

Uma Visão Ecológica Sobre o Manejo de Pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá/AM¹

Monica Souza Prestes²

Renan Albuquerque³

Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM

Resumo

A compreensão de que os indivíduos que vivem em comunidades tradicionais e longínquas, no meio da floresta amazônica, são isolados do ponto de vista comunicacional – fruto da forma convencional de estudar a comunicação como ciência – resulta na exclusão das populações tradicionais e da sua contribuição científica de processos fundamentais para a sobrevivência desses e de outros modos de vida, como a elaboração de políticas públicas que irão refletir não apenas local, mas globalmente. Diante dessa problemática, estudamos as conexões comunicativas entre ribeirinhos que participam do manejo do pirarucu na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – RDSM (AM), de forma a apontar a relevância de se considerar os ecossistemas comunicacionais no estudo das interações que se dão nessas comunidades amazônicas e na elaboração de políticas públicas de desenvolvimento sustentável em áreas protegidas da Amazônia.

Palavras-chave: Ecossistemas Comunicacionais. Desenvolvimento Sustentável. Manejo de pirarucu. Amazônia.

Introdução

Com a proposta de estudar conexões comunicacionais presentes no processo de manejo de pirarucu, atividade desenvolvida por ribeirinhos da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, no Médio Solimões, interior do Amazonas, sob o ponto de vista dos ecossistemas comunicacionais, tomamos como base para contextualizar este estudo a teoria em torno do que foi definido como “pensamento selvagem”, pelo francês Claude Lévi-Strauss (1962), um dos pais do estruturalismo. Para ele, a antropologia deve buscar o que os seres humanos têm de universal, e não suas diferenças, evitando classificar e hierarquizar povos e culturas como se fossem, de fato, superiores uns aos outros. Lévi-Strauss (1962) tem no embate cultural entre as mentalidades “pré-lógica” e “lógica” das sociedades primitivas e da moderna civilização ocidental um dos temas centrais de seus estudos. Para ele, as sociedades “primitivas”, a

¹ Trabalho apresentado ao DT 6 – Interfaces Comunicacionais do XVI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Norte, realizado de 24 a 26 de maio de 2017.

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação (PPGCCOM) da Universidade Federal do Amazonas (Ufam): monicaprestes85@gmail.com.

³ Doutor em Sociedade e Cultura na Amazônia pela Universidade Federal do Amazonas, professor do PPGCCOM da Ufam: renanalbuquerque@hotmail.com

exemplo das civilizações ocidentais, também possuem uma lógica de pensamento, assim como sua própria ciência, que a ele convencionou chamar de “ciência do concreto” (AMARAL; MIRANDA, 2003).

Considerando o exposto, temos que, para Calgaro e Rezende (2016, p. 125), os conhecimentos das comunidades tradicionais “não se limitam àqueles de natureza prática, associados à sua alimentação e sobrevivência”, mas abrangem situações que, não raramente, resultam na melhoria da qualidade de vida dos demais membros daquela comunidade, como também de comunidades do entorno e, quiçá, até globalmente, quando falamos de impactos ambientais. E é entre as populações tradicionais que essa interdependência entre homem e natureza é mais evidente e mais íntima (SANTOS; NUNES FILHO, 2016). Ao estudar processos comunicacionais das comunidades ribeirinhas localizadas nas RDS Mamirauá e Amanã, no Médio Solimões, os autores apontam que, assim como nas sociedades primitivas estudadas por Lévi-Strauss, nas comunidades ribeirinhas da Amazônia “o equilíbrio da relação homem-natureza é fundamental para a garantia de um ambiente saudável e para a manutenção da biodiversidade” (SANTOS; NUNES FILHO, 2016, p.15).

Sobre as determinantes históricas

A manutenção da biodiversidade é determinante na qualidade de vida das comunidades das RDS, uma vez que a pesca é uma das principais atividades realizadas nas duas reservas, servindo tanto como fonte de alimentação como de renda, e o pirarucu se destaca como espécie de importância econômica para os ribeirinhos (BATISTA, 1976; BESSA; LIMA, 2010). Todavia, o risco iminente de desaparecimento da espécie levou o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (Ibama) a publicar, em 1996, decreto proibindo a pesca comercial, também incluída no anexo II da lista de espécies ameaçadas de extinção da Convenção Internacional de Comércio das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Cites). Desse modo, a exploração do pirarucu foi permitida somente via plano de sustentabilidade (BESSA; LIMA, 2010). Segundo Amaral (2009, p.19), “a proibição da pesca de pirarucu durante todo o ano, a partir de 1996, afetou inúmeras famílias”, uma vez que, na região onde fica hoje a RDS Mamirauá (antes Estação Ecológica

Mamirauá), cerca de 30% da renda familiar era proveniente da pesca e, destes, 50% provenientes da pesca do pirarucu.

Vale salientar que, além da escassez de peixes, houve outro problema: as comunidades estavam englobadas pela Estação Ecológica Mamirauá, onde, por sua natureza, é caracterizada enquanto Unidade de Conservação de proteção integral, ou seja, que proíbe a permanência de populações tradicionais residentes. Foi criada, então, pelo Decreto 12.826, de 9 de março de 1996, a primeira Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) brasileira: Mamirauá, com a proposta de conciliar a conservação da biodiversidade com o desenvolvimento sustentável (IDSM, 2017). A RDS Mamirauá (RDSM) está localizada a 600 quilômetros de Manaus e é delimitada pelos rios Solimões, Japurá e Auri-Paraná, abrangendo área de 1,12 milhão de hectares. Dados do Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na RDS Mamirauá, em 2011, apontam população de 10.867 pessoas na reserva e a existência de 1.873 domicílios. A economia se baseia na combinação de produtos de subsistência de itens básicos da alimentação (peixe e farinha de mandioca) e uma produção, pouco intensiva, para venda.

Um estudo de viabilidade econômica feito em 1998 para aliviar a pressão de pesca sobre os estoques de pirarucu e tambaqui, bem como incrementar a produção pesqueira de outras espécies e o manejo, revelou que a participação do pirarucu na composição da renda dos pescadores da RDSM era grande (SANTOS; NUNES FILHO, 2016). Também pesquisadores do manejo de pirarucu na RDSM, Bessa e Lima (2010) ressaltam que “de fato a experiência em Mamirauá mostrou que, ao longo de quatro anos de pescarias manejadas, a população de pirarucus vinha aumentando”. Em 2004 e 2005, o Ibama publicou as Instruções Normativas N°34/2004, ratificando a proteção do período reprodutivo da espécie, e N°01/2005, que proibiu a pesca no Amazonas e definiu os critérios e procedimentos para o manejo dos pirarucus (BESSA; LIMA, 2010). Como as cotas de pesca são determinadas a partir do levantamento dos estoques, o aumento nas densidades de pirarucu refletiu no aumento equivalente da produção. (SANTOS; NUNES FILHO, 2016).

Em 2010, foram produzidos 220.523 kg de pirarucu em todas as áreas assessoradas pelo Instituto Mamirauá, gerando uma receita de R\$ 962.367,80. No primeiro ano de manejo, em 1999, a produção foi bem

menor: 3.000 kg de pirarucu. Exemplos desta natureza comprovam que projetos de manejo de recursos pesqueiros têm se mostrado como uma forma eficiente de promoção da conservação dos recursos naturais (SANTOS; NUNES FILHO, 2016).

Segundo Amaral (2009), o sistema de manejo comunitário baseia-se na organização dos pescadores em associações ou colônias; no estabelecimento de regras de uso da UC e respeito à legislação vigente; na fiscalização e vigilância das áreas protegidas, no monitoramento dos estoques de pirarucu e no estabelecimento de cotas conservativas de pesca e na venda da produção, todas ações locais. No caso da RDSM, as comunidades ribeirinhas estão organizadas em 18 setores, que convocam assembleias periódicas nas quais são discutidas propostas de utilização dos recursos naturais disponíveis na área onde eles residem ou atuam (IDSM, 2017). A gestão compartilhada com os comunitários é o que diferencia a RDS Mamirauá (SANTOS; NUNES FILHO, 2010).

A gestão do manejo de pirarucu, assim como de outras atividades realizadas dentro da RDS Mamirauá, cabe ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSM), uma organização gerida sob as regras do direito privado, embora mantenha características de instituição pública, obedecendo aos critérios de controle de gastos e auditorias internas e externas (SANTOS; NUNES FILHO, 2010). A instituição também tem um contrato de gestão com o governo federal, com metas anuais e indicadores de desempenho preestabelecidos. Seu objetivo é produzir conhecimento para subsidiar a conservação da biodiversidade pela gestão participativa com base científica em recursos naturais da Amazônia, promover a conservação das reservas (Mamirauá e Amanã) por meio do uso participativo e sustentado dos recursos naturais, e assegurar a melhoria da qualidade de vida das famílias que ali vivem (IDSM, 2017).

As autorizações de pesca para as áreas localizadas dentro de unidades de conservação de uso sustentável ou acordos de pesca são emitidas pelo Ibama/AM, mediante o cumprimento de uma série de condicionantes.

O principal fator buscado é o monitoramento dos estoques dentro dos ecossistema lacustres, que se dá pelo sistema de contagem que foi adaptado do conhecimento das populações tradicionais e que está validado cientificamente. Trata-se de um processo no qual é feita a observação da superfície das áreas escolhidas e a constatação de quantas vezes o peixe subiu à superfície para respirar, num intervalo

de 20 minutos. Um pirarucu adulto respira uma única vez em 20 minutos, ao contrário de um jovem que vem à superfície duas vezes. As cotas liberadas podem corresponder a no máximo 30% do total de peixes adultos contados em cada setor dos lagos autorizados a ser praticado o manejo (BESSA; LIMA, 2010).

Segundo Cerdeira (apud SANTOS; NUNES FILHO, 2016, p. 130), “o manejo comunitário de pesca é uma resposta da sociedade civil à falta de gestão adequada à região e à ausência de uma política pesqueira que atenda os anseios locais”. Também citamos Ruffino (2005 apud CERDEIRA, 2009) para apontar resultados positivos das experiências na RDS Mamirauá.

O autor justifica que a incapacidade do Estado em regular efetivamente a pesca leva o recurso à condição de livre acesso, significando “sem controle”; que, com base nas afirmações de McGoodwin (1990 apud CERDEIRA, 2009), apesar dos pescadores serem considerados sem capacidade de controle da pressão excessiva sobre o recurso e nem de conservá-lo por agências do governo, as experiências bem sucedidas com o manejo comunitário de pesca têm mostrado o contrário, as comunidades têm capacidade de controle social e baixa densidade populacional (SANTOS; NUNES FILHO, 2016).

A capacidade de controle social que permite o monitoramento e o desenvolvimento do manejo comunitário somente é possível quando comunidades envolvidas apresentam nível adequado de organização. Para Amaral (2009), o novo modelo de manejo comunitário realizado na RDS Mamirauá combina zoneamento e normas de exploração de recursos. Além de refletir positivamente no aumento da renda familiar dos pescadores envolvidos, o manejo iniciado em 1999 resultou em fortalecimento das organizações de pescadores, bem como em sinais de recuperação dos estoques populacionais de pirarucus nos lagos da RDSM. Mas, apesar dos avanços nos campos ambiental, econômico e social, a expansão do manejo esbarrava na comercialização, que era um dos principais riscos à atividade (LEONEL, 2003; BRAGA et al., 2005; LEITÃO & SOUSA, 2007 in: AMARAL, 2009).

De acordo com Bessa e Lima (2010), os resultados positivos das experiências com o manejo na RDS Mamirauá fizeram com que outras comunidades se interessassem pela prática no Baixo Purus, Médio Amazonas, Médio Juruá e Médio Madeira. No entanto, outros problemas passaram a influenciar no processo, a maioria

questões externas às comunidades. Os autores relatam que “faltam técnicos capacitados para apoiar tais iniciativas, assim como o fortalecimento no processo fiscalizatório dos complexos de lagos, que permanecem sendo invadidos” (BESSA; LIMA, 2010, p. 05). Para eles, faltam: controle sobre o pescado produzido para atestar a legalidade da procedência; melhores informações geográficas e das áreas alagadas dos lagos de manejo; e detalhamento das condições das águas e vegetações destes lagos manejados – atividades que demandam corpo técnico nem sempre disponível nas instituições responsáveis pela gestão do manejo nas áreas protegidas. Os autores propõem a revisão do tamanho mínimo para captura do peixe, que atualmente é de 150 centímetros. Para Amaral (2009), somam-se a essas questões os altos custos de comercialização e as crescentes exigências por parte dos órgãos regulamentadores, compondo os principais desafios enfrentados para a comercialização do pirarucu manejado.

Ecossistemas comunicacionais na Amazônia

Diante do cenário de crise para o qual se encaminha a atividade de manejo na RDS Mamirauá, propomos investigação baseada no ponto de vista dos ecossistemas comunicacionais para estudar as conexões existentes no processo de pesca sustentável do pirarucu e, assim, destacar a importância desse novo conceito para se pensar ações voltadas ao desenvolvimento sustentável em áreas protegidas da Amazônia. E para entender a propositura dos ecossistemas comunicacionais, tomando a RDS Mamirauá como contexto, é preciso percorrer os caminhos que nos levam até esse novo conceito, de forma a compreender os fundamentos dessa nova forma de pensar comunicacional.

Segundo Pereira (2011), investigar os processos comunicativos na perspectiva dos ecossistemas comunicacionais compreende, antes de tudo, entender que a comunicação não é fenômeno isolado; ela envolve a sociocultura, que ao mesmo tempo interfere e possibilita a construção, a circulação e a significação das mensagens. Para entender o estudo dos ecossistemas comunicacionais, é preciso fazer deslocamentos transdisciplinares para outros domínios do conhecimento. Como aponta Pereira (2011), o conceito de ecossistemas comunicacionais deriva de uma visão ecológica da comunicação, com base em discussões sobre fundamentos teóricos da comunicação e

apresentação à ecossemiótica de Kalevi Kull e Winfried Nöth e outras compreensões científicas baseadas na comunicação e na transdisciplinaridade.

De acordo com Braga e Rodrigues (2015), a Teoria dos Sistemas de Niklas Luhmann é base para teorias que extrapolam o objeto de estudo da comunicação para além das ferramentas e atos comunicacionais, abrangendo o ambiente onde se dá o fenômeno e reconhecendo sua interferência no processo comunicacional e vice versa. Para Luhmann (2002), o campo social é composto por diversos sistemas, que estão inseridos em um ambiente, em uma relação autopoiética que compreende a comunicação (STRAUCH, 1989).

A sociedade é mais do que a soma das pessoas que a compõem, é preciso considerar o entorno dela. Ela, a sociedade, faz parte da comunicação e, ao mesmo tempo, é de comunicação que essa sociedade é construída (LUHMANN, 1989)

O alemão Fritjof Capra relata que a ecologia é uma ciência que emergiu da escola organísmica da biologia durante o século XIX, quando pesquisadores desse campo começaram a estudar as comunidades de organismos. O termo ecologia deriva do grego e significa lar ou casa. Ele foi definido pelo biólogo Ernst Haeckel, em 1866, como a ciência das relações entre o organismo e o mundo externo circunvizinho, como relata Pereira (2011). Segundo ela, em 1909, o termo *unwelt*, que se refere ao mundo subjetivo advindo da percepção dos animais em relação ao seu ambiente, foi empregado pela primeira vez pelo biólogo e pioneiro da semiótica Jakob Von Uexküll, “que postulava que cada animal tem seu mundo subjetivo próprio e que cada um deles deve ser entendido a partir do ambiente em que vive” (PEREIRA, 2011, p. 52).

Pereira relata que, apesar dos avanços de Uexküll, a linguagem dos primeiros ecologistas estava muito próxima à da biologia organística, a ponto de o ecologista de plantas norte-americano Frederic Clements considerar as comunidades vegetais como “superorganismos”. Até que o britânico Arthur Tansley propôs, em 1935, o termo ecossistema para se referir às comunidades de vegetais e animais (PEREIRA, 2011). Aziz Ab’Saber (2006) traz outra definição de ecossistema, esta defendida por Arthur Tansley: “ecossistema é o sistema ecológico de um lugar”. A atual concepção de ecossistema é definida como uma comunidade de organismos e suas interações ambientais e físicas como uma unidade ecológica.

Em 2007, no PPGCCOM da Ufam, a perspectiva alvoreceu com um avanço: “foi se tornando cada vez mais claro que os objetos empíricos investigados a partir de uma visão ecológica da comunicação deveriam ser denominados ‘ecossistemas comunicacionais’” (PEREIRA, 2011, p. 51). Pereira (2011) toma como base processos comunicacionais implicados por interações que vão além das promovidas entre seres humanos por meio dos signos, como a cultura, para nos guiar, pelo caminho da semiótica, às interações promovidas pelos (e em função dos) processos comunicacionais, levantando a questão do isolamento do ponto de vista comunicacional, uma vez que a comunicação, sob essa ótica proposta pelo estudo dos ecossistemas comunicacionais, não se limita à investigação das ferramentas tecnológicas ou mesmo o conteúdo da mensagem transmitida.

Colferai e Monteiro (2016) partem da mesma percepção transdisciplinar da ciência para relacionar as interações no ambiente amazônico com as relações ecossistêmicas e lançar um novo olhar sobre os processos comunicativos que se dão nessas comunidades ribeirinhas isoladas geograficamente. Concordamos com eles quando dizem que o meio natural é fundamental para compreender as relações entre humano e natureza, que no entendimento deles são inseparáveis. Eles apontam a necessidade de se pensar tais relações não apenas a partir do simbólico acionado pelos seres humanos, mas ampliando a perspectiva de maneira a considerar relações ecossistêmicas. Assim como os autores, consideramos que essas transformações nas redes de interconexões pessoais e nas formas de interação entre natural, o humano e as tecnologias são fundamentais para uma mudança de paradigmas na investigação das relações sociais e no estudo dos ecossistemas comunicacionais como um novo conceito.

Discussão

E é nesse pensamento em rede que residem alternativas para impasses que atualmente permeiam o manejo de pirarucu na RDS Mamirauá. Com gargalos que demandam medidas executivas ou políticas em esferas que não são mais apenas locais ou regionais, além da ação de atores dos mais variados campos, dos pescadores aos poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, passando pela sociedade civil organizada e pelas populações de outras comunidades e centros urbanos.

Não cabe mais apenas aos próprios comunitários que participam do processo de pesca sustentável dentro da reserva solucionar questões que atualmente são entraves para a consolidação e a expansão das atividades de manejo, como a falta de servidores nas Unidades de Conservação, a falta de fiscalização e policiamento para combater crimes ambientais, o déficit de técnicos para monitorar as atividades desenvolvidas dentro das reservas, sem falar em questões que envolvem investimentos públicos em logística, segurança, saúde, educação, vigilância sanitária, comércio e exportação.

Essa nova configuração nas redes de interconexões pessoais e nas formas de interação entre homem, natureza e tecnologias, demanda uma “nova ética das relações”, como aponta o filósofo austríaco Fritjof Capra (Entrevista Programa TV Cultura Digital, 2011). Capra (2009) lembra que uma das descobertas mais fundamentais da biologia e da abordagem sistêmica nos últimos 30 anos foi a descoberta de que todos os sistemas vivos são redes. Para ele, “a rede é o padrão básico de organização da vida” (Entrevista Programa TV Cultura Digital, 2011).

Na definição de rede feita por Capra se encaixa o manejo do pirarucu na RDS Mamirauá: o processo ocorre por meio de uma rede formada por ribeirinhos, pescadores, técnicos ambientais, pesquisadores, institutos de pesquisa, comunidades, mas também por gestores, órgãos públicos, empresas privadas e, entre tantos outros, os consumidores, que podem incluir pessoas de todas essas e outras esferas.

Exemplifiquemos: para que um peixe possa ser pescado, mesmo de forma manejada, é preciso, primeiro, as licenças ambientais para a prática, que são expedidas pela sede estadual de um órgão federal sediado em Manaus, a mais de 600 quilômetros da RDS Mamirauá, mas que precisa submeter e/ou basear decisões e medidas em resoluções e leis federais, formuladas em Brasília, a mais de 2 mil quilômetros da reserva. No entanto, essa autorização depende de vistorias realizadas por técnicos de órgãos estaduais e federais sediados em Manaus, e que desde 2014 atravessam uma crise econômica que resultou no corte orçamentário, reduzindo o efetivo nas Unidades de Conservação do interior do Amazonas, como a RDS Mamirauá.

Caso da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA) – que perdeu, em meio à crise, a pasta de desenvolvimento sustentável. É a Sema, por exemplo, a responsável pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), que coordena as ações de fiscalização sobre os crimes ambientais dentro da reserva, que vão do

desmatamento e caça à pesca ilegal, um dos principais entraves para o manejo atualmente.

A questão fundiária é outro “nó” dessa rede que é configurada pelo manejo do pirarucu, principalmente em outras reservas, assim como as questões social (organização comunitária), estrutural (de barcos a energia elétrica), de saúde (condições de trabalho e vigilância sanitária), comercial (oferta, demanda e logística), política (elaboração de leis de fortalecimento das atividades sustentáveis) e econômica (relações comerciais e exportação). Enfim, são muitos os contextos que interferem no processo de manejo do pirarucu na RDS Mamirauá, e todos eles se interligam, tendo essa atividade sustentável como o ponto central de todas essas interconexões.

O desenvolvimento sustentável, inclusive, foi uma das “bandeiras” de Fritjof Capra quando o austríaco visitou o Brasil em 2003, propondo novos paradigmas para a forma de estar no mundo. Ao relacionar aspectos do zen oriental com a física quântica, Capra entendeu que o grande desafio da ciência contemporânea era a aceitação da sua não-linearidade e levantou a discussão sobre o que a ele se convencionou chamar de “ecologia profunda” e o conceito de “eco-educação”.

Já a eco-educação de Capra (2009) se assemelha, em certo ponto, às propostas de educação ambiental que temos atualmente. Mas, tendo como referência o próprio autor, ponderamos que a eco-educação não é baseada somente na ecologia e no pensamento sistêmico: é também uma experiência pedagógica. Ou seja, é preciso vivenciar para compreender. Por outro lado, essa vivência já está ocorrendo, por mais que a maioria das pessoas não se dê conta. E, do ponto de vista dos ecossistemas comunicacionais, é essa interação que determina as relações comunicacionais.

Capra afirma que a sociedade civil tem hoje ONGs internacionais que atuam de acordo com essa filosofia ecossistêmica. No entanto, o autor ressalta que também existem grandes corporações, empresas dependentes do capitalismo global e políticos de países dominantes que não seguem essa linha, sendo, cada um deles, também afrontas a essa nova ordem global baseada nas relações. E quando Capra falou sobre isso, em 2011, Donald Trump ainda nem tinha sido eleito presidente dos Estados Unidos da América (EUA). Trump é uma das lideranças políticas que declara “não acreditar” em aquecimento global e promete cortar boa parte das medidas de proteção e compensação ambiental implementadas pelos EUA nos últimos anos.

Para o filósofo austríaco, a crise atual não é de ordem tecnológica ou conceitual: é de “vontade política, de força política e, acima de tudo, de valores” (Entrevista Programa TV Cultura Digital, 2011). Saindo de uma visão global proposta para uma análise regional, tomando por base o processo de manejo do pirarucu na RDS Mamirauá desde sua implantação até os dias atuais, o cenário de crise que se desenha dá ainda mais sentido a essa ponderação de Capra e ressalta a importância – e urgência – em se repensar não apenas medidas políticas, ambientais e/ou econômicas, mas, também, os valores que guiam nossa sociedade global.

Essa mudança se faz ainda mais necessária e urgente diante da atual organização da sociedade global, como aponta o filósofo francês Lévy-Strauss, uma vez que “caminhamos em direção a uma civilização mundial e a um regime de compenetração mundial” (LÉVY-STRAUSS, 2009).

Desde o final do século 18 a civilização ocidental se conscientizou que, por meio de seu poder e sua força, se espalhava por toda a Terra e ameaçava a existência de milhares de pequenas sociedades cujas criações culturais, artísticas, sociais e religiosas eram essenciais para o patrimônio da humanidade. O que podemos dizer ou fazer é esperar que nesta espécie de síntese que está sendo construída, aparecerão novas diferenças, novas originalidades, em formas que não podemos nem imaginar e que ajudarão a humanidade a permanecer criativa (LÉVI-STRAUSS, 2009).

Conclusões

Entendemos, portanto, que o estudo dos ecossistemas comunicacionais se mostra indispensável para o planejamento e execução de projetos de desenvolvimento sustentável em áreas protegidas da Amazônia – como o manejo de pirarucu na RDS Mamirauá – uma vez que essas atividades demandam a formação de redes que englobam desde pescadores e ribeirinhos até políticos, empresários e consumidores, com ações que vão do local ao global, e reflexos igualmente amplos e diversos. Assim como grandes fenômenos da natureza vêm nos mostrando, ao longo dos últimos anos, que não é mais possível separar o humano do ambiente natural – uma vez que parte deles são reflexos da própria ação do homem –, atos locais podem refletir globalmente e vice-versa.

O exemplo pioneiro do manejo de pirarucu na RDS Mamirauá nos mostra que, com interação, transdisciplinaridade, diversidade, organização e fortalecimento comunitário, ribeirinhos, técnicos e pesquisadores conseguiram superar barreiras históricas, culturais, políticas e ambientais e desenvolver uma atividade sustentável que permitiu às comunidades uma recuperação econômica, social e ambiental. Mas essa experiência também revela que não bastam ações e atores locais para que esses modelos de atividades sustentáveis tenham, de fato, sucesso, seja na RDS Mamirauá ou em outras áreas protegidas da Amazônia com características semelhantes. É preciso que essa rede global de interconexões se materialize e, de fato, transforme paradigmas com o estudo das interações sob a ótica dos ecossistemas comunicacionais.

Concluimos reforçando as ponderações feitas por pensadores sob o ponto de vista ecossistêmico, ressaltando que, como nos alerta Lévy-Strauss (2009), caso essas mudanças não sejam entendidas e implementadas a curto, médio e longo prazo, corremos o risco de vivenciar uma previsão pessimista – mas realista – que o pensador francês faz em sua obra “Tristes Tópicos”: “O mundo começou sem o homem e acabará sem ele” (Entrevista ao programa Boulevard Brasil, 2009).

Referências Bibliográficas

- AMARAL, Ellen Silvia Ramos. **A comunidade e o mercado: os desafios na comercialização de pirarucu manejado das reservas Mamirauá e Amanã**, Amazonas – Brasil. Tefé: Revista Uakari, v.3, n.2, dez-2007.
- AMARAL, Ellen Silvia Ramos. **O manejo comunitário de pirarucu (Arapaima gigas) como alternativa econômica para os pescadores das reservas Amanã e Mamirauá, Amazonas, Brasil**. Belém: Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Local da Universidade Federal do Pará, 2009.
- AMARAL, Sergio. MIRANDA, Celso. **O pensamento selvagem de Lèvy-Strauss**. São Paulo: revista Superinteressante, 2003. Disponível em <https://goo.gl/vWRIjM> (acessado em 20/03/2017)
- BATISTA, Djalma. **O Complexo da Amazônia**. Rio de Janeiro: Ed. Conquista, 1976
- BESSA, James Douglas Oliveira; LIMA, Álvaro de Carvalho. **Manejo de pesca do pirarucu (Arapaima gigas) no estado do Amazonas: erros, acertos e perspectivas futuras**. Manaus: Anais do I Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, 2010.
- BESSA, James Douglas Oliveira; LIMA, Álvaro de Carvalho. **Manejo de pesca do pirarucu (Arapaima gigas) no estado do Amazonas: erros, acertos e perspectivas futuras**. Manaus: Anais do I Seminário Internacional de Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, 2010.
- BRAGA, Adriana A.; RODRIGUES, Adriano Duarte. **Pensamento Sistêmico-Ecológico: Luhmann, McLuhan e o Sujeito**. Compós, GT Epistemologia da Comunicação, 2015.
- CALGARO, Cleide; REZENDE, Elcio Nacur. **Coletânea do Grupo de Trabalho “Direito e Sustentabilidade II”**, do XXV Congresso Nacional do CONPEDI. Florianópolis: CONPEDI, 2016.
- CAPRA, Fritjof. **As Conexões Ocultas**. Rio de Janeiro: Editora Cultrix e Amana-Key, 2009
- CAPRA, Fritjof. **Entrevista Programa TV Cultura Digital**, 2011. Disponível em <https://goo.gl/6k7nvA> (acessado em 11/04/2017)
- COLFERAI, Sandro Adalberto; MONTEIRO, Gilson Vieira. **Inquietações amazônicas: considerações para uma abordagem enativa da comunicação**. Porto Alegre: Revista Famecos v.23, nº1, janeiro, fevereiro, março e abril de 2016
- COSTA, Cristina Alda; COSTA, Luciana Miranda (Org) **Comunicação: Visualidades e Diversidades na Amazônia**. Belém: Fadesp, 2013
- CORREIA, Claudio Manoel de Carvalho; FREITAS, Ítala Clay de Oliveira; ABBUD, Maria Emília de Oliveira Pereira; CAMPOS, Maria Sandra (Orgs). **Processos comunicacionais: tempo, espaço e tecnologia**. Manaus: Valer, Edua e Fapeam, 2012
- CUNHA, Manuela Carneiro. **Relações e dissensões entre saberes tradicionais e saber científico**. São Paulo: Revista USP, n.75; setembro/novembro, 2007.
- GOVERNO DO AMAZONAS. SDS. **AMAZONAS: 10 anos de política pública em desenvolvimento sustentável. uma trajetória de conquistas e desafios (2003-2013)**. Manaus: Edições Reggo, 2013.
- FAS, Fundação Amazonas Sustentável. **Relatório de Atividades 2013, volume 6**. Manaus: FAS, 2014
- FREITAS, Susy Elaine da Costa; PEREIRA, Mirna Feitoza. Paradigmas científicos para o estudo dos ecossistemas comunicacionais. In: SEIXAS, Netília Silva dos Anjos;

- HOHLFELDT, Antonio; MARTINO, Luis C.; FRANÇA, Vera Veiga. **Teorias da Comunicação - Conceitos, Escolas e Tendências**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2011
- LÉVI-STRAUSS, Claude. **Entrevista ao programa Boulevard Brasil**, 2009. Disponível em <https://goo.gl/uEeOz6> (acessado em 11/04/2017)
- LUHMANN, Niklas. **A Introdução à Teoria dos Sistemas**. Petrópolis: Ed. Vozes, 2009
- MAMIRAUÁ, Instituto de Desenvolvimento Sustentável. **Banco de dados sobre a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá**. Tefé: IDSM, 2017.
- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2008
- MCLUHAN, Marshall e POWERS, Bruce. **A aldeia Global. Transformações na vida mundial e na mídia no século 21**. Oxford University Press, 1989
- PEREIRA, Mirna Feitoza. **Ecosistemas Comunicacionais: uma proposição conceitual**. In: MALCHER, Maria Ataíde *et al.*(Org.) **Comunicação Midiatizada na e da Amazônia**. Belém: Fadesp, 2011. (Série Comunicação, Cultura e Amazônia, v.2)
- QUEIROZ, H. L. **Natural history and conservation of pirarucu, Arapaima gigas, at the Amazonian várzea: red giants in muddy waters**. PhD-Thesis. St. Andrew (UK): University of St. Andrews, 2000.
- QUEIROZ, H.L. & SARDINHA, A.D. A preservação e o uso sustentado dos pirarucus em Mamirauá. In:QUEIROZ, H.L. & CRAMPTON, W. G. R **Estratégias para o manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá**. Brasília: Sociedade Civil Mamirauá/Ministério de Ciência e Tecnologia /Conselho Nacional de Pesquisa, 1999.
- SANTOS, Kátia Cristina Cruz; NUNES FILHO, Moises Seixas. **A Sustentabilidade ambiental e os conhecimentos tradicionais no manejo do pirarucu na Amazônia**. Brasília: Anais do Grupo de Trabalho 'Direito e Sustentabilidade II' (Org. Cleide Calgaro e Elcio Nacur Rezende), XXV Congresso Nacional do Compedi, 2016. Disponível em <https://goo.gl/Yfw6lm>
- STRAUCH, Thomas. **Documentário Observador no Ninho do Corvo', sobre a Teoria dos Sistemas de Niklas Luhmann**. 1989. Disponível em: <https://goo.gl/0d19jo> (acessado em 11/04/2017)
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2003.