Através dos questionários foi recolhido também o nome das espécies julgadas raras ou desaparecidas. No total foram citadas 47 espécies com frequências de citações muito variáveis: o pirarucu (*Arapaima gigas*), a anta (*Tapirus terrestris*) e o peixe boi, (*Trichechus inunguis*) foram os mais citados. Um exemplo de comparação, segundo PPM/SEMMA (2008), o número de espécies encontradas na RDS inteira é de 299 (mamíferos, peixes, aves, reptéis e anfíbios confundidos), ou seja, 15,72% do total registrando uma rarefação do ponto de vista dos atores e dos moradores.

Componentes do índice nº II “O uso dos recursos (ictio) faunísticos”	Escore
<i>II.1 Situação da pesca</i>	3,85
II.1.a Evolução do estoque de recursos pesqueiros	3,08
II.1.b Situação da pesca local comparada à biomassa produzida pelos rios	4,17
II.1.c Autodisciplina pesca (fêmeas/peixes pequenos)	4,35
<i>II.2 Situação da caça</i>	4,64
II.2.a Evolução do estoque de recursos cinegéticos	2,61
II.2.b Situação da caça local comparada à biomassa produzida pelas florestas	8,59
II.2.c Autodisciplina sobre a fauna caçada	2,71
Escore do índice nº II (obtido pela média aritmética dos subindicadores)	4,24

Figura nº3 A evolução da complexidade da vegetação segundo os critérios BIODAM (1992-2010)



Embora todos tivessem falado de uma queda importante no estoque faunístico, vale à pena destacar que, para a pesca, os comunitários ficam um pouco menos otimistas do que os atores, a situação sendo contrária para a avaliação das presas de caça. Isso pode ser atribuído ao receio dos comunitários de ver a principal fonte de alimento se esgotar, a caça sendo um pouco menos importante segundo as respostas obtidas na questão nº40 do questionário “comunidade”. As representações locais têm também um papel importante. Para o peixe, os comunitários consideram que a exploração do lago do Tupé foi predatória durante muito tempo, acusando de preferência os barcos de pesca comercial. Eles consideram que a pesca praticada pelos comunitários fica sustentável apesar de terem denunciado algumas práticas julgadas inviáveis no longo prazo (pegar mais do que precisa, colocar as malhadeiras na largura total do lago...). A respeito da caça, é um pouco mais difícil para eles admitirem o princípio de extinção local. Segundo os entrevistados, as espécies que se tornaram raras no local não desapareceram, elas se deslocaram para lugares mais afastados. A presença de animais de pequeno porte como as cutias (*Dasyprocta aguti*) ou as pacas (*Aguti paca*) perto da sede da comunidade faz alguns moradores acreditarem que a situação da caça não é tão preocupante. Muitas vezes, as crenças religiosas impedem pensar na possibilidade do estoques de recursos animais acabarem, sobretudo para os cristãos que consideram que “Deus não vai deixar ninguém passar fome”.

Os subindicadores construídos para comparar o consumo local à biomassa produzida pelos rios e a floresta deram resultados surpreendente, considerando o que foi escrito antes. A comunidade São João do Tupé possui um escore de 4,17 pontos para a pesca e 8,59 para a caça. O que significa que a primeira atividade é praticada consumindo uma parte importante da biomassa ofertada e que a segunda fica mais economizadora, enquanto as duas registram perdas significativas no estoque dos recursos segundo os entrevistados. Para a pesca, a maior parte dos entrevistados declarou tirar o peixe do lago do Tupé e da beira das praias, por consequência, a área de referência usada para o cálculo do consumo anual por hectare foi aquela descrita por Rayol (2007). A quantidade total de peixe capturada anualmente segundo as declarações de famílias que pescam (21 das 24 interrogadas) era de 10 192 kg. O que fica ligeiramente inferior a quantidade obtida (14 755 kg/ano) se tivesse usada a média amazônica de 0,55 kg/indivíduo/dia dada por Rosas-Ribeiro (2009). Embora a quantidade capturada anual fique abaixo da média regional, a comunidade São João é penalizada por depender de uma área de pesca pequena (349,54 ha). Assim, 58,3% da biomassa ofertada são consumidas. Sem falar de sobrepesca, situação encontrada se 100% da biomassa fosse consumida, a perda de quase 60% do que os rios produzem pode afetar potencialmente a reprodução do estoque e se tornar com o tempo não sustentável. Os 40% que ficam podem subir riscos diversos: doenças, sobremortalidade, consumo por outros predadores... Para a caça, o número de famílias “caçadoras” se reduziu com o tempo. Durante o trabalho de campo, somente sete famílias declararam caçar de maneira regular. Por esse grupo, a quantidade de presas por ano é de 3 588 kg. Com um valor médio de 9,86 kg de carne de caça por semana por família, as quantidades declaradas parecem mais altas do que foi descrito por outros autores: 2,21 kg/família/semana segundo Valsecchi e Amaral (2009), 5,75 kg /família/semana segundo Bonaudo et al., 2005. Isso pode ser explicado pelo fato que dois caçadores entrevistados abatem uma grande quantidade de animais (mais de 20 kg) para redistribuir a carne dentro da comunidade (doação para parentes ou conhecidos, venda para outros). Como os caçadores percorrem uma área grande (6 800 ha¹¹), eles consomem somente 14% da biomassa produzida nesse espaço. O número fraco de caçadores e a menor importância da carne de caça no cardápio dos comunitários¹² fazem que atualmente essa atividade seja praticada de maneira sustentável. Assim a queda registrada no estoque das presas pode eventualmente ser recuperada no futuro, embora a “recolonização” por animais de grande ou médio porte fique bastante difícil e

¹¹ Área obtida com um *buffer* de 6,63 km (distância média percorrida pelos entrevistados para caçar) aplicado à sede da comunidade.

¹² Por informação, segundo os dados recolhidos no campo (pergunta nº40) a importância relativa dessa fonte de alimentos é de 0,21, aquela da pesca é de 2,29, o máximo sendo 3.

dependa de fatores externos como a possibilidade de circular ou a proximidade de uma “população-fonte” (Paglia et al., 2006). Os subindicadores (n° II.1.b e II.2.b) podem ser criticados pelas aproximações contidas no método de construção: a quantidade de presas usada no cálculo depende das estimações dos entrevistados, as áreas sob pressão de caça e de pesca ficam definidas de maneira grosseira (*buffer* em vez de percursos de caça) e as incertezas sobre a biomassa efetivamente produzida. Contudo, os dados obtidos no São João do Tupé sobre a quantidade de presas ou à distância percorrida para pescar/caçar se conformam ao que foi encontrado em outros estudos científicos que se baseiam em um monitoramento importante das atividades cinegéticas e pesqueiras. Isso demonstra que as declarações dos entrevistados podem ser confiáveis. Apesar dessas aproximações, que na verdade não ultrapassam aquelas feitas para um cálculo de pegada ecológica, esse tipo de avaliação é indispensável para verificar o caráter sustentável ou não do uso da fauna.

Os subindicadores a respeito da autodisciplina mostraram que os pescadores e os caçadores não se importam muito com a reprodução das espécies perseguidas durante as pescas (4,35 pontos) e as caças (2,71 pontos). Durante a fase de construção desses itens, foi pensado que os entrevistados poderiam não ser tão sinceros sobre as maneiras de pescar ou caçar. Sobretudo para populações tradicionais que têm que conservar o papel de “guardiães da floresta”. O trabalho realizado em São João do Tupé mostrou que as pessoas admitem a própria ausência de cuidados a respeito das fêmeas ou dos filhotes¹³. Para justificar isso, eles evocam muitas vezes a falta de conhecimento e as dificuldades para identificar as fêmeas dos machos ou as fêmeas “plenas”. A solução de facilidade fica também mencionada: para a pesca, as malhadeiras são deixadas uma boa parte da noite e recuperadas quando o peixe já está morto ou fraco, assim a seleção é impossível; para a caça, a rarefação das espécies mais procuradas leva a abater qualquer animal que vai aparecer, fenômeno agravado pela prática importante de caças noturnas. A diferença de escores entre a caça e a pesca é devido ao fato de que, na segunda atividade, os moradores tentam, quando for possível, não pegar peixes pequenos, conscientes que isso pode atrapalhar a renovação do estoque. A situação para a caça é diferente, na qual a escassez de certas presas provoca o abate indiferenciado do que é encontrado e alimenta assim um círculo vicioso. Para facilitar a autodisciplina no campo, é possível imaginar cursos no local para se aprender a diferenciação entre machos e fêmeas e enfatizar na importância dessa prática mantendo, então, o estoque das espécies consumidas. Vale notar que os jovens selecionados pela UFAM para participar do curso “jovem cientista” já têm algumas noções sobre isso, a integração dos pais nesse tipo de atividade poderia favorecer o desenvolvimento de uma caça e uma pesca mais sustentáveis.

C.3 Fatores que podem influenciar a gestão da fauna

O escore desse índice fica em cima da média (5,56 pontos) com dois pontos mais fracos: os fatores socioeconômicos (4,50 pontos) e o etnoconhecimento sobre a biodiversidade (4,85 pontos). Para outros itens, os escores ficam médios e não ultrapassam os 6,5 pontos.

Como evocado antes, fatores socioeconômicos como as dificuldades financeiras ou a insegurança alimentar podem favorecer uma pressão suplementar sobre recursos naturais. No caso do São João do Tupé, a renda média per capita representa somente 49% da média nacional (2,47 pontos para o subindicador n° III.1.a). Contudo, as populações locais ficam menos dependentes das proteínas de origem selvagem do que o nível de renda deixava pensar. O peixe continua a ser a segunda maior fonte de alimentos após a comida comprada nos mercados nas declarações dos entrevistados, o que explica o escore médio do subindicador n° III.1.b (5,83 pontos). Apesar de ter projetos de criação de galinha ou de peixe funcionando na RDS, essas atividades não encontram um sucesso importante.

¹³ Vale a pena precisar que os moradores são ainda mais críticos sobre os comportamentos gerais no seio da comunidade do que os atores. Por exemplo, para a pesca, a avaliação dos moradores sobre a autodisciplina na comunidade inteira é de 3,32 pontos, aquela dos atores é de 4,6.

Somente ¼ das famílias pesquisadas se envolvem nos dois tipos de criação e muitos não acreditam nos projetos desenvolvidos nesse sentido. Além de ser uma fonte possível de renda, a criação de peixe ou de galinha pode reduzir a insegurança alimentar e amenizar as pressões sobre a fauna local. A criação de peixe comunitária compete dificilmente com a pesca, pedindo um investimento importante e uma participação alta dos moradores (vigiar as instalações, alimentar os peixes). Os moradores se desanimaram com a criação de galinhas evocando os problemas encontrados: gastos importantes para a criação, roubos dos animais, ataques de predadores. Aconteceu a mesma coisa com os produtos agrícolas. Assim, eles acham mais simples comprar alimentos no mercado, apesar de ter um impacto no orçamento deles e no meio ambiente (mais lixo).

Se muitas pessoas evocaram os problemas encontrados com predadores para justificar a suspensão da criação de galinhas, a opinião geral é que os conflitos com animais silvestres são pouco importantes (6,31 pontos para o subindicador nº III.2.a). Opinião compartilhada com os atores. Isso é devido ao fato de que as populações locais não ficam muito dependentes das atividades que são sujeitas a conflitos como a agricultura ou a criação, notadamente para os investimentos importantes que essas necessitam. A pesca sendo a principal atividade de subsistência, ela é logicamente citada como a principal fonte de conflitos. A natureza do conflito sendo a destruição do material de pesca (malhadeiras) ou a perturbação dessa atividade (fuga do peixe) por diferentes tipos de espécies: jacarés, lontras (ariranha, lontra), golfinhos de água doce (tucuxi, boto). Contudo, entre as 13 pessoas que citaram a pesca no primeiro lugar, somente 3 consideraram que os prejuízos ficam importantes ou muito importantes. Na maior parte do tempo, as soluções para prevenir ou evitar os conflitos correspondem às recomendações básicas (presença de cães, vigilância das malhadeiras, assustar os animais...), mas, se encontra também meios de prevenção que pedem certo investimento (confinamento noturno das galinhas). Alguns moradores, notadamente aqueles que participaram do curso jovem cientista, tentam outros métodos baseadas nos hábitos dos predadores (pescar em lugares não freqüentados por eles ou fora das suas fases de atividades). Ressalta-se que, do ponto de vista dos atores, os meios usados são insuficientes o que explica o escore relativamente médio do subindicador nº II.2.b). Eles sublinharam também a falta de informação sobre os meios para evitar conflitos com animais. Sobre esse assunto, a educação ambiental apresenta lacunas importantes. Apesar disso, o controle letal não é tão desenvolvido, entre 1/3 e a metade dos entrevistados pratica o abate seletivo ou preventivo. Esses abates são do ponto de vista dos atores poucos freqüentes e são praticados num número limitado de espécies: aquelas que podem ser aproveitadas para fins alimentares (jacarés, porcos silvestres...) ou econômicas (venda de pele de jacaré ou de lontra); espécies que são julgadas perigosas (cobras) ou nocivas (gaviões). Os botos e os tucuxis não ficam sujeitos ao abate por não serem comestíveis e porque, no pensamento dos comunitários, os cadáveres desses animais podem apodrecer a água do lago.

Apesar dos numerosos projetos de educação ambiental, a percepção dos moradores fica relativamente média (5,98 pontos para o indicador nº III.3). Elas se reconhecem uma responsabilidade na proteção do meio ambiente (6,25 pontos para o subindicador nº III.3.b) mas ainda têm umas dificuldades para reconhecer os objetivos ambientais do desenvolvimento sustentável (5,83 para o subindicador nº III.3.a). A informação que os comunitários recebem é boa do ponto de vista dos atores, mas, a geração mais antiga registra uma participação somente razoável nos cursos e palestras envolvidas no local (5,86 pontos para o subindicador nº III.3.c).

Componentes do índice nº III "Fatores que podem influenciar a gestão da fauna"	Escores
<i>III.1 Fatores socioeconômicos com papel importante no uso de recursos naturais</i>	4,50
III.1.a Nível de renda das Famílias	2,47
III.1.b Grau de importância da caça/pesca na alimentação das famílias	5,83
III.1.c Criação de animais destinados ao consumo	5,21
<i>III.2 Conflitos com espécies animais selvagens</i>	5,93

III.2.a Problemas encontrados com animais nas atividades cotidianas	6,31
III.2.b Soluções para evitar ou amenizar os conflitos com animais	5,81
III.2.c Uso do “controle letal”	5,66
III.3 <i>Percepção ambiental</i>	5,98
III.3.a Associação dos objetivos ambientais à questão do desenvolvimento sustentável	5,83
III.3.b Grau de responsabilidade reconhecido na proteção do meio ambiente	6,25
III.3.c Acesso à informação sobre o meio ambiente e recursos naturais	5,86
III.4 <i>Grau de conhecimento em relação aos recursos naturais</i>	4,85
III.4.a Conhecimento sobre a época de reprodução	4,9
III.4.b Evolução do conhecimento popular sobre a biodiversidade	4,8
III.5 <i>Nível de aceitação das mudanças pedidas a respeito dos recursos naturais</i>	6,32
III.5.a Grau de confiança sobre as informações ambientais e as entidades que veiculam-nas	6,50
III.5.b Impactos de medidas de proteção ambientais sobre a subsistência das populações	6,37
III.5.c Assimilação pelos comunitários dos princípios de proteção da fauna e flora e a aplicação deles	6,1
Score do índice nºIII (obtido pela média aritmética dos subindicadores)	5,56

Segundo os atores, os conhecimentos populares sobre a biodiversidade têm tendência a se enfraquecer. Os numerosos erros sobre as épocas de reprodução dos peixes e outros animais vieram confirmar as declarações dos atores. Apesar de ter apresentado espécies comuns para o teste de conhecimento, os entrevistados declararam não saber informar a época de reprodução para 1/3 delas e erraram para 1/5, o que representa no final 51% de respostas erradas. A população da comunidade é composta a 95% de pessoas originárias do bioma amazônico, tendo passado a maior parte da vida delas em área rural (idade média de 43,3 anos e tempo médio de moradia na cidade 11,1 anos), assim esse resultado fica surpreendente. Um número maior de respostas exatas foi esperado, sobretudo que a literatura científica menciona esse tipo de conhecimento em outras comunidades rurais (Costa Doria, 2008). Várias hipóteses podem ser feitas para tentar explicar esse resultado. Primeiro, a adoção de um estilo de vida semi-urbano com várias idas e voltas para Manaus ou algumas estadas prolongadas em outras cidades. Segundo, o fato de deixar de maneira progressiva as atividades tradicionais para empregos formais ou informais fora do setor primário. Terceiro, o fato de não receber essa informação da geração anterior por diversas razões (os estudos podem ser um fator perturbador, 18 pessoas da amostragem têm um nível escolar superior ao ensino fundamental)... O resultado obtido no subindicador nº III.4.a pode explicar as lacunas registradas na autodisciplina evocada antes, os próprios entrevistados tendo evocado a falta de conhecimento sobre o assunto.

De maneira geral, as medidas de proteção dos recursos naturais são bem aceitas (6,32 pontos). As populações locais confiam nas informações dadas para justificar a proteção do meio ambiente e consideram que as normas e regras não atrapalham muito a subsistência delas (6,5 e 6,37 pontos para os subindicadores nº III.5.a e b). Isso é devido ao fato de que, agora, as populações do São João tiram o sustento de empregos diversos e ajudas governamentais (bolsa família) ou de atividades pelas quais a tolerância fica larga (os meios de controles sobre a caça ou a pesca sendo fraco). Mas, quando vem o assunto da agricultura (licença para abertura de roças) e da extração de madeira, os moradores ficam bem mais críticos. Para a pergunta “qual é o domínio no qual as regras e normas prejudicam mais?” (pergunta nº32 do questionário “comunidade”) a agricultura e o extrativismo ocupam sempre o primeiro lugar (a importância relativa dessas atividades é de 4,21 e 3,25 sendo 6 o máximo, quer dizer que são sempre citadas no primeiro lugar). Segundo os atores uma parte

razoável dos moradores começa a aplicar os princípios ambientalistas no cotidiano, seja com o uso de recursos naturais, seja com outros assuntos como o lixo (6,1 pontos para o subindicador nº III.5.c).

Os indicadores que compõem esse índice não apresentam problemas importantes de construção. O único que pode ser sujeito a crítica é o III.4 porque é pouco comum ver indicadores sobre esse assunto e que as informações sobre a reprodução de alguns animais pode encontrar variações segundo os lugares (fenômeno particularmente evocado no caso dos peixes). Talvez, fosse útil reduzir o número de itens para evitar redundância no sistema de indicadores. Com uma amostragem maior de comunidades, será possível realizar análises estatísticas e ver quais são os fatores principais a serem conservados.

C.4 Organização social a respeito da gestão/proteção da fauna

Componentes do índice nº IV “Organização social a respeito da gestão/proteção da fauna”	Escore
<i>IV.1 Participação das populações nas decisões sobre a biodiversidade</i>	5,89
IV.1.a Nível de participação das populações locais nas decisões sobre o meio ambiente, a fauna e a flora	5,78
IV.1.b Integração dos conhecimentos populares nas tomadas de decisão sobre o meio ambiente, a fauna e a flora	6,00
<i>IV.2 Existência de conflitos interpessoais</i>	4,17
IV.2.a Nível de segurança fundiária	5,00
IV.2.b Opinião sobre as relações comunidade/entidades ambientalistas	3,35
<i>IV.3 Meios a disposição dos atores intervindos na questão do uso/proteção da biodiversidade no campo</i>	5,10
IV.3.a Meios dedicados a proteção do meio ambiente, da fauna e da flora	3,60
IV.3.b As informações técnicas e científicas a disposição para a tomada de decisão	6,60
<i>IV.4 Execução das medidas a respeito do meio ambiente e seus componentes</i>	4,25
IV.4.a Nível de interação entre os diferentes atores	5,50
IV.4.b Nível de desenvolvimento de medidas de proteção locais	3,00
Escore do índice nº IV (obtido pela média aritmética dos subindicadores)	4,85

O índice fica ligeiramente abaixo da média de 5 pontos por ter resultados relativamente médios em dois indicadores (participação das populações, meio a disposição dos atores) e escores inferiores a 5 pontos para o resto (conflitos interpessoais e execução das medidas ambientais).

A participação das populações locais nas decisões ambientais é um critério cada vez mais sublinhado para favorecer a boa execução dessas. Além disso, fica uma condição obrigatória segundo os princípios de justiça ambiental, princípios que foram inscritos nos programas ambientais dos dois governos de Lula (Leroy, 2004). As opiniões dos moradores ficam compartilhadas entre pessoas que se mostram mais ou menos insatisfeitas (12/24) e aquelas que acham a consulta boa (8/24) ou razoável (4/24). A visão dos atores é também mitigada, mesmo para a integração dos conhecimentos populares no plano de manejo, por isso o escore do indicador IV.1 fica razoavelmente médio. Uns esforços suplementares na participação local poderiam favorecer uma aceitação ainda maior das normas e regras locais e, conseqüentemente, um uso mais sustentável dos recursos faunísticos. Com uma integração mais importante das populações locais é possível esperar também reduzir os conflitos com as entidades ambientalistas (3,35 pontos no subindicador nº IV.2.b). Os comunitários continuam a considerar o órgão gestor da RDS (a SEMMA) como uma entidade que se preocupa somente em repressão e não oferece solução alternativa para melhorar as condições de vida no local. O exemplo mais citado é o uso do fogo na roça, as entidades ambientalistas querem proibi-lo, mas os moradores não sabem plantar roça sem o clássico corte/queima. Eles ignoram o uso de tração animal ou de leguminosa para a preparação da terra. Muitos deploram também a falta de presença no local,

para um acompanhamento cotidiano dos moradores além de visitas irregulares dedicada à fiscalização. Certos discursos encontrados erram estereótipos (“para a SEMMA um animal vale mais do que a gente”), mas a insatisfação das populações locais tem também raízes objetivas: os problemas de burocracia para as roças ou a extração de madeira, a falta de comunicação e de explicação da SEMMA sobre a sua missão no local... Embora os moradores aceitem cada vez mais as normas e regras ambientais (nº III.5), a comunidade tem um passivo histórico importante com a SEMMA (a modalidade de criação da RDS) que continua a atrapalhar as relações entre elas. O indicador sobre os conflitos interpessoais é completado por um item sobre a situação fundiária. Até hoje, 50% da reserva é contestada, situação bastante clássica, mas isso pode prejudicar a consolidação das medidas de proteção no local e fragilizar a RDS (5 pontos para o subindicador nº IV. 2.a).

A respeito dos meios a disposição para a proteção da fauna e da flora, os atores (única fonte de informação aqui) destacaram o fato que a informação a partir da qual são estabelecidas as normas e o futuro plano de manejo são boas, notadamente graças às numerosas pesquisas no local (6,60 pontos para o subindicador nº IV.3.b). O escore poderia ser melhor, mas o problema atual é que as informações obtidas nas diferentes pesquisas não são sempre compartilhadas. Os dados do projeto BIOTUPE não foram usadas pela SEMMA para os planos preliminares de manejo, ela contratou outro órgão para realizar uma nova campanha de levantamento. Isso leva a aumentar o atraso da finalização e execução desse plano. Mesmo entre os diferentes componentes do projeto BIOTUPE há problemas de comunicação, as publicações não circulam sempre entre eles... Todos os atores ficaram unânimes sobre a falta de meios humanos e financeiros para cuidar dos problemas ambientais e realizar um controle fino sobre o uso de recursos naturais (de 3,6 pontos para o subindicador nº IV.3.a). Nesse sentido a situação da RDS Tupé corresponde plenamente ao que foi descrito em vários lugares do Brasil.

O último indicador, dedicado à questão da execução das medidas e decisões tomadas para a gestão dos recursos naturais, possui um escore inferior a 5 pontos. O primeiro componente, o subindicador nº IV.4, possui um comportamento semelhante ao resto dos indicadores com um escore médio (5,50 pontos). Isso é devido a uns problemas de organização entre as diferentes entidades que intervêm no local sobre a questão do meio ambiente. Foram evocados os problemas de comunicação das informações no subindicador nº IV.3.b, mas há outras dificuldades como as dissensões entre os participantes do projeto BIOTUPE. A ONG Nymendaju nasceu de algumas divergências na maneira de conduzir os projetos de pesquisa/desenvolvimento no local. Agora, as relações entre esses dois grupos são cordiais, mas, não tem verdadeira parceria. Sobre a organização das entidades que intervêm no domínio do meio ambiente, os comunitários ficam um pouco mais clementes do que os atores (a estimativa dos primeiros é de 5,69 pontos, e 4,6 pontos no segundo grupo). Uma boa parte das opiniões negativas dos moradores vem do projeto de criação de peixe devido às informações contraditórias recebidas sobre o futuro das instalações (permanência ou não dentro da comunidade) assim como dificuldades encontradas na realização do plano de gestão. O segundo subindicador obtém um escore bastante fraco (3 pontos) justamente por causa da ausência desse plano. A obrigação de ter um plano de manejo data de 2000, com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, dez anos depois, esse plano não estava pronto ainda. Além disso, o controle do uso de recursos faunísticos no local fica relativamente fraco: não tem agente ambiental permanente no local, as visitas da SEMMA são tributárias das condições climáticas (acesso difícil durante a seca) e as regras ficam vagas. Por exemplo, tanto os moradores como os atores foram questionados sobre a possibilidade de vender ou não o fruto da pesca ou da caça. Para a venda fora da comunidade todos concordavam sobre a interdição, mas dentro da comunidade as interpretações eram diferentes. Alguns falaram que era proibido, mas que uma tolerância era feita, sobretudo que foi relatado que agentes da SEMMA, em visita, compram peixes dos moradores... A compra de peixe ou carne de caça é um fenômeno comum, observado muitas vezes durante a estada no São João do Tupé. Assim parece ter uma diferença importante entre o que a lei prevê e como ela é aplicada/controlada.

Como o índice precedente, não foi encontrado problema na construção dos indicadores e subindicadores como na pertinência deles. Esse índice pode ser mantido assim, mas temos que verificar as relações entre os componentes do sistema para identificar eventuais redundâncias. Para os indicadores que mobilizam as opiniões dos atores e dos moradores, os resultados obtidos nos dois grupos concordam na maior parte dos casos. Assim, as pessoas da SEMMA avaliaram as relações com a comunidade no mesmo sentido do que os comunitários e não tentaram minimizar os conflitos atuais. Isso demonstra que a construção de indicadores a partir de opiniões de diversos grupos dá resultados confiáveis.

Conclusão

O objetivo dessa pesquisa de pós-doutorado era criar um sistema de indicadores para avaliar a gestão da fauna em áreas rurais amazônicas. A simplicidade do sistema foi sempre privilegiada por diversas razões. Primeiro, para evitar que a análise da gestão da fauna fique dependente de bancos de dados externos ou de informações que pedem uma logística muito importante, como inventários de espécies, por exemplo. Segundo, para que o sistema de indicadores possa ser manipulado e entendido por diferentes tipos de públicos: órgãos governamentais ou não governamentais, comunitários... Terceiro, para que a metodologia desenvolvida fique acessível para disciplinas de ciências humanas, pouco acostumadas com a maneira de proceder de disciplinas que tratam normalmente da gestão da fauna (reconhecimento das espécies, uso de bioindicadores). A aplicação do sistema de indicadores no São João do Tupé mostrou que as escolhas metodológicas que foram feitas são pertinentes. Pensamos notadamente à construção de indicadores a partir de avaliações feitas pelos usuários do território estudado ou a utilização de indicadores paisagísticos para avaliar as condições de habitat. O fato de obter sempre resultados perto da média (5 pontos) pode ser sujeito a dúvidas. Em efeito, quanto mais subindicadores tiverem para observar um tema dado, mais teria chance de obter um escore médio. Isso, já era um problema destacado durante meu trabalho no IDURAMAZ. Análises estatísticas têm que ser realizadas para ver quais são os “fatores chaves”, ou seja, identificar os indicadores de primeira importância, que têm uma influência maior sobre o comportamento de outros e que resumem o máximo de informação. Assim, o sistema resumido a esses fatores chaves possui mais eficiência, notadamente porque os riscos de redundância são limitados e porque a comunicação dos resultados fica facilitada. Por isso, precisa-se aplicar o presente sistema em outras comunidades para ampliar a amostragem e ter análises estatísticas mais pertinentes. Esse trabalho foi realizado no IDURAMAZ e, no final, o sistema que contava 44 subindicadores podia funcionar com 13 subindicadores chaves. A tendência dos indicadores a ficar perto da média, não é somente um viés devido ao grande número de variáveis ou na maneira de estabelecer as escalas de escores, isso é devido, antes de tudo, à natureza própria da gestão local da fauna em São João do Tupé. Assim, os indicadores refletem bem a situação muito básica desse local. Apesar de ter um dossel vegetal mantido, a fauna terrestre e fluvial foi muito perseguida e a maneira de pescar e caçar no local deixa algumas dúvidas sobre uma eventual recuperação dos estoques. Sem contar que o interesse das populações locais para soluções alternativas que poderiam amenizar as pressões sobre a fauna (galinheiros sustentáveis, criação de peixe) fica mitigado. Do ponto de vista das normas e regras locais, o plano de manejo não era pronto no momento da pesquisa e os meios de controle sobre as práticas locais eram limitados. Interrogadas sobre um eventual manejo de algumas espécies selvagens para o próprio sustento ou a venda, somente 13 dos 24 entrevistados já ouviram falar desse tipo de ação. O que parece anormalmente baixo com um projeto de criação de pirarucu no local, o que mostra a falta de interesse por esse projeto. Informados depois sobre os mecanismos e os benefícios eventuais para a comunidade, eles se mostraram interessados mais com algumas reservas, notadamente a vontade de receber um salário pelos serviços ambientais prestados, justificando isso pela existência do programa “bolsa floresta” nas unidades de conservação do Estado do Amazonas. Sem esse tipo de ajuda, ou ao menos a garantia de um retorno

financeiro em curto prazo, a realização de projeto de manejo visando à recuperação de algumas espécies selvagens pode ser difícil nessa comunidade. A educação ambiental veiculada no local por diferentes entidades começou dar resultados na aceitação dos constrangimentos ambientais, mas a difusão das informações sobre a fauna apresenta algumas lacunas ainda: autodisciplina na caça/pesca, solução para prever os conflitos com animais, o que é permitido ou não na RDS.

Bibliografia :

Abram Alberdi, L., 2006. *L'empreinte écologique des zones urbaines, l'empreinte du canton de Genève*. Mémoire de DESS en Études urbaines développement urbain durable, gestion des ressources et gouvernance, Université de Genève, 61 p.

Ahrens, S., 2003. « O novo código florestal, conceitos jurídicos fundamentais ». *Congresso Florestal Brasileiro, VIII*, 25-28 août 2003, São Paulo (SP) :

<http://www.ambientebrasil.com.br/florestal/download/SAhrensCodigoFlorestal.pdf>

Almeida, Cl.M. et al., 2008. « A sustentabilidade da atividade apícola em duas comunidades no município de Carúbas-Rio Grande do Norte ». *Revista Verde*, vol. 3, n°1, pp. 83-107

Almeida, A.F e Almeida, A., 1998. « Monitoramento de fauna e de seus habitats em áreas florestadas ». *Série Técnica IPEF*, v. 12, n. 31, p. 85-92

Alves de Souza, M.A, 2007. « Frota pesqueira, esforço de pesca e a produção pesqueira no rio grande do Sul ». *XVL Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia rural*, Londrina, 22-25 Julho 2007, 12 p.

Amaral, B.D, 2004. «Fishing territoriality and diversity between the ethnic populations Ashaninka and Kaxinawá, Breu river, Brazil/Peru ». *Acta Amazônica*, vol 34, n°1, pp.75-88

Araujo, Cl. et al., 2005. « Insécurité foncière et déforestation en Amazonie brésilienne ». Communication aux *journées de l'Association Française de Sciences Économiques (AFSE)*,19 et 20 mai 2005, Clermont-Ferrand, 21 p.

Araujo-Lima, C. , Bittencourt, M .M., 2001. « A reprodução e a vida de *Hoplias Malabaricus* na Amazônia Central», *Acta Amazônica*, n° 31(4), pp 693-697, <http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/31-4/PDF/v31n4a18.pdf>

Arnould, P. 2006. « Biodiversité, la confusion des chiffres ». *Annales de géographie*, dossier « Les territoires de la biodiversité », n°651, pp. 528-549

Aubertin, C., 2002. « Les produits forestiers non-ligneux outil de rhétorique du développement durable ». *Nature, Sciences, Société*, vol. 10, n° 2, pp. 39-46

Azambuja, S. et al., 2008. «Visão dos agricultores ecológicos sobre a biodiversidade estudo de caso dos associados da AECIA». IV Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade, 4-6 outubro 2008, Brasília, <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT3-603-1001-20080510223535.pdf>

Benhammou, F., 2006. « Territoire des animaux, territoire des hommes : aspects et enjeux du retour des grands prédateurs ». *Géococonfluences*, Brève - n° 3, <http://geoconfluences.ens-lsh.fr/doc/brevs/2006/3.htm>

Benhammou, F., 2007. *Crier au loup pour avoir la peau de l'ours. Une géopolitique locale de l'environnement à travers la gestion et la conservation des grands prédateurs en France*. Thèse de doctorat en sciences de l'environnement, Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêt de Paris, 665 p.

Benhammou, F. e Dangleant, C., 2009. *Ours, lynx, loup : une protection contre nature*. Paris, Milan éditions, 117 p.

- Berard L. e Marchenay Ph., 2006 « Biodiversité culturelle, productions localisées et indications géographiques ». Colloque international du réseau "Systèmes Agroalimentaires Localisés", 3^{ème} édition, Alimentation et Territoires « Alter 2006 », 18-21 octobre 2006, Baeza, 20 p.
- Biggs, R., Scholes, R.J. e Reyers, B., 2004. « Assessing biodiversity intactness at multiple scales ». *Bridging Scales and Epistemologies Conference*, 17-20 mars 2004, Alexandrie, 13 p.
- Boiffin, J., Hubert, B. e Durand, N., 2004. *Agriculture et développement durable, enjeux et questions de recherche*. Paris, INRA éditions, 47 p.
- Bonnin, M., 2006. « Les corridors, vecteurs d'un aménagement durable de l'espace favorable à la protection des espèces ». *Nature, Sciences, Société*, 14, PP. 67-69
- Bonaudo, Th. et al., 2005. «The effects of deforestation on wildlife along the transamazon highway ». *European Journal on Wildlife*, n°51, pp. 199–206
- Bottini Rojas, B.L, 2009. *Contrastes entre o manejo pesqueiro na Orinoquia venezuelana e na Amazônia brasileira*. Mestrado em Ciências Biológicas, Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho, 195 p.
- Boussin, L., 2008. « L'animal sauvage à travers ses représentations, l'exemple du chevreuil en Limousin ». *Annales de Géographie*, n° 663, pp. 48-61
- Brambilla, M., 2007. *Percepção ambiental de produtores rurais sobre o parque nacional da serra da bodoquena (MS) na perspectiva do desenvolvimento local*. Dissertação de Mestrado em desenvolvimento local, Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 78 p.
- Cabantous, S. e Gaudard, C., 2006. *Le soja contre la vie*. Paris, CCFD/GRET/RAD, 64 p., http://www.sojacentrelavie.org/data/File/rapport_soja.pdf
- Caldas, A.L.R e Rodrigues M.S, 2005. « Avaliação da percepção ambiental : estudo de caso da comunidade ribeirinha da microbacia do Rio Magu ». *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient*, Volume 15, pp. 181-195
- Camargo, S.A.F. e Petrere Jr, M., 2004. « Análise de risco aplicada ao manejo precaucionário das pescarias artesanais na região do Reservatório da UHE-Tucuruí (Pará, Brasil) ». *Acta Amazônica*, n°34(3) pp. 473-485
- Chevassus-au-Louis, B. 2009. *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*. Rapport au Centre d'Analyse Stratégie: [http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/04Rapport_biodiversite_28avril2009 .pdf](http://www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/04Rapport_biodiversite_28avril2009.pdf)
- Chiarello, A., 2000. «Influência da caça ilegal sobre mamíferos e aves do tabuleiro do Norte do Estado do Espírito Santo ». *Bol. Mus. Biol Mello Lettão*, n° 11-12, pp.229-247
- Clergeau, Ph. e Désiré, G., 1999. « Biodiversité paysage et aménagement, du corridor à la zone de connexion biologique ». *Mappemonde*, n°55, pp. 19-23.
- Collomb G., 2009. « Sous les tortues, la plage ? Protection de la nature et production des territoires en Guyane ». *Ethnologie française* 2009/1, Tome XXXIX, p. 11-21.
- Corette Pasa, A., 2007. « Interpretação zoocultural na comunidade de conceição-açu (alto da bacia do Ro Ariçá-açu, MT, Brasil). *Biodiversidade*, vol 6., n°1, 11. p
- Costa, J.P. et al., 2009. « Aspectos silviculturais da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*) em sistemas agroflorestais na Amazônia Central ». *Acta Amazônica*, vol 39, n°4, pp. 843-850
- Costa, L.P et al., 2005. « Conservação de mamíferos no Brasil ». *Megadiversidade*, vol. 1, n°1, pp. 103-112

- Costa T.V, et al., 2009. « O potencial do aruanã *Osteoglossum bicirrhosum* (Vandelli, 1829) (Osteoglossiformes, Osteoglossidae) para a criação em cativeiro ». *Acta Amazônica*, nº39, pp. 437-444
- Costa Doria, C.R., 2008. « Contribuição da etnoictiologia à análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia Brasileira, rio Guaporé, Rondônia, Brazil». *Biotemas*, 21 (2), pp. 119-132
- Coureau, J., 1999. *Strategy for monitoring the management of protected areas in central America*. http://pdf.dec.org/pdf_docs/PNACK050.pdf
- Deponti, C. M., Almeida, J., Ferreira, J. R. C., 2002. « Indicadores para avaliar a sustentabilidade em agroecossistemas ». *Simpósio Latino-Americano sobre Investigação e Extensão em Sistemas Agropecuários*, V edição, maio 2002, Florianópolis, Anais do V IESA/SBSP, v. 1. p. 1-21.
- Dos Santos, G. M. e Dos Santos, A.C.M., 2005. « A sustentabilidade da pesca na Amazônia ». *Estudos Avançados*, vol. 19, nº 54, pp.165-182
- Drummond, J.A, 1996. « A extração sustentável de produtos florestais na Amazônia brasileira: vantagens, obstáculos e perspectivas». *Estudos Sociedade e Agricultura*, nº 6, pp. 115-137
- Dufumier, M., 2006. « Biodiversité et agricultures paysannes des Tiers-Mondes ». *Annales de géographie*, dossier « Les territoires de la biodiversité », nº651, pp. 550-568
- FAO, 2009. *El Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura 2008*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 196 p
- Ferreira Alves, L.I et al., 2009. « Visão de comunidades rurais em Juazeirinho (PB) referente à extinção da biodiversidade da Caatinga ». *Caatinga*, v.22, n.1, p.180-186
- Ferreira Verona, L.A, 2008. *Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul*. Tese de doutorado em agronomia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS – Brasil, 192p.
- Fiedler, N.C. et al., 2008. « Produtos Florestais Não Madeireiros: Importância e Manejo Sustentável da Floresta ». *Revista Ciências Exatas e Naturais*, Vol.10, nº 2, 264-278
- Fonseca Reis, A.C. 2006. « Diversidade cultural e biodiversidade. Patrimônio interdependentes e pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável ». Encontro de Estudos Multidisciplinares em Cultura, 2^{ème} rencontre, 3-5 mai 2006, Salvador de Bahia, 9 p., http://www.cult.ufba.br/enecul2006/ana_carla_fonseca_reis.pdf
- Freitas Torres, D., 2009. « Etnobotânica e etnozootologia em unidades de conservação : uso da biodiversidade na APA de Genipabu, Rio Grande do Norte, Brasil ». *Interciência*, vol 34, nº9, pp. 623-629
- Garcia, A.R et al., 2010. « Aspectos reprodutivos de caititus (*Tayassu tajacu*) ». *Revista Brasileira de reprodução animal*, vol. 33, nº 2, pp. 71-81
- Gehring, Ch, 2006. « O ambiente do trópico úmido e o manejo sustentável dos agrossistemas » in: de Moura,E.G. & Ferreira Aguiar,A.C. (ed): *O desenvolvimento rural como forma de ampliação dos direitos no campo*. São Luis, Série Agroecologia UEMA No. 2, pp. 101-140
- Gerhardt, Cl., 2008. *Pesquisadores, populações locais e áreas protegidas: entre a instabilidade dos 'lados' e a multiplicidade estrutural das posições*. Tese de doutorado em ciências sociais, Universidade de Rio de Janeiro, 542 p.
- Greissing, A. et al., 2008. « Iratapuru et la noix du Brésil : une expérience de durabilité en Amazonie brésilienne », *Cybergeo*, article 432, mis en ligne le 17 novembre 2008, disponible à l'adresse Internet : <http://www.cybergeo.eu/index20763.html>

Henry, O., 1994. « Saisons de reproduction chez trois Rongeurs et un Artiodactyle en Guyane française, en fonction des facteurs du milieu et de l'alimentation ». *Citation Information. Mammalia*. Volume 58, Issue 2, pp. 183–200,

Hockings, M. et al., 2003. *Evaluating Effectiveness A framework for assessing management effectiveness of protected areas (2nd Edition)*. Gland, IUCN, 105 p.

Hoefle, S. W, 2004. « Amazônia encantada ; ética ambiental e identidade cultural », *Espaço e Cultura*, n°. 26, pp.. 72-92

IBGE, 2008. *Indicadores de desenvolvimento sustentável*. IBGE, Rio de Janeiro, 472 p.

Isaac, V. J. e Cerdeira, R .G.P, 2004. *Avaliação e monitoramento de impactos dos acordos de pesca na região do Médio Amazonas*. Manaus, Ibama/PróVárzea, 64 p:

Kube, R. 1994. « Primeiras experiências com sistemas agroflorestais na Amazônia Central». *Paper do NAEA*, n°17, 22 p.

Laques, A.E., Léna, P., De Robert, P. (sous la Dir. de J.-L. Guillaumet), 2009. *Un outil pour la gestion durable des territoires : la spatialisation de la biodiversité*. Paris, IRD éditions Coll. Latitude 23

Lamarque, F. et al., 2010. "Les conflits humains-faune en Afrique. Causes, conséquences et stratégies de gestion". Rome, Études FAO Forêts n°157, 125 p.

Ledant, J.-P., 2005. « L’empreinte écologique, un indicateur de... quoi ? ». Institut pour un Développement Durable (Belgique), <http://users.skynet.be/idd/documents/divers/empreinte.pdf>

Lepart, J., Marty P. et Kleszczewski, 2007. « Faut-il prendre au sérieux les effets des changements du paysage sur la biodiversité ? » Colloque *De la connaissance des paysages à l'action paysagère*, 3-5 décembre 2004, Bordeaux, 13 p. <http://www.symposcience.org/exl-doc/colloque/ART-00001236.pdf>

Leroy, J.-P., 2004, « O governo sob a luz da justiça ambiental », *Orçamento e Política Socioambiental*, Ano 3 n° 11, p.1-12

Leroy, J.-P., 2005, « Política Ambiental do Governo Lula para a Amazônia » in [Coll.] *Direitos Humanos no Brasil 2005*, Relatório da Rede Social de Justiça Social e Direitos Humanos, São Paulo, <http://www.social.org.br/relatorio2005/relatorio027.htm>

Levrel, H., 2006. *Biodiversité et développement durable, quels indicateurs ?* Tese de doutorado em economia ecológica , EHESS, 406 p.

Luxereau A. 2004. « Des animaux ni sauvages ni domestiques, les "girafes des Blancs" au Niger ». *Anthropozoologica*, n° 39(1), pp. 289-300.

Marchand, G. 2010. Un système d'indicateurs pour évaluer les impacts territoriaux des politiques de développement dans les zones rurales d'Amazonie brésilienne. Tese de doutorado em geografia, IHEAL-Université Paris 3 Sorbonne Nouvelle, 456 p. : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00536985/fr/>

Marchenay, Ph., 2005. « Conserver vivant, savoirs et pratiques locales : une gageure ? » in Berard, L. et al (dir.) *Biodiversité et savoirs naturalistes locaux en France*. Paris, CIRAD/IDDRI/INRA/IFB : <http://www.ethno-terroirs.cnrs.fr/IMG/pdf/tapMarchenay.pdf>

May, P., Veiga Neto, F. et Chévez Pozo, O., 2000. *Valoração econômica da biodiversidade. Estudos de caso no Brasil*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 200 p.

- Mc Grath, D.G et al, 2007. The influence of community management agreements on household economic strategies: cattle grazing and fishing agreements on the lower amazon floodplain. *International Journal of the Commons*, Vol 1, no 1 October 2007, pp. 67-87
- Mc Grath, D.G et al., 2008. O manejo comunitário de lagos de várzeas e o desenvolvimento sustentável da pesca na Amazônia. www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/4/1
- MMA, 2004. « PPG-7. Subprograma Projetos Demonstrativos. Estudos da Amazônia : avaliação de 20 projetos ». *Experiências PDA*, nº 5, 80 p.
- MMA, 2009. *Plano Amazônia Sustentável de Aquicultura e Pesca*. Brasília, Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura, 41 p.
- Mesquita, A.G.G. 2008. «Impactos das queimadas sobre o ambiente e a biodiversidade acreana ». *Revista Ramal de Idéias*, nº1, <http://repositorios.ufac.br/index.php/ramal/article/viewArticle/28>
- Mendes de Oliveira, A.C, 2008. «Impactos ecológicos do manejo comunitário de recursos naturais em comunidades ribeirinhas de várzea e terra firme na região de Tefé, AM ». *Novos Cadernos NAEA*, v. 11, n. 2, p. 57-84
- Morgantini, J.-Y. et Joliet, V., 2005. *La biodiversité facteur de production. Pour une agriculture qui répond aux attentes actuelles des agriculteurs et de la société*. Document du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, 42 p.
- Michalski, F. et al., 2006. « Human wildlife conflicts in a fragmented amazonian forest landscape : determinants of large felid depredation on livestock ». *Animal Conservation*, nº 9 (2006) pp.179-188, [http://www.uea.ac.uk/~e436/Michalski et al Animal Conservation.pdf](http://www.uea.ac.uk/~e436/Michalski%20et%20al%20Animal%20Conservation.pdf)
- Nasi, R. et al., 2008. *Conservation and use of wildlife-based resources: the bushmeat crisis*. Secretary for the Convention on Biodiversity (Montréal) e International Center for Forestry Research (CIFOR), Bogor. *Technical Series*, no. 33, 50 p.
- Noda, S (dir). 2007. *Agricultura Familiar na Amazônia das Aguas*. Manaus, editora da UFAM, 207 p.
- Nogueira, O.L. & Homma, A.K.O, 1998. « Importância do manejo de recursos extrativos em aumentar o carrying capacity: o caso de açazeiros (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico » in: Aguiar, D.R.D. & Pinho, J.B. (eds.). *Agronegócio brasileiro: desafios e perspectivas*. Brasília: SOBER, v.2, p.139-150.
- OCDE, 2004. *OECD key environmental indicators*. Paris, OECD Environment Directorate, 38 p.
- Padilla de Oliveira, M.S et al., 2002. *Cultivo do açazeiro para produção de frutos*. Belém, Embrapa, Circular técnica nº26, 18 p.
- Paglia, A.P et al., 2006 . « Efeitos da fragmentação de habitats: quantas espécies, quantas populações, quantos indivíduos, e serão eles suficientes? » In Rocha, C.F.D., H.G. Bergallo, M. Van Sluys & M.A.S. Alves (orgs.), *Biologia da Conservação: Essências*, RiMa Editora, São Carlos, pp. 281-316.
- Palmeira, F.B.L e Barella, W., 2007. “Conflitos causados pela predação de rebanhos domésticos por grandes felinos em comunidades quilombolas na Mata Atlântica”. *Biota Neotropica*, vol.7, nº1, pp.119-128
- Peres, C.A, 1997. «Evaluating sustainability of subsistence hunting in tropical forests». *CSERGE working papers* GEC 97-22, 43 p.
- Peres, C.A. 2001. Synergistic Effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on Amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*, vol 15, nº6, pp. 1490-1505.

Peres, C.A. et Nascimento, H.S., 2006. « Impact of game hunting by the kayapó of south-eastern Amazonia : implication for wildlife conservation in tropical forest indigenous reserves ». *Biodiversity and Conservation*, n°15, pp. 2627-2653.

PMM/SEMMA, 2008. Plano de manejo da reserva de desenvolvimento sustentável Tupé. Manaus, Rapport inséré dans le programme Corridors Écologiques du PPG-7, 178 p.

Razera, J.C. et al., 2006. « Percepções sobre a fauna em estudantes indígenas de uma tribo tupinambá no Brasil: um caso de etnozologia ». *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 5, n°3, pp. 466-480

Romano de Oliveira, J. S., 2006. *Uso do Território, Experiências Inovadoras e Sustentabilidade: um estudo em Unidades de Produção Familiares de agricultores na área de abrangência do Programa PROAMBIENTE, Nordeste Paraense*. Mémoire de Master en agriculture familiale et développement durable, Université Fédérale du Pará, 116 p

Rosas-Ribeiro, P., 2009. *Conflitos entre pescadores e ariranhas (Pteronura brasiliensis) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari, rio juruá, Amazonas*. Dissertação de mestrado em Ecologia, INPA/UFAM, Manaus, 50 p.

Ribeiro, R.N.S, Tourinho, M.M. et Santana, A.C, 2004. « Avaliação da sustentabilidade agroambiental de unidades produtivas agroflorestais em várzeas flúvio marinhas de Cametá-Pará ». *Acta Amazônica*, vol. 34, n°3, pp. 359-374.

Ricardo Gómez, J. e Jorgenson, J.P, 1999. « An overview of the giant otter-fisherman problem in the Orinoco basin of Colombia ». *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, n° 16, pp. 90-96.

Ricarte, J.D. et al., 2006. « Avaliação de agroecossistemas em propriedades de produção orgânica no município de Jaguariúna (São Paulo) através de indicadores de sustentabilidade ». *Revista Interagir Pensando a Extensão*, n°9, jan-jul/2006, pp. 173-184

Rivas, A., 2006. « A preservação ambiental é um bem de luxo ? Um estudo sobre o valor de ecossistema de várzea na Amazônia ». *Planejamento e políticas públicas*, n. 29, pp. 39-55

Ruffino, M.L e Izaac, V.J. 2000. «Ciclo de vida e parâmetro biológico de algumas espécies de peixe da Amazônia Brasileira » in [coll.] *Recursos pesqueiros do médio amazonas*. Biologia e estatística pesqueira pp. 11-30

Sampaio, R., 2007. *Efeitos a longo prazo da perda de habitat e da caça sobre mamíferos de médio e grande porte na Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado em Ciências Biológicas, UFAM/INPA, Manaus, 54 p.

Santana, R.F e Mota, J.A., 2004. « O valor econômico de existência do parque Nacional do Jaú (Amazonas) ». *Economia*, v. 30, n. 1 (28), p. 49-63

Santos-Fita, D. e Costa-Neto, E.-M, 2007. « As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozologia ». *Biotemas*, 20 (4), pp. 99-110

Simon, L., 2006. « De la biodiversité à la diversité : les biodiversités au regard des territoires ». *Annales de géographie*, dossier « Les territoires de la biodiversité », n°651, pp. 451-467

Soares, M.V. et al., 2006. « A agricultura familiar e suas plantas de múltiplo uso : sistema de produção, etnoconhecimento et etnoconservação em duas localidades no município de Benjamin Constant ». Simposio da SBPC no Amazonas, 1^{era} edição, *Desafios e Perspectivas da realidade Amazonica : Pesquisa e Sustentabilidade*, setembro 2006, Manaus, v. I. p. 44-45, disponible à l'adresse Internet : <http://www.cnpat.embrapa.br/sbsp/anais/Trab Format PDF/177.pdf>

Sousa, M.C. et al., 2005. « Sustentabilidade da Agricultura Familiar em Assentamentos de Reforma Agrária no Rio Grande do Norte ». *Revista Econômica do Nordeste*, v. 36, n° 1, jan-mar. 2005, pp. 96-120

- Souza da Costa, A., 2006. *Efetividade de manejo de duas unidades de proteção integral no Estado do Pará*. Dissertação de Mestrado em recursos naturais, Escola superior de Agricultura Luís Queiroz, Piracicaba, 150 p.
- Stork de Oliveira, D. et Luttgén, M, 2005. « Conflitos territoriais e percepção ambiental no município de Timóteo, Vale do Aço Mineiro ». *Simpósio Nacional sobre Geografia, Percepção e Cognição do Meio Ambiente*, 15 p.
- Surgik, A.C.S., 2006. *Efeitos das leis conservacionistas sobre a biota, os recursos hídricos e a população humana da área proposta para a APA do Alter do Chão, Santarém, Pará*. Tese de doutorado em Biologia Tropical e Recursos Naturais, INPA/UFAM, 136 p.
- Tabarelli, M. et Gascon, Cl., 2005. « Lições da pesquisa sobre fragmentação : aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade ». *Megadiversidade*, vol. 1, nº1, pp 181-188.
- Ten Brink, B., 2000. *Biodiversity indicators for the OCDE environmental outlook and strategy a feasibility study*. Bilthoven, Rapport du RIVM à l'OCDE, 52 p.
- Treves A. e Karanth, U., 2003. « Human-carnivore wildlife conflict and perspectives on carnivore management worldwide ». *Conservation biology*, vol 17, nº6, pp. 1491-1499
- Valsecchi, J. et Valsecchi do Amaral, P., 2009. « Perfil da caça e dos caçadores na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas – Brasil». *UAKARI*, v.5, n.2, pp. 33-48
- Van Niel, J., 2005. *Méthodologie de l’empreinte écologique : un aperçu*. Publications de l’Institut Angenius, disponible à l’adresse Internet : <http://2005fr.angenius.net/tiki-index.php?page=M%C3%A9thodologie%20empreinte%20%C3%A9cologique>
- Vilain, L. (dir.), 2003. *La méthode IDEA. Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles*. Guide d’utilisation. Dijon, Educagri editions, 151 p.
- Wanderley, I.F. et al., 2007. « Implicações da iniciativa de integração da infra-estrutura regional sul-americana e projetos correlacionados na política de conservação no Brasil ». *Política Ambiental*, nº 3, 42 p.
- Wackernagel, M. et al., 2005. *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The underlying calculation method*. Global Footprint Network, disponible à l’adresse Internet : http://www.rrcap.unep.org/uneptg05/outline/synthesis/Footprint_Method_Paper%5B1%5D.pdf
- Weinstein, S. e Moegemburg, S., 2004. « Açai palm management in the Amazon Estuary : Course for conservation or passage to plantations». *Conservation and Society*, 2,2, pp. 315-346
- Weiss, K et al., 2006. « Perception de l’environnement, conceptions du métier et pratiques culturelles des agriculteurs face au développement durable ». *Revue Européenne de psychologie appliquée*, nº 56, pp. 73-81
- Woodley, E. et al., 2006. « Cultural indicators of Indigenous Peoples' food and agro-ecological systems ». *Second Global Consultation on the Right to Food and Food Sovereignty for Indigenous Peoples*, Food and Agriculture Organization (FAO) and International Indian Treaty Council (IITC), 7-9 september 2006, Puerto Cabezas, Nicaragua, 17 p.
- Woodroffe, R., Thirgood, S. e Rabinowitz, A., 2005. *People and wildlife, conflict or coexistence ?* Cambridge, Cambridge University Press, Zoological society of London, 497 p.
- Zimmermann, A. et al., 2005. « Cattle ranchers’ attitudes to conflicts with jaguar *Panthera onca* in the Pantanal of Brazil». *Oryx*, vol. 39, nº4, pp., 406–412
- Zucco, C.A. e Tomás, W., 2004. *Diagnóstico do conflito entre os pescadores profissionais artesanais e as populações de jacarés (Caiman yacare) e ariranhas (Pteronura Brasiliensis) no Pantanal*. *IV Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal*, Corumba (Mato Grosso do Sul), 23-26 nov, 2004.

Anexos

Anexo 1 Questionário destinado à comunitários

Questionario comunidade

2010-2011

Data da entrevista.....

Nome da pessoa entrevistada.....

Informações sobre o entrevistado e a família dele

1. Código do questionário

2. Sexo da pessoa entrevistada
 1. Masculino 2. Feminino

3. O/a senhor(a) tem quantos anos ?

4. Onde o/a senhor(a) nasceu ?
 1. Em essa comunidade
 2. Em esse município
 3. Em esse estado (qual município ?)
 4. Em outro Estado do bioma amazônico (qual município, estado ?)
 5. Em outro Estado fora do bioma amazônico (qual município, estado ?)
 6. Em outro país (qual ?)

Somente uma resposta

5. Precisão sobre o lugar de nascimento (somente se for outro município)

Colocar aqui o município e o estado de nascimento

6. Tempo de permanência no bioma amazônico

Quer dizer: quanto tempo que ele morra na Amazônia legal ou seja nas regiões seguintes (Amazonas, Roraima, Norte do Mato Grosso, Tocantins, oeste do Maranhão, Pará, Acre, Rondônia)

7. Faz quanto tempo que o/a senhora está morando na comunidade ?

8. O/a senhor(a) já passou mais de um ano na cidade para exercer uma atividade diferente daquelas feitas aqui ?
 1. Sim 2. Não

9. Quanto tempo no total o/a senhor(a) passou na cidade ?

Preencher somente se a resposta a questão nº8 é "sim"

10. Qual é seu nível de estudo ?

- 1. Nunca foi escolarizado (somente assina o nome)
- 2. Ensino fundamental (1°-4°)incompleto
- 3. Ensino fundamental (1°-4°)completo
- 4. Ensino médio (5°-8°) incompleto
- 5. Ensino médio (5°-8°) completo
- 6. secundo grau incompleto
- 7. secundo grau completo
- 8. tem diploma universitário
- 9. participa de um curso para adultos

Somente uma resposta. Cuidado ! Agora o ensino fundamental vai da primeira até a nona série e o ensino médio do 1° até o 3° ano

11. O/a senhor(a) se estima preocupado(a) pelos problemas ambientais, pode me explicar de onde vem sua sensibilidade ?

O objetivo aqui é ver como a pessoa entrevistada chegou a ter uma consciência ambiental (exemplos cursos, amor pela natureza, palavras de ONG ou de Igrejas) e como ela se manifesta hoje...

12. O/a senhora participa em palestras e cursos sobre o meio ambiente (o manejo dos recursos naturais) ?

- 1. Não tem cursos e palestras no local (não se aplica)
- 2. nunca participa
- 3. participa em poucos
- 4. participa na metade
- 5. participa em boa parte
- 6. participa em todos

Somente uma resposta

13. Quantas pessoas moram em essa casa (a maior parte do ano) ?

14. Os seus filhos e filhas participam também em esses cursos e palestras sobre o meio ambiente ?

- 1. Não se aplica (pessoas sem filhos)
- 2. Não tem cursos e palestras no local
- 3. nunca
- 4. participam em poucos
- 5. participam na metade
- 6. participam em boa parte
- 7. participam sempre

Somente uma resposta

Uso da fauna

15. De maneira geral, quantos quilos de peixe a família pesca por semana (perguntar a quantidade durante a seca e a cheia e fazer a média)?

Aqui, a família significa as pessoas que moram na casa entrevistada

16. Qual é a distância média que o/a senhora percorre para pescar?

(andando de barco ou para ir pescar num igarapé)

17. Quando o/a senhor(a) pescar mesmo se for para a sua subsistência presta atenção no sexo ou no tamanho do peixe pescado?

- 1. Nunca
- 2. raramente
- 3. moderadamente
- 4. freqüentemente
- 5. sempre
- 6. não se aplica (não pesca)

Somente uma resposta. Insistir para incentivar a pessoa falar a verdade. Se a pessoa falar: "eu vou pescar o que vem" = resposta nº1 "nunca"

18. Na sua opinião dentro das X famílias que pescam, quantas prestam atenção no sexo, no tamanho ou na reprodução dos peixes?

Mesma recomendação do que a pergunta nº23, colocar aqui uma percentagem de pessoas que não respeitam as regras

19. Na sua opinião, como tem evoluído a quantidade de peixes durante esses 10 ou 20 últimos anos?

- 1. Tem uma diminuição importante e tem bastante espécies que se tomam raras
- 2. tem uma diminuição mas a rarefação de espécies é ainda aceitável
- 3. a quantidade de peixe e a mesma
- 4. a quantidade de peixe aumentou um pouco
- 5. a quantidade de peixe aumentou de maneira importante com a volta de espécies antigamente raras

Somente uma resposta

20. De maneira geral, quantos quilos de presas a família caça por semana? (perguntar a quantidade na época da seca e na cheia e fazer a média)

"presas" significa aqui a quantidade de carne selvagem, ou seja de caça...

21. Qual é a distância média que o senhor percorre para caçar?

22. Quando o/a senhora caçar mesmo se for para a sua subsistência, presta atenção na idade, o sexo da presa ou também a época de reprodução ou de criação?

- 1. Nunca
- 2. raramente
- 3. moderadamente
- 4. freqüentemente
- 5. sempre
- 6. não se aplica (não caça)

Somente uma resposta. Mesma recomendação do que a pergunta nº26

23. Na sua opinião dentro das X famílias que caçam, quantas prestam atenção, na idade ou sexo de presas?

Mesma recomendação do que as perguntas nº23 et 27. O resultado é uma percentagem

24. Na sua opinião, como tem evoluído a quantidade de caça durante esses 10 ou 20 últimos anos?

- 1. Tem uma diminuição importante e tem bastante espécies que se tomam raras
- 2. tem uma diminuição mas a rarefação de espécies é ainda aceitável
- 3. a quantidade de caça e a mesma
- 4. a quantidade de caça aumentou um pouco
- 5. a quantidade de caça aumentou de maneira importante com a volta de espécies antigamente raras

Somente uma resposta

25. Explicação da presença ou da ausência de autodisciplina na caça ou na pesca...

26. O que o/a senhor(a) acha das leis que proíbem a captura e a venda de animais selvagens, ou de uma parte deles (carne...)?

27. Acontece que o senhor:

- 1. caça de noite
- 2. vende carne de caça ou de uma parte de animal dentro da comunidade
- 3. vende carne de caça, parte de uma animal ou bicho vivo fora da comunidade
- 4. vende peixe dentro da comunidade
- 5. vende peixe fora da comunidade
- 6. mata um animal somente para usos comerciais (pássaros = colares)
- 7. pega um peixe protegido pelo defeso
- 8. consumo/abate de espécies protegidas (quelônios...)
- 9. venda de madeira/carvão sem licença
- 10. técnicas inadequadas de pesca (malhas finas, harrastão) ou de caça
- 11. animais selvagens em cativeiro
- 12. outros

Antes de fazer a pergunta explicar que ela não vai ser usada para denunciar ninguém (a identidade da pessoa nunca vai ser revelada). O objetivo dela, e da seguinte, é mostrar que a lei atual não é eficaz e que seria necessário modificá-la para autorizar

28. O/a senhor(a) pode me indicar espécies de animal ou de peixe que tinham por aqui e que não se encontram mais ou dificilmente ?

29. Pode me explicar porque a caça ou a pesca aumentou ou diminuiu ou porque algumas espécies se tornaram raras ?

Por favor, anotar a ordem na qual as respostas são dadas para ver au grau de responsabilidade reconhecido...

30. Observação geral sobre a caça e a pesca (infrações eventuais dentro da comunidade a respeito das regras locais, percentagem de pessoas que não respeitam as leis)

codificação, exemplo : caça_noit para a caça de noite

31. De maneira geral, o/a senhor(a) acha que as medidas de proteção da natureza atrapalham a subsistência da sua família (dar uma nota : sendo 0 ponto para dizer que atrapalha de mais, 10 pontos significa que não tem nenhum impacto negativo)?

32. Na sua opinião qual é o domínio no qual as regras prejudicam mais (são mal feitas, são inadequadas ou mais criticáveis) ?

1. agricultura/criação
2. pesca
3. caça
4. extractivismo de frutas
5. extrativismo de madeira (consumo individual)
6. extrativismo de madeira (uso comercial)

Tem que ordenar as respostas dadas.

33. O/a senhor(a) pode me explicar porque do seu ponto de vista fica difícil respeitar as regras ambientais ou aquelas de planos de manejo (observação individual e geral) ?

34. Já ouviu falar de projetos de manejo comunitário de caça, de pesca ?

1. sim 2. não

Fatores que podem ter uma influência sobre a gestão da fauna

35. Pode estimar a renda média mensal da família (tudo o dinheiro que entra, em RS) ?

36. Alguem da família recebe :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Bolsa família | <input type="checkbox"/> 2. Bolsa Floresta |
| <input type="checkbox"/> 3. Pensão do governo | <input type="checkbox"/> 4. Aposentadoria |
| <input type="checkbox"/> 5. salário (público) | <input type="checkbox"/> 6. salário (privado) |
| <input type="checkbox"/> 7. bicos | <input type="checkbox"/> 8. outros |

Até 8 respostas possíveis

37. Se 'outros', precisar :

Precisar aqui o número de cada tipo de fonte de renda (exemplos 2 aposentadorias)

38. Para comer, a família :

- 1. cria peixes em tanque
- 2. cria animais de pequeno porte (galinhas, porcos)
- 3. cria gado
- 4. cria outro tipo de animal
- 5. não faz nenhuma criação

Quatro respostas possíveis

39. Se 'cria outra tipo de animal', precisar :

40. Quais são as 3 principais fontes de alimentos para assegurar a subsistência básica da família ?

1. peixes do rio
2. animais selvagens (+ colheita de ovos de algumas espécies como tartarugas)
3. animais de criação (+leite e ovos)e peixes de tanque
4. plantas do quintal/horta
5. plantas da roça
6. plantas da mata (açai...)
7. comida comprada no mercado/supermercado

Ordenar as respostas segundo a importância na alimentação das famílias

41. Acontece que animais selvagens vêm atrapalhar a suas atividades cotidianas ? Nas quais isso acontece mais ?

1. agricultura/sítio
2. criação
3. caça
4. pesca
5. extractivismo

Até 5 respostas possíveis que tem que ordenar

42. Como o/a senhor(a) qualificaria o impacto dos animais selvagens (roedores, aves, predadores) sobre as suas atividades cotidianas ?

1. prejudica de maneira muito importante
2. prejudica de maneira importante
3. prejudica moderadamente
4. prejudica pouco
5. prejudica muito pouco

Somente uma resposta

43. Pode me dizer quais são os animais que dão problemas com você ?

Fazer pergunta sobre a natureza mesma do problema (ataque de plantio, de animais de criação...). Codificar assim : boto_pesca ; gaviao_criacao : cateto_roca (sem acentos, espaços...)

44. Quais são os meios que o/a senhor(a) usa para evitar ou resolver os problemas com animais ?

1. nenhum
2. cerca nos lugares de criação
3. cerca nos lugares de plantio
4. vigilância importante dos animais criados ou da malhadeira
5. presença de cachorros
6. colocar a malhadeira somente um tempo curto
7. confinamento noturno dos animais criados
8. confinamento dia e noite dos animais
9. pescar e caçar em lugares não freqüentados por predadores
10. pescar/caçar durante as fases de inatividade dos principais predadores
11. abate preventivo de qualquer animal pertencendo a uma espécie perigosa ou problemática
12. afastar os animais assustando eles
13. abate seletivo dos animais responsáveis de um prejuízo qualquer
14. outros

Até 10 respostas possíveis

45. No caso de abate (seletivo ou preventivo) pode me dizer como aconteceu, com que tipo de animais e com qual frequência ?

Preencher somente se as respostas "abate preventivo de qualquer animal pertencendo a uma espécie perigosa ou problemática" ou "abate seletivo dos animais responsáveis de um prejuízo qualquer" foram citadas

46. se outros meios usado precisar:

47. Observação suplementar sobre os conflitos e os meios usados para resolve-los na comunidade (animais problemáticos na comunidade e meios usados em geral)

48. O/a senhora já ouviu falar da expressão "Desenvolvimento Sustentável", pode me dar uma definição em suas palavras ?

49. De quem depende a proteção do meio ambiente, dos peixes e dos animais ?

1. do poder público
2. das ONG ambientalistas
3. dos projetos financiados pelos estrangeiros
4. da população local (organizada em movimentos e associações ou não)
5. das empresas

Ordenar até 3 respostas

50. O que o senhor acha da proteção de espécies perigosas (onça, jacaré, cobras), da convivência com eles ? A proteção atual é satisfatória para os comunitários e esses animais ?

Perguntar num segundo tempo qual pode ser o papel de animais problemáticos como onça, cobras, jacarés no meio ambiente e os benefícios eventuais para populações locais

51. O/a senhora acredita no Curupira e outros espíritos guardiães das espécies de plantas, animais e peixes ?

Observar quem acredita nos castigos por sobrepesca e sobrecaça

52. Qual é o grau de confiança que o/a senhor(a) tem sobre as informações e recomendações ambientais dadas pelos técnicos, as ONG, os órgãos ambientais (dar uma nota de 0 até 10, sendo 0 = nenhuma confiança ; 10 = confiança máxima)

A avaliação da pessoa entrevistada deve ser feita segundo os princípios seguintes : se as informações são exatas, validas, confiáveis e bem difundidas na comunidade = 10 pontos ; se elas são fracas, falsas, pouco confiáveis = 0 ponto

53. O/a senhora pode me indicar a época de reprodução dos animais (4) e peixes seguintes (4):

Os animais e peixes (fotografia) são apresentados de maneira aleatória

Organização social a respeito da gestão de recursos naturais

54. O/a senhor(a) acha que a comunidade é consultada de maneira suficiente nas decisões tomadas para a proteção do meio ambiente, da fauna e da flora ?

- 1. a comunidade é sempre consultada e a opinião dela é sempre tomada em conta
- 2. a comunidade é consultada a maior parte do tempo
- 3. a comunidade é consultada moderadamente
- 4. a comunidade é raramente consultada
- 5. a comunidade é nunca consultada

Somente uma resposta

55. Como o senhor qualificaria as relações entre a comunidade e os órgãos responsáveis da questão do meio ambiente da fauna e da flora, pode dar uma nota (sendo 0 ponto para dizer que há conflitos muito graves e 10 pontos para dizer que as relações são muito

56. Como o/a senhor(a) qualificaria o nível de organização entre as diferentes entidades que participam na proteção do meio ambiente, da fauna e da flora? Pode dar uma nota de 0 até 10

Sendo 0 ponto para dizer que são desorganizadas, não comunicam entre elas e que tem conflitos graves e 10 pontos para dizer que são muito bem organizadas, tem parceiras concretas e relações excelentes.

Anexo 2 Questionário dedicado aos atores

Questionário atores

2010-2011

Data da entrevista.....

Nome da pessoa entrevistada.....

Informações sobre o entrevistado e a família dele

1. Código do questionário

2. Sexo da pessoa entrevistada

1. Masculino 2. Feminino

3. O/a senhor(a) tem quantos anos ?

4. Onde o/a senhor(a) nasceu ?

- 1. Em essa comunidade
- 2. Em esse município
- 3. Em esse estado (qual município ?)
- 4. Em outro Estado do bioma amazônico (qual município, estado ?)
- 5. Em outro Estado fora do bioma amazônico (qual município, estado ?)
- 6. Em outro país (qual ?)

5. Precisão sobre o lugar de nascimento (somente se for outro município)

(município de nascimento)

6. Tempo de permanência no bioma amazônico

7. Faz quanto tempo que o/a senhora está trabalhando com a comunidade ?

8. Qual é seu nível de estudo ?

- 1. Nunca foi escolarizado (somente assina o nome)
- 2. Ensino fundamental (1º-4º)incompleto
- 3. Ensino fundamental (1º-4º)completo
- 4. Ensino médio (5º-8º) incompleto
- 5. Ensino médio (5º-8º) completo
- 6. técnico com primário
- 7. secundo grau incompleto
- 8. secundo grau completo
- 9. técnico com secundário
- 10. graduação
- 11. especialização
- 12. mestrado
- 13. doutorado

Cuidado ! Agora o ensino fundamental vai da primeira até a nona série e o ensino médio do 1º até o 3º ano

9. O/a senhora continua se formar (participação em palestras e cursos, formação autodidacta) sobre o meio ambiente e o manejo dos recursos naturais ?

1. Sim 2. não

10. Pode me dar em suas palavras a sua visão da gestão do meio ambiente ? E também aquela da sua entidade de pertência se fosse diferente ?

possibilidade de recodificação a posteriori

11. De onde vem sua vontade de trabalhar na área ambiental ? Pode me explicar ?

Possibilidade de recodificação a posteriori

Uso da fauna

12. De maneira geral, quantos quilos de peixe uma família da comunidade pesca por semana (perguntar a quantidade durante a seca e a cheia e fazer a média)?

precisa somente uma aproximação sua

13. Até onde as pessoas da comunidade vão para pescar ?

Isso servirá para delimitar as áreas sobre pressão pesqueira

14. Na sua opinião dentro das X famílias que pescam, quantas prestam atenção na época de reprodução dos peixes (não pegar fêmea desovando, tamanho mínimo... Pode dar uma percentagem disso ?

A época de reprodução evocada aqui não é aquela definida pelo defeso do IBAMA, é mais geral. O objetivo é avaliar se as pessoas tem uma certa "autodisciplina". Perguntar quantas pessoas pescam de maneira freqüente para o cálculo do indicador

15. Na sua opinião, como tem evoluído a quantidade de peixes durante esses 10 ou 20 últimos anos ?

- 1. Tem uma diminuição importante e tem bastante espécies que se tomam raras
- 2. tem uma diminuição mas a rarefação de espécies é ainda aceitável
- 3. a quantidade de peixe e a mesma
- 4. a quantidade de peixe aumentou um pouco
- 5. a quantidade de peixe aumentou de maneira importante com a volta de espécies antigamente raras

16. De maneira geral, quantos quilos de presas uma família da comunidade caça por semana ? (perguntar a quantidade na época da seca e na cheia e fazer a média)

17. Qual é a distancia média que as pessoas da comunidade percorrem para caçar ?

18. Na sua opinião, quando as pessoas da comunidade vão caçar, elas prestam atenção na idade, o sexo da presa ou também na época de reprodução ou de criação ? Pode dar uma percentagem disso ?

Sendo 0 ponto para dizer que ninguém presta atenção em isso, 10 pontos para dizer que tudo mundo toma em co

se

19. Porque tem ou não tem esse tipo de precaução para a pesca e a caça ? O/a senhor(a) pode fazer algum comentário sobre esse assunto ?

20. Na sua opinião, como tem evoluído a quantidade de caça durante esses 10 ou 20 últimos anos ?

- 1. Tem uma diminuição importante e tem bastante espécies que se tomam raras
- 2. tem uma diminuição mas a rarefação de espécies é ainda aceitável
- 3. a quantidade de caça e a mesma
- 4. a quantidade de caça aumentou um pouco
- 5. a quantidade de caça aumentou de maneira importante com a volta de espécies antigamente raras

21. O/a senhor(a) pode me indicar espécies de animal ou de peixe que tinham por aqui e que não se encontram mais ou dificilmente ?

22. Pode me explicar porque o estoque de peixe ou de caça aumentou/diminuiu ou porque algumas espécies se tornaram raras ?

23. Nessa lista quais são as infrações mais freqüentes:

1. caçar de noite
2. vender carne de caça dentro da comunidade
3. vender carne de caça e seus resíduos ou um animal vivo fora da comunidade
4. vender peixe do rio dentro da comunidade
5. vende peixe do rio fora da comunidade
6. matar um animal somente para usos comerciais (pássaros = penas de colares ou brincos)
7. pegar um peixe protegido pelo defeso
8. consumir/abater espécies proibidas (quelônios)
9. venda de madeira/carvão sem licença
10. técnicas inadequadas de pesca (malhas finas, harastão) ou de caça
11. animais selvagens em cativeiro
12. roça sem licença
13. outros

Ordenar as respostas em função da freqüencia da infração

24. outras infrações

si "outros" precisar, por favor

25. Na sua opinião dentro das X famílias que pescam quantas não respeitam as leis e regras locais (vende de peixe fora, material inadequado)? Pode dar uma percentagem (aproximação)?

Perguntar quantas pessoas caçam de maneira freqüente para o cálculo do indicador

26. Na sua opinião dentro das X famílias que caçam quantas não respeitam as leis (caça de noite, venda de carne ou de animal vivo dentro e fora da comunidade, venda de direito de caça para pessoas de fora)? Pode dar uma percentagem (aproximação)?

Perguntar quantas pessoas caçam de maneira freqüente para o cálculo do indicador

Fatores que podem ter influência sobre a gestão da fauna

27. Em que medida as regras e os dispositivos ambientais atrapalham a subsistência das populações locais ?

- 1. Prejudica de maneira muito importante
- 2. prejudica de maneira importante
- 3. prejudica moderadamente
- 4. prejudica pouco
- 5. prejudica muito pouco

28. Segundo o/a senhor(a) qual é a proporção das pessoas da comunidade que têm assimilado os princípios da proteção do meio ambiente e aplicam eles no dia-a-dia ? (Percentagem)

29. Na sua opinião quais são os critérios responsáveis do respeito ou do não respeito das regras e dispositivos ambientais ?

30. Como fazer para que as regras e os dispositivos ambientais fiquem mais aceitados pelas populações locais ? As sanções previstas são eficazes ?

31. Acontece que animais selvagens vêm atrapalhar a atividades quotidianas dos comunitários ? Nas quais isso acontece mais ?

1. agricultura/sítio 2. criação 3. caça
4. pesca 5. extrativismo

Tipo boto que vai destruir malhadeira, gavião que vai atacar pintinhos...

32. Como o/a senhor(a) qualificaria o impacto dos animais selvagens (roedores, aves, predadores) sobre as atividades quotidianas dos comunitários ?

- 1. prejudica de maneira muito importante
- 2. prejudica de maneira importante
- 3. prejudica moderadamente
- 4. prejudica pouco
- 5. prejudica muito pouco

33. Pode me dizer quais são os animais que dão problemas ?

Fazer pergunta sobre a natureza mesma do problema (ataque de plantio, de animais de criação...)

34. O/a senhor(a) acha que os meios usados na comunidade para evitar ou resolver os problemas com animais são (prevenção dos comunitários, intervenção das entidades):

- 1. inexistentes 2. parcialmente insuficientes
- 3. normais 4. bons
- 5. muito bons

35. Na sua opinião, as informações dadas aos comunitários sobre os meios disponíveis para evitar ou resolver conflitos com a vida selvagem são suficiente ou não ? Pode dar uma nota ? (sendo 0 ponto : inexistentes; 10 pontos : muito boas)

36. Quais seriam as soluções mais eficazes e mais práticas para resolver ou impedir os conflitos com animais ?

Pode ordenar as soluções propostas por favor...

37. Pode me falar mais dos abates de animais problemáticos ou julgados perigosos? (tipo de animais, tipo de abate, motivo do abate, frequência...)

38. De maneira geral o abate de animais problemáticos ou julgados perigosos é uma coisa frequente ou não ?

- 1. abates muito frequentes
- 2. abate frequentes
- 3. abates somente de vez em quando
- 4. abates raros
- 5. abates inexistentes ou raros (absoluta necessidade : perigo, ferimento...)

39. Qual é a importância do impacto desses abates sobre a fauna ?

40. Como o senhor qualificaria as informações postas a disposição da comunidade sobre o meio ambiente e os recursos naturais ?

- 1. exatas, validas e bem difundidas na comunidade
- 2. boas mas com alguns problemas (raros)na difusão ou na validade
- 3. médias (nem tão boas, nem tão fracas)
- 4. fracas, com alguns erros importantes e problemas de difusão
- 5. muito fracas, com muitos erros ou muito mau difundidas na comunidade

41. Segundo o/a senhor(a) qual é o grau de confiança que a comunidade tem sobre as informações e recomendações ambientais dadas para ela ? Dar uma nota de 0 até 10.

Sendo 0 = nenhuma confiança ; 10= confiança máxima

42. Segundo o/a senhora em que sentido está evoluindo o conhecimento (os saberes) da comunidade sobre o meio ambiente, a fauna e a flora ? Pode dar uma nota de 0 até 10 pontos ?

Sendo 0 ponto no caso de uma perda muito importante, 10 pontos no caso de um melhoramento ou de uma recuperação total dos saberes perdidos

Organização social respeito da gestão dos recursos naturais

43. O/a senhor(a) acha que a comunidade é consultada de maneira suficiente nas decisões tomadas para a proteção do meio ambiente ?

- 1. A comunidade é sempre consultada e a opinião dela é sempre tomada em conta
- 2. a comunidade é consultada na maior parte do tempo
- 3. a comunidade é consultada moderadamente
- 4. a comunidade é raramente consultada
- 5. a comunidade é nunca consultada

44. De maneira geral, o/a senhora estima que os conhecimentos populares sobre o meio ambiente, a fauna e a flora são suficientemente considerados para determinar as estratégias de manejo ? Pode dar uma nota de 0 até 10 ?

Sendo 0 ponto para dizer que os conhecimentos nunca entram nas estratégias de manejo ou nas decisões ; 10 pontos para dizer que entram sistematicamente em conta

45. Como o senhor qualificaria as relações entre a comunidade e os órgãos responsáveis da questão do meio ambiente, pode dar uma nota de 0 até 10 ?

Sendo 0 ponto para dizer que há conflitos muito graves e 10 pontos para dizer que as relações são muito boas

46. O/a senhor(a) estima que os meios financeiros e humanos dedicados pelos poderes públicos à proteção do meio ambiente, da fauna e da flora são suficientes ? Pode dar uma nota de 0 até 10 ?

Sendo 0 ponto para dizer que eles são muito insuficientes; 10 pontos para significar que eles são excelentes

47. O que o/a senhor(a) pensa das informações técnicas e científicas a disposição para a tomada de decisão ? Pode dar uma nota de 0 até 10 ?

Sendo 0 ponto em caso de uma informação fraca com muitas incertezas ou obsoleta, 10 pontos em caso de uma informação com bases científicas concretas ou validadas em revistas...

48. Como o/a senhor(a) qualificaria o nível de organização entre as diferentes entidades que participam na proteção do meio ambiente, da fauna e da flora? Pode dar uma nota de 0 até 10 ?

Sendo 0 ponto para dizer que são desorganizadas, não comunicam entre elas e que tem conflitos graves e 10 pontos para dizer que são muito bem organizadas, tem parceiras concretas e relações exelentes.

