

Riscos Climáticos e Autopoiese Neodesenvolvimentista na Amazônia: (des) Construções Sistêmicas

Kleverton Melo de Carvalho ^I

Maria Elisabete Pereira dos Santos ^{II}

Resumo: Os riscos climáticos identificados na Amazônia Sul-ocidental, particularmente no estado brasileiro de Rondônia, são expressão e resultado de um processo de colonização autopoietica de caráter neodesenvolvimentista, pautado por uma racionalidade política que leva a uma desconstrução crescente dos limites entre economia, sociedade e natureza. Este artigo discute riscos climáticos na Amazônia como expressão desse processo, sob a ótica neossistêmica. Como percurso metodológico, o estudo apresenta natureza qualitativa e exploratória, utilizando como fontes de evidências documentos oficiais e entrevistas semidirigidas a 17 gestores de organizações civis, privadas e públicas, relacionadas a políticas ambientais e climáticas. Os dados sistematizados indicam o esgotamento do modelo em curso, que se aprofunda e se espalha em um ritmo que amplia o risco em tempos de eventos extremos.

Palavras-chave: Riscos climáticos; teoria neossistêmica; autopoiese; neodesenvolvimentismo; Rondônia.

^I Universidade Federal de Sergipe
– UFS, Aracaju, Sergipe, Brasil.

^{II} Universidade Federal da Bahia
– UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

São Paulo. Vol. 28, 2025

Tema Destaque: Amazônia

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc01721vu28L4AO>

Introdução

Este artigo discute riscos climáticos na Amazônia como expressão do processo auto-poiético neodesenvolvimentista, sob a ótica neosistêmica inspirada em Niklas Luhmann. O estudo se debruça sobre uma das regiões mais representativas em termos da ocorrência de eventos extremos, a Amazônia Sul-Occidental, particularmente o estado brasileiro de Rondônia. A Amazônia tem sido palco de secas hidrológicas intensas e as principais causas desses eventos são as precipitações abaixo da média. A Amazônia Sul-Occidental tem sido um preocupante exemplo do que a literatura qualifica como eventos críticos (Brown *et al.*, 2015). Isso ganha significado especial no atual contexto de mudança climática, em uma região com o significado regional e mundial como a da Amazônia.

Em 2023 as secas na região se mostraram alarmantes, reduzindo a vazão de rios amazônicos a séries históricas pouco registradas, fenômeno que também se repetiu nos anos de 2005, 2010 e 2015 (INMET, 2023). Essa situação tem resultado em catástrofes regionais de significativa expressão, a exemplo da ocorrência, em 2005, de incêndios florestais em mais de 470 mil hectares – com prejuízos estimados em R\$ 470 milhões diretos e R\$ 3 bilhões indiretos, em serviços ambientais. Essa foi considerada a primeira seca do século, com apenas 37% do volume de chuvas considerado como normal na região. Em 2010, secas e incêndios atingiram 168 mil hectares de floresta na Amazônia Sul-Occidental sendo considerada a segunda seca do século, com apenas 57% do índice pluviométrico considerado como normal (Brown *et al.*, 2015).

Em meio a esses desastres, o fenômeno do risco, nas escalas local e regional, não pode ser atribuído, como regularmente é feito, ao El Niño. Neste exato sentido, é preciso reportar-se às formas de apropriação de elementos da natureza nessa macro região para compreender a ocorrência sistêmica de situações de risco.

A presente reflexão se fundamenta na abordagem neosistêmica de Niklas Luhmann (1927-1998), perspectiva teórica que permite examinar ontologicamente o referido processo de constituição de situações de risco, em um claro esforço por compreender a complexidade da relação entre sociedade e natureza na região amazônica. Essa escolha teórica se justifica pelo seu caráter sistêmico e circular, pela recusa a hierarquias conceituais, o que possibilita a compreensão da complexidade que constitui e envolve a referida região. Essa perspectiva teórica, a partir de um processo de redução fenomenológica (Luhmann, 2016), permite construir, diacronicamente, uma visão crítica e inovadora sobre os riscos que envolvem a Amazônia.

Um olhar crítico sobre a realidade amazônica a partir dos construtos abstratos propostos por Luhmann pode soar como disruptivo, uma vez que o referido autor tem sido considerado, às vezes, como representante de uma corrente estruturalista que pouco se preocupou com a materialidade dos fenômenos (Richter, 2020). Contudo, é possível equilibrar e aproximar reciprocamente os planos da análise estrutural e empírica (Hars-te, 2021; Minhoto; Amato; Camargo, 2022). Essa perspectiva teórica pode contribuir com a ressignificação da discussão sobre eventos climáticos extremos na Amazônia, compreendendo-os como reflexo dos modelos de desenvolvimento adotados para a região.

Tal lente teórica pode iluminar aspectos ainda obscuros e remanescentes na cons-

trução social dos riscos que envolvem a Amazônia, evidenciando que estes resultam, também, de um processo histórico com diferentes nuances intra e inter sistêmicas. Afinal, é preciso compreender riscos climáticos e adaptação de sistemas sociais como aspectos indissociáveis. Desse modo, compreende-se sistemas sociais como um conjunto organizado de relações técnico estruturais comunicativas e dotadas de propriedades, capazes de sobrevivência, autogoverno e autopoiese (Luhmann, 2013).

Sustenta-se aqui a tese de que existem expressões regionais de riscos climáticos que estão diretamente relacionadas a processos de construção econômica e social e, na Amazônia Sul-ocidental, esses elementos são potencializados e aprofundados por ações e sujeitos políticos que ampliam o processo autopoietico, qualificado pela literatura como neodesenvolvimentismo (Luhmann, 2016; Minhoto; Amato; Camargo, 2022).

Tal fenômeno tem se materializado regionalmente na Amazônia, o que vem colonizando diferentes mecanismos operacionais dos sistemas funcionais “direito” e “política”, sendo esses, sistematicamente, tomados pela racionalidade econômica (Minhoto; Amato; Camargo, 2022).

Por conta dessa “colonização” nas operações autopoieticas, aventa-se o seguinte pressuposto: a racionalidade neodesenvolvimentista vem desintegrando as possibilidades de prevenção dos riscos climáticos, conformando relações, na escala regional, que podem ser consideradas como predatórias – relações onde predominam interesses econômicos e sociais devidamente materializados do ponto de vista político-institucional. Como caso de análise, o *modus operandi* desses processos é examinado no estado de Rondônia. Para além do contexto do El Niño, o estado em tela é um exemplo e traz evidências contundentes de como a pós-modernidade produz, de forma sistêmica, o risco.

Percurso metodológico

Do ponto de vista metodológico, este trabalho se caracteriza por ser de natureza qualitativa e exploratória e tem como referência empírica estudos realizados sobre o tema (Nobre, 2011; Marengo *et al.*, 2012; Randow *et al.*, 2015; Ribeiro Neto *et al.*, 2017). As principais fontes de pesquisa são documentos oficiais, particularmente o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia (Rondônia – Governo, 2018) e o Plano Nacional de Segurança Hídrica (Brasil – Governo Federal, 2019). Além disso, foram utilizados dados secundários originários de bibliografia especializada analisada, como também foi realizada pesquisa de campo com entrevistas semidirigidas.

A pesquisa de campo consistiu na realização de entrevistas em profundidade, tendo sido realizados os seguintes procedimentos: (i) definição preliminar de respondentes (com base no método bola de neve); (ii) mapeamento de respondentes-chave – que guardam relação direta com a questão ambiental e eventos extremos de segurança hídrica no Estado de Rondônia. A modalidade bola de neve é particularmente útil para meios exploratórios (Alvesson; Skoldberg, 2000). O gerente de Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM) foi o primeiro entrevistado, posteriormente indicando os principais gestores participantes da pesquisa.

No total, foram agendadas entrevistas com 17 gestores das seguintes organizações civis, privadas e públicas: ECOPORE (empresa sem fins lucrativos); Kanindé – Associação de Defesa Etnoambiental; Federação de Produtores do Estado de Rondônia – FAPERON; Ministério Público; Polícia Militar Ambiental; Secretaria de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM); Centro de Gestão e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM); Empresa de Pesquisa de Recursos Naturais (CPRM) e Secretaria do Meio Ambiente do Município de Porto Velho. As entrevistas foram realizadas entre 2018 e 2022, com duração de 30 minutos a 2 horas.

As seguintes medidas foram adotadas para permitir uma relação desimpedida entre entrevistador e entrevistado: (i) os entrevistados foram informados sobre a natureza qualitativa da pesquisa, sem especificar ou preestabelecer os fatores de análise; e (ii) os pesquisadores procuraram estimular e deixar o entrevistado à vontade para expressar sua opinião e percepção sobre o tema tratado, evitando induzir respostas, pré-definir ou influenciá-lo. Como instrumento de pesquisa, foi adotado um roteiro semiestruturado com perguntas norteadoras para captar a opinião dos entrevistados. Os encontros foram previamente agendados de acordo com a disponibilidade de tempo dos entrevistados e ocorreram em seus locais de trabalho.

As questões foram aprofundadas, com base no perfil dos entrevistados e da organização a que estavam vinculados. Os entrevistados foram identificados pela letra E (de E1 a En), a fim de garantir o sigilo das opiniões. As transcrições totalizaram 258 páginas e, com base em procedimentos sugeridos por Bardin (2016), foi feita uma pré-análise do material produzido, tendo sido escolhido trechos e narrativas que melhor se relacionam com os construtos da pesquisa. O processo de análise foi feito por meio da análise de conteúdo e classificação temática.

Como categorias analíticas adotadas para o estudo, delinearam-se os seguintes processos autopoieticos: (i) Formação do sistema político e econômico; sentido desenvolvimentista; (ii) Sistema político – desmatamento como operação política e econômica; programas governamentais; (iii) Sistema judiciário - ilícito como sentido operativo generalizado; ineficiência; e (iv) Sistema econômico - colonização autopoietica; aco- plamentos; sistema econômico local e internacional. Ademais, emergiram os seguintes temas relacionados aos riscos climáticos: (i) Colonização neodesenvolvimentista; e (ii) Ampliação dos riscos climáticos.

A abordagem neossistêmica tem sido utilizada para compreender o risco climático em estudos recentes, como o desenvolvido por Carvalho, Santos e Brondizio (2021), que examinou iniciativas civis voltadas a prevenção de eventos extremos na Amazônia e, mais recentemente, o realizado por Oliveira (2023), que apontou a abordagem luhmaniana como potente aporte para futuras litigâncias internacionais, com o fito de defender a Amazônia.

Como caso de análise, considera-se que o estado de Rondônia é o retrato do neodesenvolvimentismo na Amazônia, sendo escolhido como objeto central da pesquisa, por reunir características que permitem compreender o fenômeno investigado. O estado apresenta um contexto de hegemonia da pauta econômica sobre a ambiental e se apresenta

como uma das sub-regiões amazônicas com ocorrências mais significativas de eventos climáticos extremos.

A população de Rondônia passou de pouco mais de 111.064 habitantes em 1970 para quase 500.000 habitantes em 1976 (Silva, 2015; Turchi, 2015). Esse crescimento foi resultado de fluxos migratórios de trabalhadores levados pelo governo brasileiro para o estado de Rondônia – 57,3% desses migrantes vieram do estado do Paraná. Em 2010, Rondônia registrava o total de 1.560.501 habitantes: o que representa uma variação de 1.305% em termos de taxa de crescimento em um período de quarenta anos. Esse processo de crescimento desordenado agravou a exclusão social e os conflitos em torno da propriedade da terra no estado (Silva, 2015; Turchi, 2015). Rondônia é responsável por um dos maiores índices de homicídio de indígenas, ribeirinhos e pequenos agricultores familiares do país (CPT, 2018).

Este processo mantém relação com aspectos como agricultura, produção pecuária e abastecimento de água em áreas urbanas (Vörösmarty, 2018). Rondônia antecipa o futuro próximo de escassez de outros estados amazônicos, caso o processo de desmatamento generalizado não seja interrompido. O modelo de caráter marcadamente desenvolvimentista, voltada para o agronegócio, vem ganhando força em toda a região amazônica, mesmo em estados com histórico de preservação, como o Acre (Hoelle, 2018).

Desse modo, o referido território é um exemplo típico do padrão de desenvolvimento predatório que associa geração de riqueza e depredação ambiental. Rondônia é um exemplo emblemático, do quão complexa pode ser a relação entre sociedade e natureza nesse começo de século.

Uma reflexão neossistêmica sobre a Amazônia

A teoria neossistêmica se desenvolveu como um contraponto a abordagens pontuais e atomizadas em contexto de grande complexidade social. Luhmann, um dos seus principais formuladores, partindo do necessário descentramento do sujeito, elaborou sua abordagem teórica tendo como objeto a comunicação nos sistemas e estruturas (Baralou; Wolf; Meissner, 2012).

A sociedade, aqui, não é representada a partir de conceitos como os de indivíduo, grupo, classe ou mesmo pelo genérico conceito de “humanidade”, mas por sistemas comunicativos autorreferentes. Há um sem número de conceitos que tentam dar conta da dimensão comunicacional na teoria do Luhmann. Trata-se de fazer, então, a necessária referência a conceitos como autopoiese, autorreferência, reflexividade e acoplamentos entre os sistemas político, jurídico e econômico, para compreender como o risco, a partir de formulações do referido autor, pode se materializar nas análises na Amazônia.

Para Luhmann (2013, 2016), há uma diferença entre sistema e ambiente. O primeiro vai se diferenciando do segundo a partir de determinadas operações comunicativas, que utilizam meios simbólicos, como poder e não poder (ou governo e oposição), licitude e ilicitude (ou validade e invalidade jurídica), ter ou não ter (propriedade). Uma vez codi-

ficadas, tais operações se tornam autorreferentes.

Os sistemas são autorreferenciais por se referirem a si próprios em cada comunicação operativa. A noção de autorreferência possibilita compreender tais sistemas como concomitantemente fechados e operativamente abertos em seu aspecto cognitivo, realizando interações inter-sistêmicas sem perder autonomia e preservando sua diferença com o ambiente (Minhoto; Amato; Camargo, 2022).

Outro conceito importante é o de autopoiese. De origem grega – auto “próprio” e poiesis “criação”, significa a capacidade dos sistemas de produzirem a si mesmos. Um sistema autopoietico é operativamente fechado, tendo a autorreprodução como característica principal, ante às transformações do meio (Luhmann, 2013). Os sistemas sociais de natureza funcional cumprem funções específicas, representadas por estruturas comunicativas autorreferentes como o direito, a economia, a política, a educação, a ciência e a mídia. Há um contínuo desenrolar sistêmico, com mudanças estruturais ocorridas pela comunicação e diferenciação, envolvendo variações dos sistemas autopoieticos e estabilizações nas estruturas, em um continuum evolutivo (Luhmann, 2016).

Os processos autopoieticos são, portanto, determinantes para mudanças de estruturas comunicativas funcionais. A noção de sistema, então, é pautada em redes que, em interação, autoproduzem elementos em um processo autopoietico. A autopoiese é tudo o que sucede nos sistemas como operação, abrangendo auto-organização e autoprodução operativas e contínua produção de si mesmos. Os sistemas se autocriam e mantêm, tendo a capacidade de conexão como algo básico para sua manutenção. A evolução de cada sistema se dá pela autopoiese e pela capacidade de tomar decisões sobre si mesmo, diante de alterações ambientais (Luhmann, 2013, 2016).

Em determinadas circunstâncias, os sistemas “decidem” realizar acoplamentos operativos entre suas estruturas, sem perder suas operações internas. O mecanismo do acoplamento estrutural é uma forma duradoura do sistema colocar seus próprios elementos em funcionamento, a partir do uso de estruturas de um outro sistema, sem haver desordem entre os limites. Essa possibilidade se dá por eventos temporais. Sistemas sociais logram construir relacionamentos com os elementos de seu próprio ambiente, com outros sistemas sociais (Luhmann, 2013, 2016).

A função do sistema político é estabelecer decisões coletivas vinculantes, operando meios de diferenciar mecanismos de poder. Destarte, o poder é um tipo especial de comunicação que propicia o processo autopoietico, estruturando a política como um sistema social. No contexto estatal, tal sistema é construído em constantes operações entre governo e oposição, circundados por partidos políticos, movimentos sociais e grupos de interesse, legitimando o Estado como única organização a decidir de maneira impositiva (Luhmann, 1982, 2016; Minhoto; Amato; Camargo, 2022).

O sistema jurídico, nesse contexto, deriva do sistema político e tem um caráter instrumental. Caracteriza-se pelo código binário lícito/ilícito (legal/ilegal) e se desenvolve como resultado de inovações estruturais que pretende adaptar a sociedade a determinados graus de conduta. Este sistema opera como uma generalização de expectativas de normas que atuam com congruência: tais expectativas encontram reforço contra o não

cumprimento, ao serem avalizadas por sanções, através de regras e de mecanismos de resolução de conflitos. O direito em vigência é o processo operativo utilizado, através de normas materiais e processuais, bem como de princípios, para construir sua reflexividade e aplicar normas válidas (Minhoto; Amato; Camargo, 2022).

Como peculiaridade, trata-se de um sistema autopoietico que é continuamente construído pelo sistema político (que elabora normas) e pela observação de segunda ordem (dos operadores do direito, que o interpretam), com o fim de regular a sociedade ao seu ambiente. Por atuar com a geração de estabilidade nas expectativas normativas, o sistema jurídico busca a segurança, em um contexto de risco, nas decisões do sistema, gerando perigos para a sociedade (Luhmann, 2016).

Adicionalmente, fundamenta este estudo o conceito de novo desenvolvimentismo, que remete a perspectiva social e histórica, quase sempre envolta de imprevisibilidade e incerteza, que tenta formular (a partir do pós-Segunda Guerra Mundial) alternativas de inserção dos países periféricos no contexto global do desenvolvimento capitalista. A tese que fundamenta a teoria desenvolvimentista rejeita a probabilidade de os sistemas econômicos serem regulados exclusivamente pelo mercado e sustenta a necessidade de marcos regulatórios nas escalas nacionais e globais (Bresser-Pereira, 2016). Essa perspectiva teórico-política vem sendo ampliada mais recentemente no Brasil, no contexto de polarização de grupos políticos situados no campo da extrema direita, de cunho marcadamente neoliberal (Milhorange, 2022).

Nesse ambiente, o sistema econômico busca garantir a disponibilidade futura de recursos, considerando sua distribuição atual. Tal função é operacionalizada através de recursos de natureza financeira, uma vez que a moeda opera o código binário do sistema: ter/não ter. A organização que melhor representa o sistema é a empresa e seu eixo central é formado pelos bancos (Minhoto; Amato; Camargo, 2022). Luhmann (2016) considera que as decisões econômicas norteiam o sistema político e que as estruturas do sistema econômico vão se diferenciando e desenvolvendo em co-evolução e cotransformação com o sistema político, sob influxo dos interesses do primeiro.

Os riscos climáticos como expressão de operações autopoieticas

A sociedade é um sistema complexo, que se relaciona com ambientes eivados de complexidade, fazendo com que este tome decisões para se auto organizar, tanto internamente quanto em relação a outros sistemas no ambiente (Luhmann, 2013). Tais processos decisórios contêm riscos. As escolhas políticas, em especial, importam em riscos para o próprio sistema e para o ambiente externo, no qual a natureza é parte. O sistema político é um elemento decisor para a formação do sistema jurídico. O risco reside nas decisões tomadas face certos processos autopoieticos, pois determina uma hierarquia entre contextos e decisões (Luhmann, 1982).

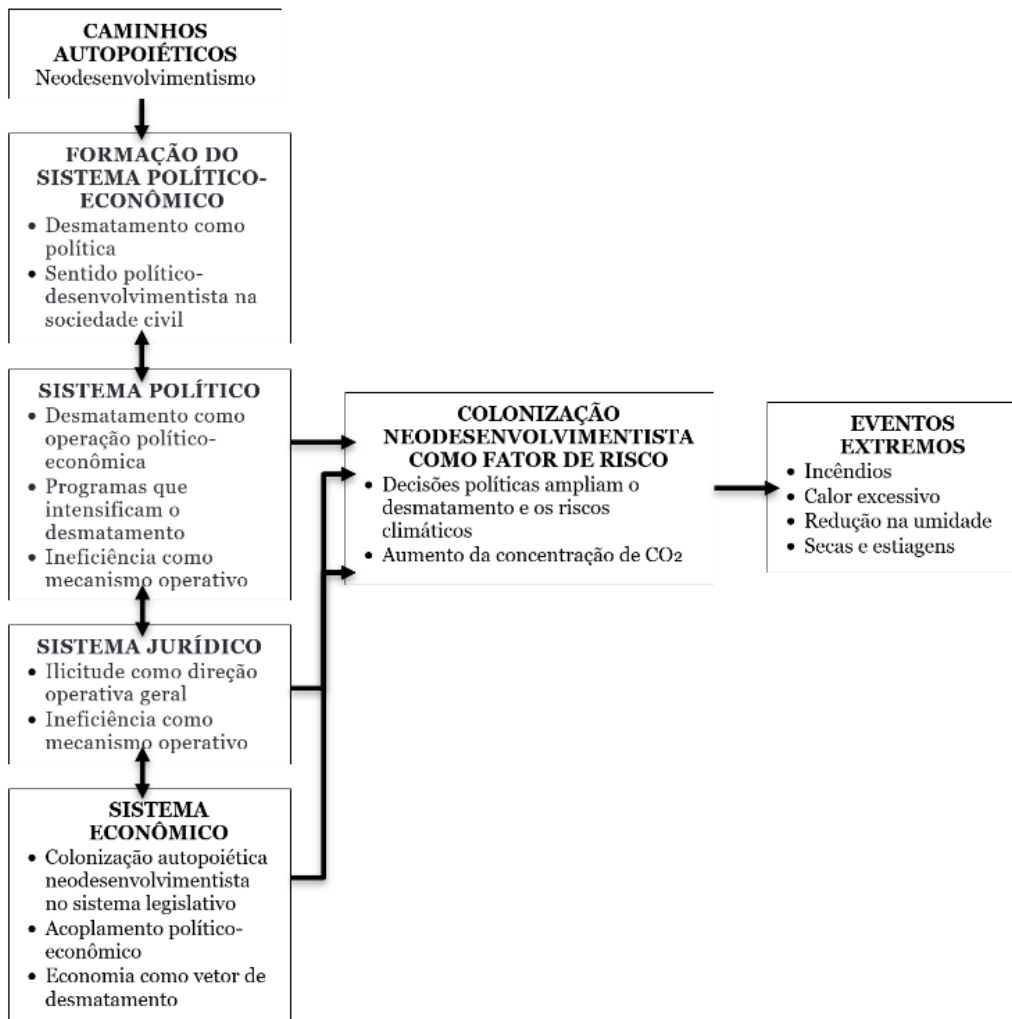
Dados – falas e números

Os dados e as falas de sujeitos que integram redes inter-sistêmicas, pautadas na comunicação dos riscos, indicam as consequências que o novo desenvolvimentismo pode ensejar. Decisões e riscos geram processos autopoieticos que ampliam ou mitigam danos. Portanto, a pressão seletiva sobre determinados elementos significa contingência (decisões), que invariavelmente significa risco (Luhmann, 2005). Os riscos e os danos ao ambiente (incluindo o meio ambiente) resultam de escolhas que os sistemas adotam e de processos auto-produzidos na direção dessas escolhas. A seguir são apresentados falas e números que ajudam a compreender os elementos de natureza autopoietica e sistêmica em Rondônia, em suas dimensões política, econômica e jurídica.

Percursos autopoieticos e capacidade de reprodução da lógica neodesenvolvimentista

De maneira ilustrada, as falas dos sujeitos sociais entrevistados podem ser sintetizadas conforme a Figura 1.

Figura 1 - Percursos autopoiéticos na construção social do risco em Rondônia



Fonte: Os autores a partir de Niklas Luhmann, 2025.

- **Formação do sistema político e econômico** - desmatamento como política governamental; sentido desenvolvimentista operado por atores políticos da sociedade civil.

Os migrantes receberam um pedaço de terra para ser desmatado em Rondônia. Caso você recebesse um pedaço de terra e não cortasse as árvores, o governo o retiraria de você. Assim, as famílias que vieram eram muito pobres, a maioria veio com o sentido de ocupação e de fazer o Brasil crescer. Assim, desenvolvimento e desmatamento eram

quase a mesma coisa para eles. Essa mentalidade foi estabelecida e transmitida oralmente de pais para filhos, e isso permanece entre os cidadãos locais. Existe uma espécie de ódio pelo meio ambiente e por tudo que diz respeito à cultura amazônica. E2

- **Sistema político** - desmatamento como operação política e econômica; programas governamentais que intensificam desmatamento; ineficiência como mecanismo operativo.

A gente sabe que o setor madeireiro é muito forte no estado, então acaba ajudando a eleger políticos madeireiros, porque na verdade tem muita mão de obra, há gente que vive disso. E16

Aí vai o governo, fala do sonho da terra, engana o cara, que vai ter transporte, educação, saúde, formas de viabilizar comercialmente a atividade dele, moradia digna, assessoria técnica e extensão rural. O cara vai e decide desbravar áreas naturais no estado, tanto quanto ocorreu na década de 1970. Mas o negócio não se sustenta, o governo não cumpre e ele investe na pecuária. Doze anos depois a maioria da pastagem daqui perde a metade da capacidade de produção de biomassa. Daí vem a soja e o boi vai para a floresta. E10

Esses planos de manejo perto das terras indígenas e perto de unidades de conservação só servem para legalizar o manejo da madeira lá dentro. E11.

Temos problemas nos órgãos de fiscalização, que não têm efetivo suficiente. E11

Os interesses políticos impedem que as estruturas funcionem. E11

- **Sistema judiciário** - ilícito como sentido operativo generalizado; ineficiência como mecanismo operativo.

No setor madeireiro, no garimpo, as pessoas falam assim: “eu tenho família para sustentar e estou trabalhando”. Muitas pessoas aqui percebem atividades ilegais como ofício, trabalho. E16

Hoje vemos indígenas envolvidos com o que é ilegal. Vemos madeireiros, grileiros e empresários do agronegócio fazendo lotes dentro das terras indígenas. E6.

Pasme, o Ministério Público em alguns casos de invasões, em vez de

atender aos indígenas que estavam lutando para manter a floresta em pé, passaram a atuar do lado dos que estavam destruindo a floresta. E6

A secretaria de finanças, a secretaria administrativa ou de planejamento dos municípios rondonienses cobram IPTU de pessoas que estão dentro de áreas de proteção ambiental, o que torna impossível, praticamente, retirá-las de lá. A lei permite isso. E11

- **Sistema econômico** - colonização autopoietica neodesenvolvimentista do sistema político-legislativo; acoplamento entre os sistemas político e econômico; sistema bancário como parte do mecanismo operativo desmatador; sistema econômico internacional como vetor do sistema político e econômico local.

Os políticos não percebem a importância das unidades de conservação e territórios indígenas. Alguns estão envolvidos na grilagem, se apropriam de bens da União. E atuam fortemente na Assembleia Legislativa. E4.

Estamos tendo várias vitórias legislativas em prol do setor produtivo, nos últimos anos. Então houve grande avanço da agropecuária, por uma questão de necessidade econômica do país se inserir no cenário competitivo mundial. E17

Devo te dizer que são os bancos que mandam aqui. A gente tem aqui grandes empresas do agronegócio ditando o desenvolvimento do estado. E10

O agronegócio é um rolo compressor, representa o dinheiro de grandes multinacionais de grandes empresas de países que detém muito poder, tipo a China, países da União Europeia, que compram carne e ditam totalmente o que se faz em nosso território. E10.

Riscos climáticos decorrentes das decisões

- **Colonização neodesenvolvimentista como fator de risco** – decisões políticas ampliam desmatamento e riscos climáticos; contribuição para mudanças climáticas pelo aumento de concentração de CO₂.

Os políticos no fundo trabalham muito mais ampliando os eventos extremos, porque muitas vezes estão envolvidos com interesse eco-

nômico. E3

Uma busca na internet das imagens de satélite, com imagens das décadas de 80, 90, 2000, você vai ver umas das coisas que mais assustam em termos visuais, sobre Rondônia. E13

Há estreita relação entre a alteração do uso do solo, os recursos hídricos e o microclima local. Quando você remove a vegetação vai ter uma alteração nos recursos hídricos próximos, então a gente tem muitas nascentes que já estão sendo perdidas praticamente, isso vai alterar o fluxo e a vazão de toda uma bacia. Há incremento na concentração do CO₂. E12

- **Riscos de eventos climáticos extremos decorrentes das decisões políticas** – incêndios; aumento da temperatura; redução na umidade do ar; secas e estiagens.

Para manter o pasto a mentalidade geral é que quanto mais você queima, vai melhorar a terra devido à cinza. E15

Nessas últimas décadas, principalmente 80, 90, a umidade relativa do ar baixou bastante, como reflexo da retirada das florestas. E9

A temperatura está muito exacerbada, impactando no conforto térmico da população, que não estava acostumada com esse calor. E14

Tem se intensificado essas estiagens em função do desmatamento. Tem município que está desmatado em 90% de seu território. Acabaram com os igarapés e olhos d'água, com o desmatamento vai tudo embora. E7

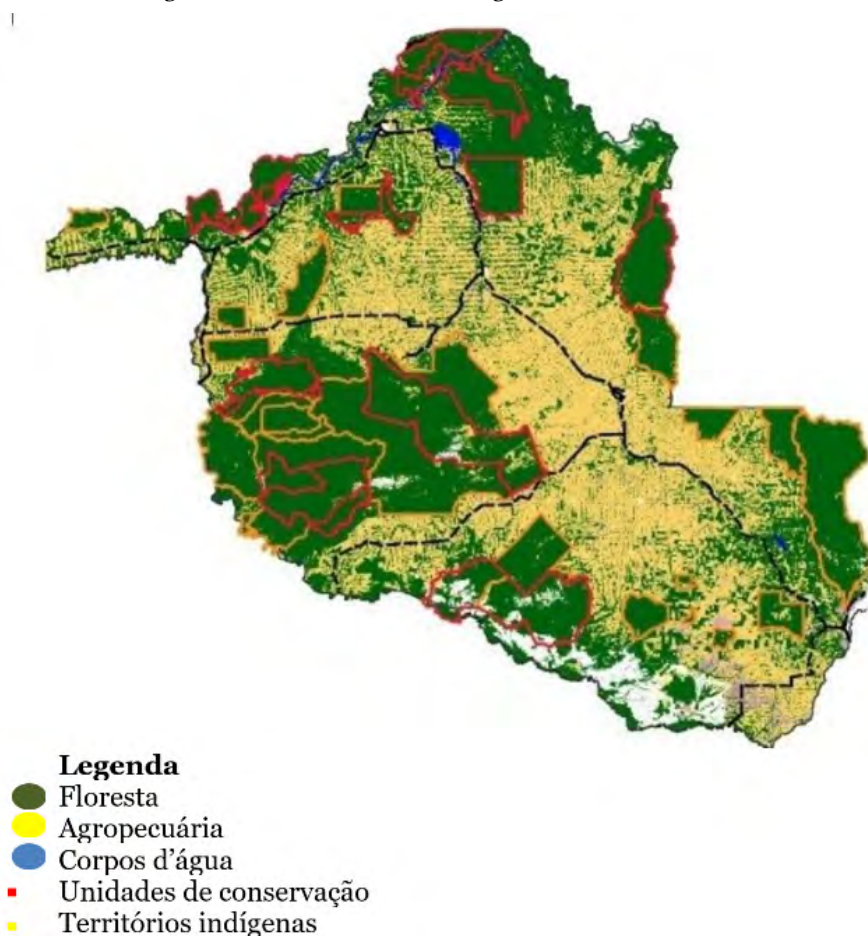
A soja produz um impacto muito grande nas águas. Não é à toa que a soja vem em uma nova frente, em busca da água, além da terra. E13

Wau Wau, que é a maior terra indígena do estado, tem uns 1.067.000 hectares, lá dentro nasce os 17 principais rios do estado, então se invadem essa área e destroem as diversas nascentes que estão lá, perderemos os rios e o agronegócio perde a água. E4

Rondônia em números

No início dos anos 1990 a área desmatada em Rondônia cobria apenas 2% do seu território. As ondas migratórias (anteriormente referidas), a implementação de projetos de infraestrutura pelo poder público, a ação da indústria madeireira e a expansão da pecuária e da agricultura aumentaram a área desmatada para 28,5% de seu território - a maior área desmatada em toda a Amazônia (IBGE, 2019). A perda de serviços ecossistêmicos gerados pela floresta tem impactado a produtividade econômica do Estado de Rondônia (Foley *et al.*, 2007), uma vez que compromete o desempenho econômico de propriedades em municípios com alto percentual de desmatamento – remanescentes florestais representam atualmente menos de 15% da cobertura florestal original (OCDE, 2015; Mangabeira, 2018). Essa situação tem levado a graves problemas de escassez de água durante as estações secas.

Figura 2 - Rondônia – uma imagem do desmatamento



Fonte: MAPBiomias, 2019.

As áreas florestadas no estado diminuíram 59.402 km² entre 1991-2018, o que significa uma redução, em média, de 2.120 km² por ano. O período com as maiores taxas absolutas de desmatamento entre 2002-2010, quando mais de 17.500 km² de floresta deram lugar a usos alternativos do solo, o que significa uma taxa anual de 2.200 km². As taxas anuais de desmatamento no estado, entretanto, foram mais significativas entre 1994-1998, quando aproximadamente 3.100 km² de áreas florestais foram perdidas por ano. O ritmo do desmatamento no estado vem diminuindo lentamente ao longo dos últimos anos. Entre 2010- 2018, foram perdidos 9.839 km² de floresta, com média anual de 1.230 km² (MAPBIOMAS, 2019).

Rondônia tem sido palco de eventos recorrentes de seca, como os registrados em 1982/1983, 1987, 1997/1998, 2005, 2010, 2020, 2023 (Borma; Nobre, 2013; CPRM, 2021). Trata-se de um caso representativo na Amazônia, por ser um exemplo do processo de degradação ambiental que vem ameaçando a região. Por conta de decisões legislativas e executivas federais, as políticas nacionais de proteção com foco no meio ambiente foram reduzidas e negligenciadas no estado nas últimas décadas (Feng *et al.*, 2021).

Nos anos 1990, o agronegócio passou a ser atividade econômica impulsionadora e seus sujeitos e representantes sociais os protagonistas políticos do Estado de Rondônia. É preciso registrar que Rondônia desempenhava um papel secundário neste setor, em comparação aos estados de Mato Grosso e Pará, porém, progressivamente tornou-se um dos principais players do agronegócio do país, ao longo das últimas décadas. A produção agrícola em Rondônia avançou sobre as áreas florestais – a abundância de água, madeira e terra, bem como a possibilidade de atrair mão de obra de outras regiões brasileiras se construía, regionalmente, em vantagens comparativas (Feng *et al.*, 2021).

Atualmente, o estado é responsável pelo sexto maior rebanho bovino de corte do Brasil, com 14.091.378 cabeças. Esse setor responde por 66% do PIB de Rondônia, além do registro do rápido crescimento da produção de grãos (aumento anual de 10% nas safras). A agricultura representa 34% do PIB de Rondônia, principalmente as lavouras de soja e café. Com relação ao comércio internacional recente, Rondônia tem exportado carne bovina (42% da balança comercial) e soja (38% das exportações). (Rondônia-Governo, 2017; Brasil-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2019; Brasil-Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, 2019).

Discussões

A crise ambiental gerada em torno da região amazônica brasileira reflete um processo de colonização autopoiética em seu sistema político (Joy *et al.*, 2014). Há um claro direcionamento de discursos, diretrizes e propostas de intervenção voltadas para os “hidro-negócios”, empreendimentos capazes de atribuir novos significados à água, elemento que se converte em commodities, em detrimento de usos tradicionais ou alternativos, como também das relações que as comunidades da região desenvolvem com os rios (Batista; Miranda, 2019).

A literatura sobre o tema, os dados secundários e primários demonstram o que a

teoria de inspiração neossistêmica aventa. O neodesenvolvimentismo se revela na colonização das operações dos sistemas funcionais: o direito e a política, notadamente, são operados por uma racionalidade econômica particular, que passa a dirigir suas configurações de autorreferência e reflexividade (Minhoto; Amato; Camargo, 2022).

Os dados demonstram que o modelo neodesenvolvimentista predomina praticamente em todas as falas, envolvendo também mercantilização da natureza. Por essa particular colonização autopoiética dos sistemas funcionais, quando se deveria discutir preservação, a racionalidade neodesenvolvimentista apresenta o paradoxo de manter a diferenciação funcional – cada sistema permanece operando, mas de uma maneira viciada, restringindo suas bases: há certo grau de desintegração sistêmica, ainda que se mantenha a independência entre os códigos e programas econômicos, políticos e jurídicos.

Percebe-se com clareza operações autopoiéticas neodesenvolvimentistas nos três sistemas examinados: desde o vetor up-down do sistema econômico internacional na economia local, delineando a atividade predatória como matriz para o desenvolvimento rondoniense, até o completo acoplamento entre economia e política e a tendência à perda do sistema jurídico em sua função de prevenir e combater atividades ilícitas e reduzir riscos para os ecossistemas e comunidades vulneráveis da Amazônia Sul-ocidental.

Em uma análise mais detalhada, há um desenrolar histórico-evolutivo entre interesses políticos e econômicos, com incursões pela ilegalidade, que merece discussão. Como principal decisão e fator de expansão de atividades agropecuárias e madeireiras, o cenário de destruição da floresta segue o eixo das rodovias que foram abertas (Fearnside, 2022), interligando Rondônia ao Oceano Pacífico e ao sudeste do Brasil. O desmatamento tem se concentrado ao longo da BR- 364, BR-429 e BR-421, sendo as duas primeiras construídas entre as décadas de 1960 e 1980 e esta última foi aberta mais recentemente, conectando as duas mais antigas. A relação entre abertura de rodovias na Amazônia e desmatamento tem sido constantemente confirmada pela literatura.

A atividade madeireira precede a conversão de florestas para outros usos e quem explora madeira é também quem desmata e planta pasto para grilar a terra, o que descamba em práticas ilícitas. Há sinais de que atividade madeireira ilegal em Rondônia integra um ciclo econômico-produtivo, no qual ganhos com a madeira acompanham ganhos com a atividade agropecuária (Fearnside, 2022; Lapola *et al.*, 2023).

Lima, Ferreira e Teixeira (2018) observaram que, de maneira conjunta à extração ilegal de madeira, há práticas de “crime de colarinho branco” (envolvendo pessoas de alto grau de influência política no estado) e lavagem de dinheiro. As decisões pelo progressivo desmatamento parecem se relacionar aos mandatos de cada governo do estado, boa parte originários de atividades econômicas que implicam em destruição florestal (Agência Brasil, 2020; FGV CPDOC, 2020).

O Banco Mundial tem instado para que o estado cumpra com os objetivos de preservação e conservação assumidos pelo estado em 1992, através de empréstimos realizados no Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia (PLANAFLORO). O plano previa ações para estimular uma abordagem mais sustentável no uso dos recursos naturais do estado, em consonância com o Zoneamento Socioeconômico e Ecológico, criado pelo

Decreto Estadual no. 3.782/1988. O programa visava reduzir o desmatamento, recuperar áreas desmatadas e dos ecossistemas mais frágeis, predelineando um modelo de ocupação racional, econômico e não-predatório no estado. Entretanto, o PLANAFLORO não foi cumprido, sendo alterado ao longo do tempo por governos representantes dos interesses do agronegócio (Keck, 1998).

Como consequência, o estado de Rondônia tem enfrentado secas mais prolongadas. Segundo Chambers e Artaxo (2017), o sudoeste de Rondônia, é a área mais desmatada do estado devido ao predomínio do agronegócio, estando, em média, cerca de 25% mais seco. Houve aumento equivalente nas chuvas nos remanescentes florestais do Noroeste de Rondônia. Atividades de extração de madeira, formação de pastagens e agricultura (soja e, recentemente, café) foram responsáveis pelo desmatamento de mais de 50% do território de Rondônia nas últimas três décadas e causaram profundas mudanças no mecanismo de precipitação: o estado não se beneficia das chuvas vindas do Atlântico, que é transportada pela floresta.

A maioria dos rios estaduais que ainda existe tem sua foz nas unidades de conservação e cortam a região de agro-produção do estado. O esgotamento das águas em Rondônia tem gerado a necessidade de constantes intervenções do Ministério Público para a recuperação das bacias hidrográficas; as intervenções são seguidas de ações do Estado (Betiolo; Andrade, 2020), apesar da fala que emergiu sobre a ineficiência judicial do Ministério Público.

Como exemplo disso, existem em Rondônia seis programas de revitalização de nascentes, envolvendo 26 dos 52 municípios do estado, com o fim de recuperar as Áreas de Proteção Permanentes que foram degradadas pelo desflorestamento: 1. PROBACIAS; 2. Viveiro Cidadão; 3. Recuperar; 4. Plantar Rondônia; 5. Renascer das Águas; 6. COMVIDA (Betiolo; Andrade, 2020).

Há disparidades entre as ações do sistema judiciário, para recuperar os biomas em Rondônia, e o que diz o principal documento do estado sobre os recursos hídricos. O Plano Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia apresenta diferentes cenários e considera que o estado não corre o risco de sofrer escassez de água até 2036, embora reconheça a existência de dados insuficientes para construir séries temporais mais confiáveis. Por outro lado, múltiplos usuários que participaram de audiências públicas obrigatórias - realizadas para a elaboração do documento - enfatizaram a escassez de água generalizada em diversos municípios (Rondônia – Governo, 2018).

A pressão sobre as águas se amplia de maneira inversamente proporcional à redução de sua disponibilidade: atualmente, 41% da água retirada dos cursos d'água estaduais é destinada à produção pecuária, seguida do uso da água para consumo humano, com 31%. Há crescente demanda por recursos hídricos para fins agrícolas, que hoje respondem por 10% da captação total de água. O agronegócio avança em Rondônia (Rondônia – Governo, 2018). Em meio a isso, os riscos para a agropecuária em regiões atendidas por pequenas bacias estão associados ao aumento da temperatura média do ar, bem como à diminuição e alterações nas taxas de chuvas e na perspectiva espaço-temporal, o que agrava o cenário dos eventos extremos, especialmente relacionados à incêndios e estiagens (Escobar, 2019).

As situações de risco, manifestadas na forma de crise hídrica e as profundas estiagens que ocorrem e se ampliam na região amazônica não apenas resultam do El Niño, mas das direções sistêmicas que ampliam e aprofunda as referidas crises. O projeto de lei que altera a Lei de Águas (Brasil – Câmara Legislativa, 2021) e o atual Plano Nacional de Segurança Hídrica (Brasil – Governo Federal, 2019) expressam e materializam a radicalização da implementação de modelos e processos produtivos intensivos no uso de recursos ambientais e socialmente danosos.

Portanto, o novo-desenvolvimentismo, em voga na Amazônia, e a opção estratégica pelo agronegócio como principal componente da agenda econômica (que se traduz no que se qualifica como reprimarização da economia) são danosos do ponto de vista ambiental – o agro é ávido por água e terra. Definitivamente, esse padrão de desenvolvimento amplia o desmatamento, o consumo de água e altera o ciclo hidrológico da região (Batista; Miranda, 2019).

Conclusões

Os riscos climáticos identificados na Amazônia são expressão e o resultado de um processo autopoiético neodesenvolvimentista. O modelo de desenvolvimento em curso é pautado por uma racionalidade política de operações autopoiéticas pelas quais os sentidos que norteiam as empresas, baseados na concorrência que lhes é peculiar, são dilatados a diversas escalas da vida social, o que leva a uma desconstrução crescente dos limites entre economia e sociedade (Lemke, 2012) e a novas maneiras de construção de subjetividades (Dardot; Laval, 2016). A colonização neodesenvolvimentista de outrora tem refletido diretamente nos sentidos e nos novos processos autopoiéticos de sistemas funcionais identificados em Rondônia.

Como demonstram os documentos analisados, as falas dos entrevistados e os dados e indicadores apresentados, o modelo em curso se aprofunda e se espalha em um ritmo que amplia os riscos de eventos climáticos extremos. A expansão da racionalidade econômica discutida tem potencial para ocasionar danos na autorreferência nos sistemas, ajudando a desintegrá-los nas suas funções e reduzindo sua diferenciação (Minhoto; Amato; Cargato, 2022). Os resultados ajudam a compreender de que maneira acoplamentos entre os sistemas econômico e político também envolvem o sistema jurídico, que nem sempre consegue coibir ilícitos ambientais, mas atua para mitigar os efeitos climáticos funestos do desmatamento.

Esta pesquisa ajuda a operacionalizar conceitos luhmanianos considerados abstratos (por vezes, criticados por isso), demonstrando que a teoria neossistêmica tem aplicabilidade metodológica e pode se associar de forma muito rica com outras abordagens, notoriamente as de origem crítica. As limitações que aqui se apresentam decorrem do fato de ser um estudo de caso, de perfil qualitativo.

É possível que olhares em uma escala mais ampla na região amazônica tragam respostas que permitam inferências. De toda sorte, a contribuição deste artigo é evidenciar que os novos caminhos adotados pelo novo desenvolvimentismo não se circunscrevem

aos já estabelecidos modelos de mercantilização, monetarização e apropriação privada da natureza. Há aspectos tradicionalmente encobertos que este artigo lança luzes, ao sinalizar qualitativamente o *modus operandi* e os riscos da colonização das próprias formas de funcionamento nas quais o sistema político rondoniense está imerso, ao manter tão estreito acoplamento com o sistema econômico.

Tais reflexões sinalizam a necessidade de realização de novas pesquisas com o objetivo de examinar como tendências de colonização autopoiética são capazes de afetar outros mecanismos internos nos sistemas, não discutidos neste trabalho, e como isso compromete a reprodução dos sistemas sociais. Cabem análises sobre dificuldades relacionadas a “observações de segunda ordem”, de sistemas como o científico. Por que a ciência não consegue realizar acoplamentos com a política e a economia, fortalecendo a comunicação dos riscos? Seria interessante, finalmente, examinar de que maneira os entrincheiramentos nos critérios econômicos, no processo de autorreferência, erodem o fechamento operacional e a abertura cognitiva dos outros sistemas sociais.

Compreender que os riscos climáticos se exacerbam pela colonização de um modelo econômico predatório em diferentes estruturas sistêmicas pode ajudar a tomar decisões mais acertadas, enquanto ainda existem áreas naturais em Rondônia e na Amazônia. Caso contrário, se observará uma tragédia sem precedentes, com o triste fim do que, um dia, terá sido a “maior floresta tropical do planeta”.

Referências

- AGÊNCIA BRASIL. **Ex-governador de RO é alvo de operação que investiga crimes ambientais**. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/ex-governador-de-ro-e-alvo-de-operacao-que-investiga-crimes-ambientais>. Acesso em 25 abr. 2021.
- ALVESSON, M.; SKOLDBERG, K. **Metodologia reflexiva**. Londres: SAGE, 2000.
- BARALOU, E.; WOLF, P.; MEISSNER, J. O. Bright, excellent, ignored: the contribution of Luhmann's system theory and its problem of non-connectivity to academic management research. **Historical Social Research/Historische Sozialforschung**, p. 289-308, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BATISTA, I. M. S.; MIRANDA, L. M. Os “Hidronegócios” nos rios da Amazônia. **Revista Brasileira de História**, v. 39, p. 117-139, 2019.
- BETIOLO, A. S.; ANDRADE, N. L. R.. Aspectos técnicos para revitalização de bacias hidrográficas com enfoque em nascentes: um panorama de projetos no Brasil e no estado de Rondônia. **Ciência Geográfica**, v. 24, n. 2, 2020.
- BORMA, L. S.; NOBRE, C. **As Secas na Amazônia - causas e consequências**. São Paulo: Oficina

de Textos, 2013.

BRASIL - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Agropecuária Brasileira em Números**. 2019. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/agropecuaria-brasileira-em-numeros>. Acesso em 05 jun. 2023.

BRASIL - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Rondônia**. 2019. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/balanca/comexvis/uf/output/html/ro.html>. Acesso em 05 jun. 2023.

BRASIL – CÂMARA LEGISLATIVA. **PL 1907/2021**. 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2313258>. Acesso em 10 Out 2023.

BRASIL – GOVERNO FEDERAL. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/segurancahidrica/plano-nacional-de-seguranca-hidrica>. Acesso em 10 Out 2023.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Teoria novo-desenvolvimentista: uma síntese. **Cadernos do desenvolvimento**. Rio de Janeiro, v. 11, n. 19, p. 145- 165, 2016.

BROWN, F *et al* . **Strengthening adaptation to extreme climate events in Southwestern Amazonia: an example from the trinational Acre River Basin in the Madre de Dios/Peru – Acre/Brazil – Pando/Bolivia (MAP) Region**. 2015. Disponível em: http://otca.info/gef/uploads/documento/e6392-Ativid.III.2.2_Foster.Brown_Relatorio_4_FNL.pdf. Acesso em 27 jan. 2023.

CARVALHO, K. M. *et al*. Sociedade civil e prevenção de riscos hidro-climáticos na Amazônia sul-ocidental: uma abordagem neo-sistêmica. **Conjecturas**, v. 21, n. 6, p. 171-190, 2021.

CHAMBERS, J.; ARTAXO, P. Tamanho do desmatamento influencia a precipitação. **Nature Climate Change**, v.7, n. 3, p.175-176, 2017.

CPRM. **Seca na bacia do rio Madeira já é a segunda pior do histórico em Porto Velho**. 2020. Disponível em: <https://www.cprm.gov.br/publique/Noticias/Seca-na-bacia-do-rio-Madeira-ja-e-asegunda-pior-do-historico-em-Porto-Velho-6383.html> . Acesso em 08 de Mai 2023.

CPT. Comissão Pastoral da Terra. **Conflitos no campo**. 2017. Disponível em: <https://www.cptnacional.org.br/component/jdownloads/summary/60-dados2017/14074-assassinatos-conflitos-no-campo-2017-cpt-assessoria-decomunicacao>. Acesso em 05 de jan. 2022.

DARDOT, P; LAVAL, C. Neoliberalismo e subjetivação capitalista. **O Olho da História**, v. 22, p. 1-15, 2016.

ESCOBAR, H. Incêndios na Amazônia claramente ligados ao desmatamento, dizem os cientistas. **Science**. Vol. 365, n. 6456, p. 853, 2019.

FEARNSIDE, P. M. A tomada de decisão sobre grandes estradas amazônicas. **Floresta Amazônica**, p. 317, 2022.

FEARNSIDE, P. M. **Destruição e conservação da floresta amazônica**. Belém: Editora Impa, 2022.

FENG, X. *et al.* How deregulation, drought and increasing fire impact Amazonian biodiversity. **Nature**, v. 597, n. 7877, p. 516-521, 2021 .

FERRANTE, L.; FEARNSIDE, P. M.. The Amazon's road to deforestation. **Science**, v. 369, n. 6504, p. 634-634, 2020.

FGV CPDOC, 2020. **Governos de Rondônia**. 2020. Disponível em: <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/arquivo?busca=rond%c3%b4nia&TipoUD=0&MacroTipoUD=0&Itens=30>. Acesso em 1 Set, 2021.

FOLEY, J. A *et al.* Amazônia revelou: degradação florestal e perda de bens e serviços ecossistêmicos na Bacia Amazônica. **Fronteiras em Ecologia e Meio Ambiente**, v. 5, n.1, p. 25-32, 2007.

HARSTE, G. **The Habermas-Luhmann Debate**. New York: Columbia University Press, 2021.

HOELLE, J. Quantificando valores culturais associados ao desmatamento na Amazônia brasileira. **Journal of Land Use Science**, v. 13, n. 1-2, pág. 166- 181, 2018.

IBGE. **Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=o-que-e>. Acesso em 11 jul. 2023.

INMET. **A Amazônia enfrenta período de seca**. 2023. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/noticias/seca-atinge-centro-norte-daamaz%C3%B4nia> . Acesso em 11 Out. 2023.

JOY, KJ *et al.* Repolitizando a governança da água: explorando as realocações da água em termos de justiça. **Ambiente Local**, v. 19, n. 9, pág. 954-973, 2014.

KECK, Margaret E. Planaflores in Rondônia: the limits of leverage. In: FOX, J.A.; BROWN, L.D. **The struggle for accountability: the World Bank, NGOs, and grassroots movements**. Cambridge: MIT Press, 1998.

LAPOLA, D. M. *et al.* The drivers and impacts of Amazon forest degradation. **Science**, v. 379, n. 6630, p. eabp8622, 2023.

LEMKE, T. **Foucault, governmentality and critique**. Boulder: Paradigm, 2012.

LIMA, R. M.; FERREIRA, J. C. de S.; TEIXEIRA, M. A. D.. Crimes verdes e colarinho branco: a máfia da madeira na Amazônia ocidental, uma violação aos direitos humanos. **Revista Quaestio Iuris**, v. 11, n. 04, p. 3148-3172, 2018.

LUHMANN, N. **Communication and social order: risk, a sociological theory**. New Jersey: Transaction Publishers, 2005.

LUHMANN, N. **Introdução à teoria dos sistemas**. Cambridge: Polity, 2013.

LUHMANN, N. **O direito da sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

LUHMANN, N. Politics as a social system. In: **The differentiation of society**. New York: Columbia University Press, 1982.

MANGABEIRA, J. A. de C. **Serviços ecossistêmicos e trajetória de capitalização agrícola: o caso de Machadinho d'Oeste-RO**. 2010. 161 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP. Disponível em: . Acesso em 15 de agosto de 2023.

MAPBIOMAS. **Rondônia**. 2019. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/> Acesso em 15 de agosto de 2023.

MARENGO, J.A., TOMASELLA, J., SOARES, W.R., ALVES, L.M., NOBRE, C.A. Extreme climatic events in the Amazon basin. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 107, p. 73–85, 2012.

MILHORANCE, C.. Policy dismantling and democratic regression in Brazil under Bolsonaro: Coalition politics, ideas, and underlying discourses. **Review of Policy Research**, v. 39, n. 6, p. 752-770, 2022.

MINHOTO, L. D.; AMATO, L. F.; CAMARGOS, P. de A P. Do político ao econômico: aportes da teoria dos sistemas a uma crítica do neoliberalismo. **Sociologias**, v. 24, p. 170-197, 2022.

NOBRE, P. Mudanças climáticas e desertificação: os desafios para o Estado Brasileiro. In: **Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA-PB. p. 25-34, 2011.

OCDE. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**. Paris: OECD Publishing, 2015.

OLIVEIRA, L. F. de. **A litigância climática estratégica como potencial instrumento de proteção à Amazônia brasileira**. 2023. 146 f.: Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2023.

RANDOW *et al.* **Report on the likely response of the Amazon basin hydrology and river discharge to land use and climate change**. EUAMAZALERT Delivery report 2.4. Grant agreement no:282664, 2015.

RIBEIRO NETO, A. *et al.* Segurança hídrica e mudanças climáticas no Brasil. In: **Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos - SBRH**, XXII, 26 nov. a 01 dez. 2017, Florianópolis, Santa Catarina Brasil. Anais [...] Florianópolis, Santa Catarina, 2017.

RICHTER, H. Re-thinking poststructuralism with Deleuze and Luhmann: Autopoiesis, immanence, politics. In: **Historical Traces and Future Pathways of Poststructuralism**. Routledge, 2020. p. 183-203.

RONDÔNIA - GOVERNO. **Valor da produção agropecuária de 2017, de R\$ 8,5 bi, é o maior dos últimos 9 anos em Rondônia**. 2017. Disponível em: <http://www.rondonia.ro.gov.br/valor>

-da-producao-agropecuaria-de-2017-de-r85-bi-e-o-maior-dos-ultimos-9-anos-em-rondonia/
Acesso em 12 out. 2023.

RONDÔNIA – GOVERNO. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia**. 2018. Disponível em: <https://coreh.sedam.ro.gov.br/wpcontent/uploads/2019/08/RELATORIO-FINAL.pdf> Acesso em 15 de agosto de 2023.

SILVA, R. G. C. Amazônia globalizada: da fronteira agrícola ao território do agronegócio—o exemplo de Rondônia. **Confins. Revue Franco-Brésilienne de Géographie/Revista Franco-Brasileira de Geografia**, n. 23, 2015.

TURCHI, L. M. A colonização dirigida no processo de expansão e ocupação da fronteira agrícola: território federal de Rondônia. In: **Encontro Nacional Da Associação Brasileira de Estudos Populacionais**, 2., São Paulo, 2015. Anais [...]. São Paulo, ABEP, 2015. p. 297-334.

VÖRÖSMARTY, C.J. *et al.* Segurança hídrica baseada no ecossistema e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). **Ecohydrology & Hydrobiology**, v. 18, n. 4, pág. 317-333, 2018.

Kleverton Melo de Carvalho

✉ kleverton1@academico.ufs.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1969-7955>

Maria Elisabete Pereira dos Santos

✉ betesantos@ufba.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8565-1125>

Editor Responsável

Pedro Roberto Jacobi

Editor Associado

José Eduardo Viglio

Rylanneive Teixeira

Submetido em: 13/11/2023

Aceito em: 20/11/2024

2025;28:e00172

Declaração de disponibilidade de dados:

Os dados de pesquisa estão disponíveis no corpo do documento.

Riesgos climáticos y autopoiesis neodesarrollista en la Amazonia: (de)construcciones sistémicas

Kleverton Melo de Carvalho
Maria Elisabete Pereira dos Santos

Resumen: Los riesgos climáticos identificados en el sudoeste amazónico, particularmente en el estado brasileño de Rondônia, son expresión y resultado de un proceso de colonización autopoietica de carácter neodesarrollista, guiado por una racionalidad política que conduce a una creciente deconstrucción de las fronteras entre economía, sociedad y naturaleza. Este artículo analiza los riesgos climáticos en la Amazonía como expresión de este proceso, desde una perspectiva neosistémica. Como enfoque metodológico, el estudio es de carácter cualitativo y exploratorio, utilizando como fuentes de evidencia documentos oficiales y entrevistas semidirigidas a 17 directivos de organizaciones civiles, privadas y públicas, relacionados con políticas ambientales y climáticas. Los datos sistematizados indican el agotamiento del modelo actual, que se profundiza y se propaga a un ritmo que aumenta el riesgo, en tiempos de eventos extremos.

Palabras-clave: Riesgos climáticos; teoría neosistémica; autopoiesis; neodesarrollismo; Rondônia.

São Paulo. Vol. 28, 2025

Tema destacado:
Amazônia

Climate Risks and Neodevelopmental Autopoiesis in the Amazon: Systemic (de)Constructions

Kleverton Melo de Carvalho
Maria Elisabete Pereira dos Santos

Abstract: The climate risks identified in the South-western Amazon, particularly in the Brazilian state of Rondônia, are the expression and result of a process of autopoietic colonization of a neo-developmental nature, guided by a political rationality that leads to a growing deconstruction of the boundaries between economy, society, and nature. This article discusses climate risks in the Amazon as an expression of this process, from a neosystemic perspective. As a methodological approach, the study is qualitative and exploratory, using as sources of evidence official documents and semi-directed interviews with 17 managers from civil, private and public organizations, related to environmental and climate policies. The systematized data indicates the exhaustion of the current model, which deepens and spreads at a pace that increases the risk, in times of extreme events.

Keywords: Climate risks; neosystemic theory; neodevelopmentalism autopoiesis; Rondônia State.

São Paulo. Vol. 28, 2025

Feature Topics:
Amazon