

DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE EM RESEX NA AMAZÔNIA: BIODIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA E COMPLEXIDADE

Marcelo Augusto Mendes Barbosa - marcelopvh@gmail.com

* Submissão em: 06/06/2021 | Aceito em: 22/08/2021

RESUMO

O presente artigo, de caráter revisional, pretende apresentar uma reflexão voltada ao desenvolvimento sustentável e econômico às populações que residem em reservas extrativistas na Amazônia, que por ora, subsistem por meio da baixa ou quase nenhuma sinergia das economias oriundas da produção tipicamente extrativista de coleta de frutos, plantas, óleos e outros. Esse artigo visa acima de tudo, refletir sobre as inter-relações recursivas e adaptativas, por meio da inovação e da emergente necessidade de um incremento para geração econômica as famílias residentes em RE da Amazônia. O que trataremos neste artigo versa sobre compreender uma complexidade sobre um aspecto estrutural. Partindo disso, comporemos um conceito da complexidade sobre a necessidade da biodiversificação produtiva em RE, correlacionando os pressupostos da práxis do estudo com a teoria da complexidade. Entendemos que a biodiversificação de produtos agroextrativistas pode ser a ligação que falta para que haja sustentabilidade para as reservas extrativistas, o que reforça ainda mais a ideia de inovação necessária, aprendizado, adaptação e emergência como condicionantes para corroborar a referida hipótese, de que se houver maior complexidade na biodiversificação produtiva as famílias residentes em RE podem obter melhores resultados econômicos e sociais.

Palavras-chaves: Biodiversificação; Reserva Extrativista; Complexidade; Sustentabilidade; Amazônia.

PRODUCTIVE BIODIVERSIFICATION BY THE THEORY OF COMPLEXITY-DEVELOPMENT AND SUSTAINABILITY IN RESEX IN AMAZONIA

ABSTRACT

The present article, of a revisional nature, intends to present a reflection focused on the sustainable and economic development of populations residing in extractive reserves in the Amazon, which for now subsisted through the low or almost no synergy of economies originating from the typically extractivist production of fruit, plant, oil and other collection. This article aims above all, reflecting on the recursive and adaptive interrelationships, through innovation and the emerging need for an increment for economic generation the families residing in RE of the Amazon. What we will deal with in this article is about understanding a complexity about a structural aspect. Based on this, we will compose a concept of complexity on the need for productive biodiversification in RE, cording the assumptions of praxis of the study with the theory of complexity. We understand that the biodiversification of agroextractivist products may be the link that is lacking for sustainability for extractive reserves, which further reinforces the idea of necessary innovation, learning, adaptation and emergence as constraints to corroborate the said hypothesis, that if there is greater complexity in productive biodiversification, families residing in RE can obtain better economic and social results

Keys words: Biodiversification; extractivist Reserve; complexity; sustainability; Amazon.

INTRODUÇÃO

O presente artigo, de caráter revisional, pretende apresentar uma reflexão voltada ao desenvolvimento sustentável e econômico às populações que residem em reservas extrativistas na Amazônia, que por ora, subsistem por meio da baixa ou quase nenhuma sinergia das economias oriundas da produção tipicamente extrativista de coleta de frutos, plantas, óleos e outros. Este artigo pretende refletir sobre estudos, anteriormente realizados em 2011, que se resultaram de uma dissertação de mestrado e de alguns artigos, publicados a respeito: dos custos com e sem a implantação das boas práticas na cadeia produtiva da castanha-do-Brasil (CDB); das: gerações de rendas das famílias residentes em reservas extrativistas (RE) e de outros assuntos relativos à produção extrativa e populações tradicionais residentes na Amazônia. Concluiu-se, que havia pouco ou quase nenhum resultado financeiro e econômico que alinhasse de maneira sinérgica a totalidade da biodiversificação de produtos agroextrativistas em torno de melhorias às famílias residentes na Reserva Extrativista Rio Ouro Preto-RO (REROP) e que por extrapolação e indução, conclui-se também que em RE que não apresentam tais sinergias entre diversas capacidades para geração de renda estão fadadas ao aniquilamento, que pode se dar por meio da própria extinção das fontes extrativas, ou ainda, quando a velocidade de regeneração for menor que a própria velocidade de exploração (HOMMA, 1993) ou ainda quando da falta de políticas públicas que possam mitigar os problemas daqueles que vivem basicamente de culturas extrativistas como é o caso dos residentes em RE ou Unidades de Conservação no norte do país.

Nos referidos estudos, também se concluiu de forma comparativa, que, os resultados obtidos na Reserva Extrativista Chico Mendes-AC (RECM), apresentaram-se positivos perante o mapeamento dos custos contra as receitas obtidas a partir da venda da CDB.

Para ambas as conclusões foram usados as mesmas metodologias e observou-se que se o extrativista incluir boas práticas, que é progresso técnico com vistas a obtenção qualidade na cadeia produtiva da castanha-do-Brasil, e ainda, diversificar a cesta com diversos produtos agrícolas e extrativistas, ele passaria a ter um desempenho econômico superior (BARBOSA, 2015). O que reforça nossa convicção quanto proposta reflexiva deste artigo. Pois, há muitos pressupostos a serem questionados e descobertos a respeito da produção agroextrativista, e que certamente suscitam a necessidade de se ampliar o estudo, mesmo que de maneira reflexiva, e ainda, considerando acima de tudo, outras variáveis, as quais denominaremos de biodiversificação produtiva, que, nada mais é do que pensar a biodiversidade de produtos provenientes da natureza, passíveis de gerarem maior capacidade de renda às populações residentes em reservas extrativistas da Amazônia.

Ainda como complemento introdutório do artigo, observou-se que na RECM há modelos de gestão mais organizados do que na REROP. Na RECM eles organizam por meio de cooperativas e associações, visando aproveitar mais a ideia de complexidade, sejam eles através dos resíduos de madeira, ouriços de castanha, óleos/seivas, plantas, frutas e outros diversos insumos provenientes da biodiversidade da floresta amazônica. Isso e outras questões observadas nas pesquisas realizadas foram confirmados como incremento a mais para a geração de renda e como consequência, o próprio processo de sustentabilidade econômica das famílias residentes em RECM.

Todo o processo de biodiversificação produtiva além de gerar maior sustentabilidade econômica para as famílias, gera também, sustentabilidade do bioma Amazônico (BARBOSA, 2015). Isso porque, ao se propor trabalhar com a biodiversificação por meio da teoria da complexidade, considera-se que há um grande número de insumos, matérias-primas, produtos e subprodutos da floresta que podem ampliar a renda das famílias que residem em RE, tudo isso, sem que o extrativista possa vir fazer nenhum tipo de intervenção que venha a degradar a natureza o que resulta em uma maior condição de se manter em suas localidades, perpetuando suas culturas, valores, e saberes regionais.

Esse artigo visa acima de tudo, refletir sobre as inter-relações recursivas e adaptativas, por meio da inovação e da emergente necessidade de um incremento para geração econômica as famílias residentes em RE da Amazônia. Para isso, o objeto passa a ser a biodiversificação da cesta dos produtos agroextrativistas, que, ao ser estudada pela concepção da teoria/método da complexidade resulta na fixação dessas famílias em seus locais, os quais são efeitos de um processo de produção mais motivante face a diversidade de itens a serem produzidos, o que consequentemente eleva o desenvolvimento e torna as RE da Amazônia mais sustentáveis do ponto de vista ecológico, econômica e social.

Não pretendemos exaurir o entendimento do que seja complexidade, mesmo porque, o termo para este estudo recai sobre o viés de suporte teórico e há uma grande infinidade de estudiosos tratando da complexidade que seguem correntes distintas dessa filosofia de pensamento.

Basicamente trataremos da complexidade a partir das correntes teóricas do Instituto Santa Fé (SFI) e da Teoria da Complexidade tratada por Morin, especialmente quanto aos métodos para determinar a complexidade nos sistemas organizacionais, o que não nos impedirá de no decorrer das discussões e argumentações tratar no referencial teórico de outras correntes que abordam a complexidade. O que trataremos neste artigo versa sobre compreender uma

complexidade sobre um aspecto estrutural. Partindo disso, comporemos um conceito da complexidade sobre a necessidade da biodiversificação produtiva em RE, correlacionando os pressupostos da *práxis* do estudo com a teoria da complexidade.

1. Reservas Extrativistas Estudadas

A REROP está localizada no município de Guajará Mirim, Estado de Rondônia. A criação da REROP se deu em 13/03/1990 n. 99.166, “[...]sendo umas das quatro primeiras unidades de uso sustentável a serem criadas no Brasil, tem uma imensa biodiversidade e um extenso manancial de águas, formadas pelas nascentes de rios e igarapés” (BARBOSA e MORET, 2016).

A área da REROP é de 204.500 hectares, e está localizada na “[...] microbacia do Rio Ouro Preto, afluente pela margem direita do Rio Pacaás Novos” (WAWZYNIAC, 1994: p. 152). A área limita-se ao “[...] Norte com a terra indígena Lage e o Parque Estadual de Guajará Mirim; a Leste com a terra indígena Uru-eu-au-Au; a Sul e Oeste com a Reserva Biológica Estadual da REROP e a Floresta Estadual extrativista do Pacaás Novos.” (CASTILLO, 1997, *apud*; GPERS/UNIR: 2007, p. 14).

A REROP tem 12 comunidades. Vivem nessas comunidades 119 famílias de um total de 339 pessoas (BRASIL/MMA/ICMBiO, 2014). O plano de manejo da REROP (PDM/REROP) aponta que os últimos dez anos vem acontecendo uma diminuição das famílias assentadas na área da reserva. De acordo com levantamentos realizados em 2009 junto a técnicos responsáveis pelo ICMBiO em Guajará Mirim-RO a principal motivação disso se deve à esperança dos residentes não vislumbrarem nenhuma perspectiva de melhoria na qualidade de vida na REROP, em especial, na disponibilidade efetiva de saúde, educação e energia elétrica.

A respeito da baixa complexidade da biodiversificação produtiva o PDM/REROP reforça que no momento atual:

[...] a base da economia local é a produção de farinha de mandioca, e de forma complementar, a extração do látex e da castanha. A economia doméstica também é complementada pela caça, pesca e criação de pequenos animais que compõem a alimentação, sendo que, usualmente não envolvem ganho em moeda. (BRASIL/MMA/ICMBiO,2011, p. 84 e 85).

De certa forma, tal situação, já histórica desde a criação da REROP, que se apresenta por não haver políticas públicas que possam manter as famílias em suas colocações, corrobora com conjectura, de que, com maior complexidade através biodiversificação produtiva pode-se gerar maiores e melhores resultados econômicos as famílias residentes na REROP. O que resultará na fixação dessas famílias na reserva.

Sobre as questões econômicas da RECM, há toda uma preocupação dos atuais *stakeholders* com a aumento da geração de renda e com a preservação do bioma florestal. Na RECM todos os envolvidos sabem de suas responsabilidades e alinham-se em torno de objetivos bem definidos quanto as melhorias para qualidade de vida para as famílias residentes na área da reserva.

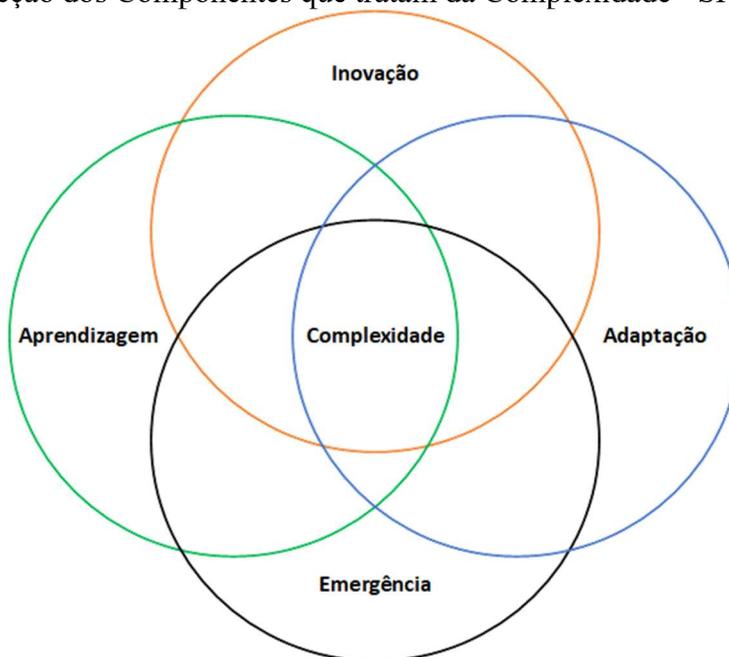
Cooperativas, associação dos extrativistas, instituições representativas de proteção ambiental, instituições de crédito, instituições não governamentais, extrativistas e outros, todos, de maneira sistêmica e complexa, envidam esforços para atender eficazmente as demandas de cada um dos envolvidos na cadeia de produção do agroextrativismo. Tudo o que acontece na RECM é proveniente de um conjunto de ações para elevar a diversificação da produção e comercialização da RE, pelo apelo mercadológico para o aceite mundialmente de produzidos por extrativistas que preservam a floresta, mas acima de tudo precisam de qualidade de vida para se manterem em suas áreas.

2. A Complexidade: Pressupostos Fundantes

O termo complexidade surgiu inicialmente no século XIX, e passou a ser associado a quantidade de interações e de interferências possíveis a serem agregadas. Trata-se de algo relacionado às incertezas, indeterminações e fenômenos aleatórios (MORIN, 2008). A complexidade versa a respeito da: “[...] natureza da emergência, inovação, aprendizagem e adaptação” (BATTRAM, 2004, p.36). O que nos remete ao um conceito de complexidade estruturante, voltado a uma espécie de edificação conceitual que se traduzirá em *práxis*. Isso, em nosso estudo, ocorrerá por meio da endocausalidade que está estritamente relacionada a autonomia ativa (FORTIN, 2005), ou a ideia de auto referência (LUHMANN, 2016) que as comunidades, cooperativas e associações (sistemas estruturados) desempenham enquanto atores do processo; e da exocausalidade que os agentes desempenham no que tange a viabilidade de políticas públicas que efetivam o processo da *práxis* da biodiversificação produtiva.

Na definição do SFI *apud* Battram (2004), a complexidade trata da própria natureza dos pressupostos contrários ao pensamento: mecanicista, linear, atomista e cartesiano. Na figura 01, realizamos uma adaptação daquilo que Battram (2004) e da própria concepção do SFI (1996) dispõe sobre complexidade. A complexidade nesse caso funde-se a partir da intersecção da emergência, inovação, adaptação e aprendizagem. Ela ocorre de maneira auto referenciada e pela própria intersecção dos quatro elementos.

Figura 01: Intersecção dos Componentes que tratam da Complexidade - SFI



Adaptado: SFI, 1996, *In*: BATTRAM, 2004

As ideias de: inovação, emergência, aprendizado e adaptação, preconizadas no conceito do SFI, enfatizam praticamente uma conceituação contemporânea sobre a complexidade (BATTRAM, 2004). Essa por sua vez, passa a existir quando esses pressupostos se interseccionam na *práxis*. No caso deste estudo, todos os quatro pressupostos formadores do conceito do GSF, se interconectam mutuamente, não de maneira reducionista e isolada, mas, de forma mais sistêmica e orgânica.

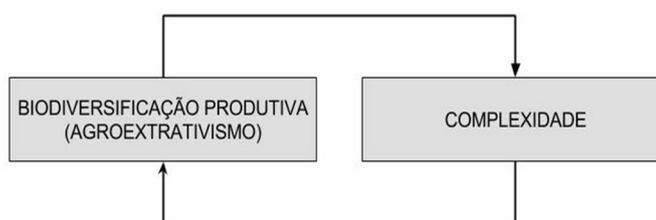
Não pretendemos desdobrar conceitualmente os quatro fundamentos apontados pelo SFI em *práxis* da biodiversificação produtiva. Cometeríamos um erro conceitual ao fragmentar cada um dos quatro pressupostos previstos na figura 01. Essa ideia de pensar em separado os conceitos, verdadeiramente não é a concepção etimológica da complexidade. Nesse caso, preferimos tratar da inovação, emergência, adaptação e aprendizado de uma maneira generalizada, pois tanto a inovação como os outros três elementos da complexidade deverão estar meta-conectados uns com os outros, enquanto pressuposto relacionado à produção biodiversificada. É preciso pensar como a inovação, a emergência, a adaptação e o aprendizado podem estar de maneira direta relacionadas às inúmeras possibilidades de se construir processos de produção a partir da biodiversificação produtiva. Em especial, do ponto de vista dos produtos e subprodutos que um extrativista poderá produzir e comercializar.

3. Recursividade, Dialética e Hologramismo aplicados a Biodiversificação Produtiva

Muitos são os problemas enfrentados pelos moradores das RE da Amazônia, um desses problemas e porque não dizer o principal deles está relacionado às atividades produtivas que infelizmente geram resultados econômicos aquém do esperado. A referida prática produtiva torna a economia extrativista precária, inviável se pensada exclusivamente sobre o ponto de vista monoprodutor.

Morin (2016) utiliza a ideia de lógica recursiva para explicar que causa e efeito não estão relacionadas a ideia do pensamento linear. Ao contrário, é um sistema baseado em pensamento circular.

Figura 02: Recursividade da Correlação entre a Biodiversificação Produtiva e a Complexidade



Fonte: Adaptado de Morin, 2016

A biodiversificação produtiva não é causa, tampouco consequência ou efeito da complexidade, ambos pressupostos são auto processantes de si em si e por si, em uma correlação entre a *práxis* produtiva que não é causa do outro, tampouco consequência, mas, a relação interdependente de um sistema que funciona baseado em um outro, e esse outro em um outro.

O sistema produtivo nesse caso, passa a ser compreendido como um conjunto de partes inter-relacionadas, as quais conduzem a “[...] uma unidade que decorre da diversidade, que liga a diversidade, que contém a diversidade, que organiza e que a produz [...]” (MORIN, 2016, p. 181). Desta maneira a complexidade gera a biodiversificação e esta por sua vez resulta em complexidade.

É a *práxis* complementar entre o teórico (complexidade) e o prático (biodiversificação) e vice-versa, sem que ambos pressupostos sejam eles lineares de causa e efeito um do outro, mas causa e efeito e efeito e causa de ambos os pressupostos. Essa é a concepção da lógica recursiva aplicada pela complexidade na biodiversificação produtiva.

Além disso, a produção produz não apenas produtos ou serviços, mas também o extrativista, o próprio ser produtor (MORIN, 2016). A lógica recursiva nesse caso está

relacionada ao quanto a complexa produção biodiversificada, pode produzir o extrativista, e com isso, contribuir com sua capacidade social de ser aquilo que ele produz.

O homem é produto do próprio resultado produtivo (MARX, 2011). O “[...] processo recursivo é um processo em que os produtos e os efeitos, são ao mesmo tempo causa e produtores do que os produz” (MORIN, 2008, p.108). A “[...] recursividade é, portanto, uma ideia de ruptura com a ideia linear de causa/efeito, de produto/produtor, de estrutura/superestrutura, uma vez que tudo o que é produzido volta sobre o que produziu num ciclo ele mesmo auto construtivo, auto organizador e autoprodutor” (MORIN, 2008, p.108).

A dialética marxista está presente nos pressupostos elementares da complexidade em Morin (2008). É um dos princípios balizadores da teoria do autor, que explica a dialética na compreensão de complexidade, a qual, deve haver ao mesmo tempo condições complementares e antagônicas. No estudo em questão é o mesmo que correlacionar as dicotomias existentes entre a própria produção: puramente extrativista e a agrícola, havendo, contudo, a justaposição dos tipos de produção em âmbito rural, as quais podem perfeitamente serem desenvolvidas, visando resultados sustentáveis tanto do ponto de vista econômico como ecológico e social.

O dialógico é a base do pensamento complexo, e do próprio o conhecimento, especialmente, se pensarmos que o indivíduo determina e vive os paradigmas de seu tempo que, neste caso, passam a ser nunca imagináveis de serem associados e ou sobrepostos. A complexidade nesse caso, quebra dogmas, leis imutáveis, para recriar novas perspectivas inovativas para a humanidade.

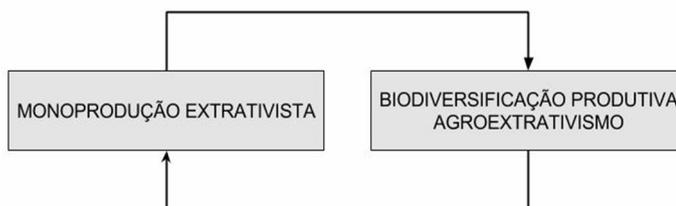
Figura 03: Recursividade Dialética entre o Extrativismo Puro de Coleta e as demais Práticas de Geração Econômica no Meio Rural Amazônico



Fonte: Adaptado de Morin, 2016

O terceiro e último princípio, está tanto relacionado com a ciência biológica, como com as ciências sociais (MORIN, 2008). Sua premissa está ancorada na ideia de que o hologramismo “[...] vai além do reducionismo, que só vê as partes, e do holismo, que só vê o todo.” (MORIN, 2008, p. 108) ou seja, não se trata de dizer que não somente as partes estão no todo, mas também dizer, que o todo está nas partes (MORIN, 2008).

Figura 04: Recursividade Hologrâmica entre o processo de monoprodução extrativista e a biodiversificação produtiva por meio do agroextrativismo



Fonte: Adaptado de Morin, 2016

Essa concepção de hologramismo perpassa a condição de que o processo de geração da renda das populações tradicionais, deve ser concebido em partes mais pormenorizadas, como busca de vocações singulares e potencializadas, mas, também deve ainda, ser pensada em pressupostos mais totalitários como o próprio pensamento da biodiversificação produtiva. Compondo a ideia de que tudo pode ser desenvolvido, desde que se possa pensar nos aproveitamentos das partes, visando o todo. Neste caso, por meio da própria biodiversidade encontrada e pouco aproveitada em termos de geração econômica para as RE.

4. Biodiversificação e Complexidade de Produtos Agroextrativistas

O modelo racionalista e cartesiano, em descompasso com o pensamento complexo acabou por “monoculturar” o processo de produção no meio rural, considerando que isso ocorre por meio da crença (paradigma vigente), de que especialização gera melhores resultados para a produção não diversificada (SCHNEIDER, 2010). Para a economia tipicamente extrativista e para a pequena agricultura, pensar em monoculturas não se traduz em vantagem econômica, pois, condiciona o extrativista ou pequeno agricultor a ter uma única opção como geração de renda, isso, foi constatado na pesquisa realizada na REROP. “A diversidade é entendida como uma condição que se realiza segundo diferentes formas de renda, atividades, ocupações, sistemas de produção, estruturação fundiária, entre outras” (SCHNEIDER, 2010, p.89).

Schneider (2010) propõem cinco condicionantes para a diversificação produtiva na área rural (agrícola), os quais, podem ser perfeitamente alinhados com o modelo extrativista de produção biodiversificada.

Figura 05: As Cinco Condicionantes para Diversificação da Produção Extrativista



Fonte Adaptado: Schneider, 2000

A produção extrativa compõe-se de produtos advindos da antiga forma de extrativismo, que se trata de coletar frutos, raízes e plantas. Isso se resume a uma quantidade pequena e limitada de produtos e uma quantidade pequena produtiva, que necessariamente não gera os resultados econômicos esperados para as populações residentes em RE.

Entretanto, se isso for idealizado de maneira complexa e diversificada por meio de estudos sistemáticos, partindo da própria biodiversificação existente no meio rural, os resultados certamente serão outros. A base atual dos produtos extrativistas da Amazônia é a castanha-do-Brasil, a copaíba e ainda o látex, que assim, como boa parte dos produtos agrícolas “commoditizados”, são comercializados *in natura*, com preços determinados pelos compradores, e sem as devidas agregações de valores necessárias a geração de empregos e valores econômicos a quem mais interessa: os extrativistas.

Barbosa (2015, p. 418) relata que a prática do extrativismo deveria ser compreendida por meio de um conjunto de atividades “[...] ligadas à manutenção da fauna e da flora, a preservação da água, o equilíbrio ecológico e outras finalidades”, e mais ainda, tudo isso carregado pela propositura da biodiversificação por meio da complexidade produtiva.

Em outro estudo, Barbosa e Moret (2015/2016) sustentam que, infelizmente não há como os povos extrativistas sobreviverem apenas das práticas de coleta da castanha-do-Brasil, ou mesmo de outras práticas de coleta extrativa. Muitos são os fatores que contribuem para que isso seja evidenciado, um deles, não o principal, é a própria mono culturalização, advinda apenas da prática de coleta; o outro fator é o fraco poder de barganha dos extrativistas (individuais) para comercializar as suas produções de castanha-do-Brasil com os atravessadores que determinam o quanto desejam pagar pelas referidas produções advindas da coleta extrativa.

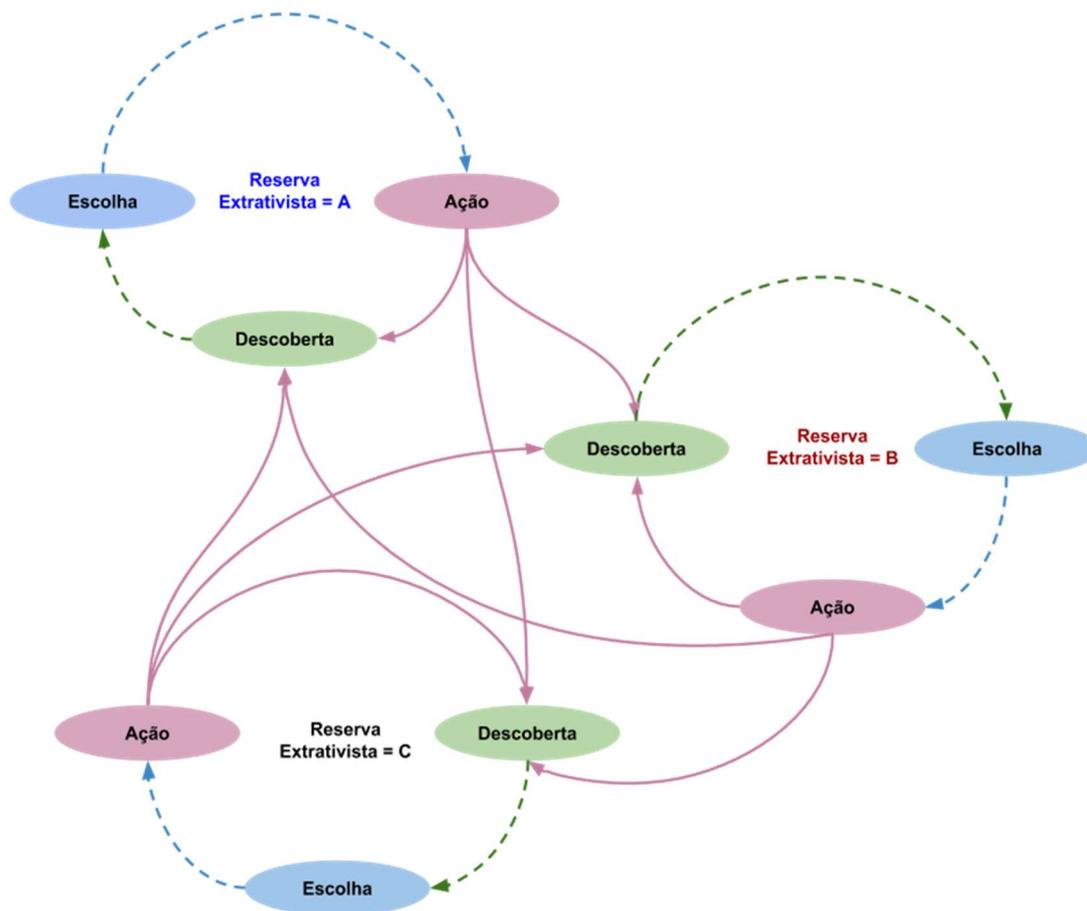
Os pesquisadores apontam ainda, que, não há tecnologias viáveis que possam gerar resultados mais eficientes para produção extrativa, pois, não há mercado que compreenda o apelo de produtos (agro) florestais e, não há estudos que possam aludir o quão as cadeias

produtivas, integradas e complexas do ponto de vista das sinergias a serem geradas podem resultar em melhores oportunidades econômicas às famílias residentes em RE da Amazônia (BARBOSA e MORET, 2015/2016).

5. Teorias dos Sistemas Sociais - Organização Organismos e o Sistema (Agro) extrativista

O termo sistemas gerais é usado comumente para qualquer tipo de organismos/organização que apresente uma concepção totalizante, interdependente e complexificada. Em qualquer área, da biologia, passando pela física, química, matemática e não tão recente pela ciências sociais aplicadas e ciências humanas (BERTALANFFY, 2008), o termo sistemas passou a ser um paradigma bastante usual e comum no mundo científico após a publicação do livro *Teoria Geral dos Sistemas* de Ludwig von Bertalanffy.

Figura 06: Feedback Aprendizagem entre as práticas de Biodiversificação entre as RE



Fonte: Autor: 2018

A teoria da organização de acordo com Morgan (2006) teve sua incursão primeiramente pelas ciências biológicas, a qual desenvolveu a ideia de que as pessoas (organizações individuais ou coletivas), são seres com necessidades complexas que precisam que elas sejam atendidas com a intenção de terem suas vidas plenamente satisfeitas, naquilo que julgam ser o mínimo para subsistir (não que a subsistência seja somente o princípio ideal para os seres humanos, tampouco para os extrativistas).

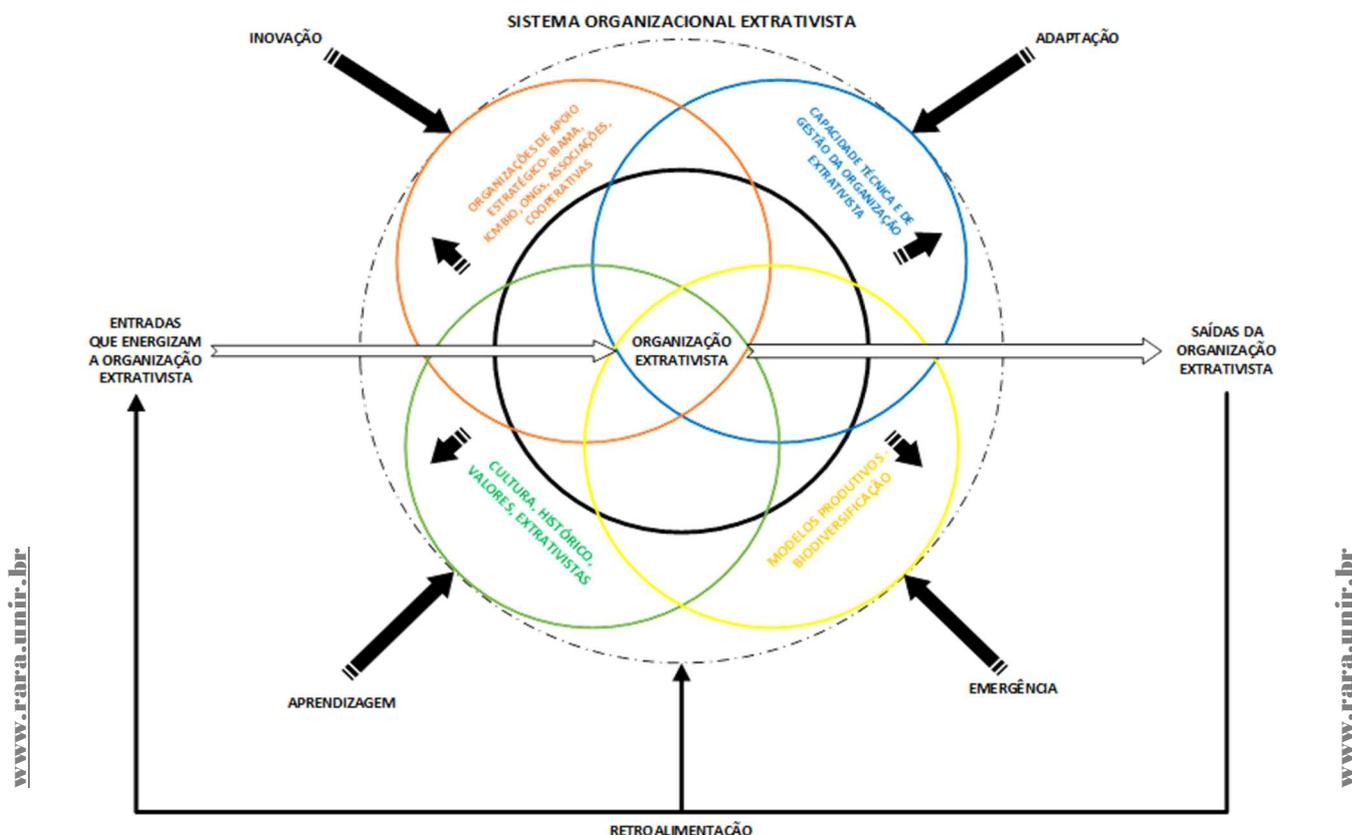
Na concepção de sistemas aberto de Bertalanffy (2008) às comunidades extrativistas acima de tudo, são organizações que se interligam com outras organizações de apoio, para sua própria sustentabilidade (sistemas abertos/orgânicos), como exemplo, de *inputs* relativos a outras organizações de apoio aos extrativistas temos: o IBAMA, o CNPT, o ICMBIO, as Associações de Classe, as Cooperativas, as ONGs, as Agências de Financiamento e outras.

As comunidades extrativistas antes de mais nada, são motivadas pelo contexto do entorno/ambiente em que estão experienciados pela condição de ter o que precisam para viverem dignamente enquanto sujeitos de sua própria história. Atualmente, o entorno das organizações de apoio não favorece as mínimas condições para organização extrativista ter sustentabilidade. O que queremos enfatizar neste caso é que as comunidades extrativistas, precisam de outras organizações (*inputs*) para sobreviver (processamento), desenvolver-se (*outputs*) e retroalimentar-se (cibernética), na intenção dos ajustes da organização extrativista.

Na figura 06, observa-se que há uma relação sistêmica entre as próprias RE, em que três variáveis são concebidas para justificar a necessidade de se compreender a um RE como um organismo aberto que requer *inputs*, nesse caso a escolha pela biodiversificação produtiva resulta em uma ação da organização “A” que resulta em descoberta de outra RE, que promove uma nova ação. Tal ciclo, exemplifica como a biodiversificação pode colaborar como pressuposto balizador para outras RE.

É importante frisar que o processo lógico apresentado na figura 06, não pretendemos evidenciar uma modelagem, ou ainda uma espécie de extrapolação de uma organização por meio de seu sistema (“A”, “B”, “C”...) para outra. O que evidenciamos neste caso específico são as experiências de seu sistema (“A”, “B”, “C”...), quanto a forma de fazer e de gerir suas próprias capacidades, vocações e potencialidades produtivas. Se “A” que pode ser aprendido e adaptado para os sistemas “B” “C”... então, “B” e “C” e demais, podem buscar suas próprias capacidades, vocações e capacidades produtivas para gerir aquilo que lhes compete enquanto capacidade organizacional de um sistema.

Figura 07: Sistema Organizacional (aberto), interdependência e os quatro condicionantes da complexidade



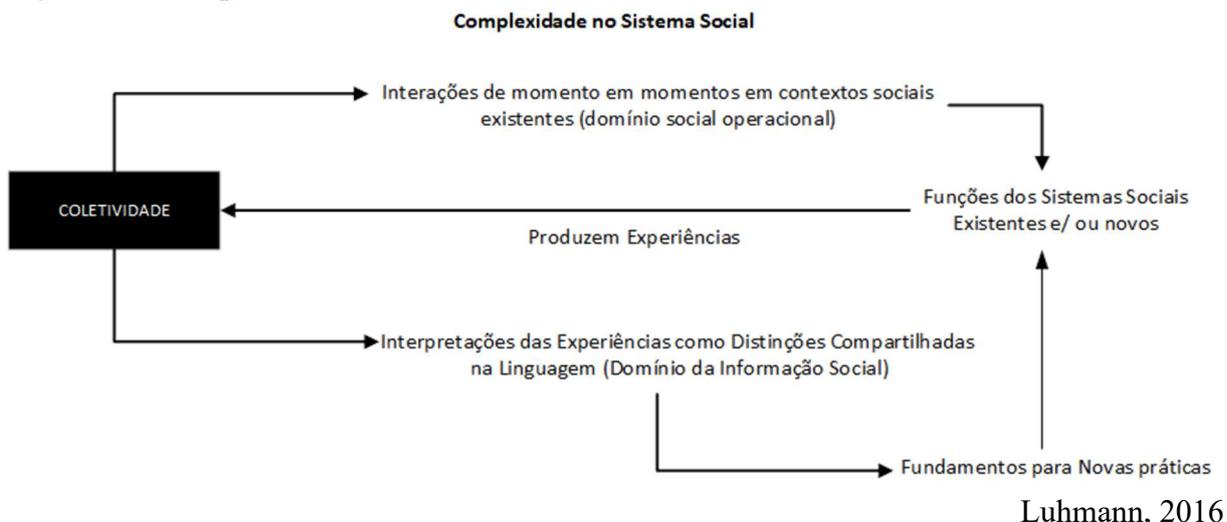
Adaptação: *Contingency views of organization and management*, Freemont. E. Kast e James E. Rosenzweig, 1973, *Science Research Associates*, apud Morgan (2006).

A organização extrativista, passa a ser vista como um organismo vivo, em que extrativistas e entorno/ambiente são acima de tudo o complexo recursivo necessário a concepção de organização extrativista com entradas, processamento e saídas.

Na compreensão de sistemas sociais, um dos principais estudiosos é o sociólogo alemão Niklas Luhmann que concebe os sistemas como auto referenciados. Os sistemas sociais são auto referenciados quando "[...] na constituição de seus elementos e de suas operações elementares se referem a si mesmos (seja aos elementos do mesmo sistema, seja a operações do mesmo sistema, seja à unidade do mesmo sistema)" (LUHMANN, 2016, p. 25).

Isso quer dizer que, os sistemas sociais de acordo com Luhmann (2016) são constituídos principalmente do processo de comunicação, que é compreendido quando da concepção de Teoria Geral dos Sistemas Sociais em três princípios: (1) às interações, (2) as organizações e a própria (3) sociedade.

Figura 08 - Complexidade dos Sistemas Sociais



Analogamente o sistema social extrativista usa a auto referência como uma espécie de concepção autopoietica, em que o sistema precisa de suas próprias raízes, culturas e valores para se reinventar na intenção de manter-se sustentável em termos ecológicos, econômicos e sociais (cultura e valores).

Assim, quando trazemos a teoria da complexidade e suas condicionantes: a inovação, a adaptação, a aprendizagem e a emergência (ver figura 1) para balizar o estudo, estamos querendo dizer que o processo de autopoiese do sistema social extrativista se funde entre si, em um processo: recursivo, dialético e hologramático (ver figuras 02,03, e 04).

CONCLUSÃO

Pensar as RE como um modelo sistêmico de produção em que ela possa ser pensada sob o viés de sistema aberto e ainda como viés autopoietica, reforça a concepção integradora e não excludente do pensamento complexo. Entendemos que a biodiversificação de produtos agroextrativistas pode ser a ligação que falta para que haja sustentabilidade para as reservas extrativistas, o que reforça ainda mais a ideia de inovação necessária, aprendizado, adaptação e emergência como condicionantes para corroborar a hipótese desse estudo, de que se houver maior complexidade na biodiversificação produtiva as famílias residentes em RE podem obter melhores resultados econômicos e sociais.

REFERENCIAIS BIBLIOGRÁFICOS

ACRE – GOVERNO DO ESTADO/Secretaria do Meio Ambiente- SEMA. **Diagnóstico Socioeconômico e Cadastro da Reserva Extrativista Chico Mendes – Plano Resex Sustentável**. Rio Branco-AC: 2010

BARBOSA, Marcelo A. M. MORET, Artur S. **Produção e Comercialização da Castanha do Brasil: Economia e Disponibilidade Financeira (Subsistência das Famílias Residentes em Reservas Extrativistas)**. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental - UNISUL, V.4, n.2 p. 413 a 428, out/2015 a mar/2016, Florianópolis.

BARBOSA, Marcelo A. M. **Boas Práticas na Cadeia Produtiva da Castanha do Brasil: Um Estudo Comparativo nas Reservas Extrativistas Chico Mendes e Rio Ouro Preto** (ISBN: 978-3-639-75254-0). Novas Edições Acadêmicas/Omni Scriptum GmbH & Co. KG - Saabrücken, Deutschland, 2015.

BATTRAM, Arthur. **Navegando na Complexidade: O guia Essencial para Teoria da Complexidade nos Negócios e na Gestão**. Col. Epistemologia e Sociedade, Instituto Piaget, Lisboa, 2004.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria Geral dos Sistemas: Fundamentos, desenvolvimento e aplicações**. Vozes, Petrópolis, 2008.

BRASIL/MMA/ICMBiO. **Plano de Manejo Reserva Extrativista Chico Mendes**, Brasília, 2006.

BRASIL/MMA/ICMBiO. **Plano de Manejo Reserva Extrativista Rio Ouro Preto**, Brasília, 2014.

DIEGUES, Antônio Carlos. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**, 3ed. HUCITEC, São Paulo, 2001.

GPERS- GRUPO DE PESQUISA ENERGIA RENOVÁVEL SUSTENTÁVEL - UNIR - UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA. **Relatório: Biodiversidade em Reserva Extrativista: Estudo de Caso do Levantamento do Potencial do Babaçu para Consolidar economicamente a RESEX do Rio Ouro Preto**. Processo CNPq. Número 401107/2004-3. Porto Velho, Abril 2007.

HOMMA, Alfredo Kingo Oyama. **Extrativismo Vegetal na Amazônia: Limites e Oportunidades**. Embrapa/Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental, Brasília 1993.

EVE Mitleton-Kelly. (orgs). **Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organization: The Application of Complexity Theory to Organizations**. Advanced Series in Management. London School of Economics. Pergamon - Elsevier Science, Oxford, UK, 2003.

FORTIN, Robin. **Compreender a Complexidade: Introdução a O MÉTODO DE EDGAR MORIN**. Col. Epistemologia e Sociedade, Instituto Piaget, Lisboa, 2005.

LUHMANN, Niklas. **Sistemas Sociais: Esboço de uma teoria social**. Vozes, Petrópolis, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 5ed. Atlas, São Paulo, 2010.

MARX, Karl. **Grundrisse**. Boitempo Editorial, Rio de Janeiro, 2011

MORGAN, Gareth. **Images of Organization**. Sage Publications, Thousand Oaks California, 2006.



MORIN, Edgar. **O Método** (vol.1): *A natureza da natureza*. Sulinas, Rio Grande do Sul, 2016.

MORIN, Edgar. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 5ed.Col. Epistemologia e Sociedade, Instituto Piaget, Lisboa, 2008.

PICKET, S.T.A. CADENASSO, M. L. GROVE, J.M. **Biocomplexity in Coupled Natural-Human Systems: A Multidimensional Framework**. Springer Science/Business Media, Inc.. New York, 2005.

PRIM, Carlos Henrique. STADNICK, Kamile Theis, et ali. **A Teoria das Organizações e a Evolução do Pensamento Científico**. XXXII Encontro da ANPAD -EnANPAD/2008, Rio de Janeiro 6 a 10/set/2008.

SAMPIERI, Roberto H. CALLADO, Carlos F. LÚCIO, Maria del Pilar B. **Metodologia de Pesquisa**, 5ed. Penso/McGrawHill. Porto Alegre, 2013

SCHNEIDER, Sérgio. **Reflexões sobre a Diversidade e Diversificação: agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural**. Revista RURIS, v. 4, n.1, p. 85-131, março 2010.

WAWZYNIAK, João Valentin. **Rondônia - Reserva Extrativista do Rio Ouro Preto: Transformações nas formas de apropriação da natureza e estratégias de sobrevivência**. In ANDERSON, Anthony, et all. **O destino da Floresta: Reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia**. Relume/Dumará, Rio de Janeiro: 1994.