

BELÉM – PARÁ
9 A 11 DE DEZEMBRO DE 2020



SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA

**ESTUDOS
INTERDISCIPLINARES EM
CIÊNCIAS AMBIENTAIS:**
DESAFIOS EM TEMPOS DE PANDEMIA

ANAIIS

TRABALHOS COMPLETOS – 2020

VOLUME II

ISSN: 2316-7637

ENSINO DE LIGAÇÕES QUÍMICAS COM O USO DE MODELOS PRODUZIDOS A PARTIR DA RECICLAGEM DE BOIAS DE EPS PROVENIENTES DA PESCA.....	213
DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS RIOS POR TRIPULAÇÃO E USUÁRIOS DE EMBARCAÇÕES DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS DO ESTADO DO PARÁ.....	223
AMAZÔNIA DO COTIDIANO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA VIVÊNCIA DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO JARDIM II.....	233
TRANSFORMAÇÃO NA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO EDUCADOR: VIVÊNCIAS A PARTIR DE GRUPO DE PESQUISA	243
A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A ORIENTAÇÃO DO DESCARTE CORRETO DENTRO DE UMA ÁREA URBANA DE BELÉM	251
TRILHA ECOLÓGICA COMO UM CAMINHO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ARROIO LIGEIRO (PR)	259
A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE QUÍMICA: UTILIZAÇÃO DE UMA OFICINA DE POLÍMEROS COMO RECURSO FACILITADOR NA APRENDIZAGEM.....	267
RECURSOS PEDAGÓGICOS PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O CINEMA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM.....	276
BESOUROS DO CAMPUS: UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DA BIODIVERSIDADE	295
O JOGO “CARTA MESTRE” COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE MODELOS ATÔMICOS PARA ALUNOS DA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO.....	305
ENSINO DE CIÊNCIAS: EXPERIMENTAÇÃO COM ENFOQUE AMBIENTAL	312
O USO DE UM JOGO DA MEMÓRIA SOBRE QUÍMICA ORGÂNICA COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA ALUNOS DA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO.....	321
DIVERSÃO E APRENDIZADO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE AS CONTRIBUIÇÕES DA LUDICIDADE PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	328
OS DESAFIOS DO ENSINO REMOTO: UMA ANÁLISE DOS PARTICIPANTES DOS CURSOS DE EXCEL BÁSICO E INTERMEDIÁRIO OFERTADO PELO PROJETO "JOVEM PADAWAN"	335
PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA NO ESTADO DO AMAPÁ, BRASIL: ESTUDO DESCRITIVO DO ANO DE 2018.....	345
IMPACTOS À SAÚDE HUMANA CAUSADOS PELO MERCÚRIO NOS RIOS DA AMAZÔNIA: UMA ABORDAGEM BIBLIOGRÁFICA NO PERÍODO DE 1991 A 2020	356
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À ANÁLISE DE ÁREAS QUEIMADAS NO MUNICÍPIO DE LÁBREA/AM E SUA CORRELAÇÃO COM O DESMATAMENTO.....	366
CONHECIMENTO POPULAR SOBRE PLANTAS MEDICINAIS EM COMUNIDADES RURAIS DE BRAGANÇA – PARÁ	376
GEOMORFOLOGIA FLUVIAL: ESTUDO DAS DINÂMICAS FLUVIAIS NA COSTA DO REBOJÃO E COSTA DA TERRA NOVA.....	388
PROPOSTA DE MODELOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL NA AMAZÔNIA: UM OLHAR SEGUNDO A TEORIA DE MANUEL CASTELLS	398
AVALIAÇÃO DAS ÁREAS COM ALAGAMENTOS E INUNDAÇÕES NA BACIA DO TUCUNDUBA: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO DO MONTESE EM BELÉM DO PARÁ.....	407
ANÁLISE DO AVANÇO DE LINHA DE COSTA NA PRAIA DO CRISPIM EM MARAPANIM - PA	414

PROPOSTA DE MODELOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL NA AMAZÔNIA: UM OLHAR SEGUNDO A TEORIA DE MANUEL CASTELLS

Gabriel Villas Boas de Amorim Lima¹; Ana Catarina Gandra de Carvalho²; Marina Morhy Pereira³, Érika Joana Nabiça Borges⁴

¹ Mestrando em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará. E-mail: gabrielvbal@gmail.com.

² Graduada em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará. E-mail: anacatarinagandra@gmail.com.

³ Graduada em Engenharia Civil. Universidade Federal do Pará. E-mail: marinamorhyp@gmail.com.

⁴ Mestranda em Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal do Pará. E-mail: enabicaborges@gmail.com.

RESUMO

Este estudo buscou adaptar os conceitos sobre forças produtivas que integram a organização institucional do espaço, propostos pelo sociólogo espanhol Manuel Castells, para representar modelos de desenvolvimento regional, analisando formas de produção extensivas e intensivas na Amazônia Paraense. A pesquisa originou-se da necessidade de analisar articulações regionais e as complexas relações econômicas, políticas e ideológicas estabelecidas entre os diversos agentes de desenvolvimento a partir de pressupostos teóricos que tornem o entendimento de suas inter-relações mais compreensível. Para isso, foram utilizados conceitos de Design Science Research, uma metodologia de pesquisa que busca compreender problemas reais a partir de representações inéditas. Utilizando procedimentos bibliográficos, dois modelos de desenvolvimento (extensivo e intensivo) foram identificados na Amazônia paraense, ao passo que a teoria de Castells foi sistematizada a partir de constructos relacionados à Produção, Trocas, Consumo, Gestão e Não-trabalho. Isso permitiu que fossem construídos dois artefatos que representam as relações econômicas, políticas e ideológicas (EPI) estabelecidas em cada modelo de desenvolvimento, entendendo o papel de cada constructo na dinâmica regional. Os artefatos indicaram que o modelo intensivo é endógeno e hierarquizado, com relações econômicas e ideológicas bem definidas e fronteira política consolidada. No modelo intensivo, a não linearidade de relações econômicas e ideológicas, aliadas ao caráter exógeno das trocas, restringe a fronteira política ao controle parcial da dinâmica regional. Esta pesquisa avança na representação e compreensão de modelos de desenvolvimento regional ao propor analogias que identifiquem dinâmicas de difícil percepção em representações tradicionais, contribuindo no melhor entendimento de articulações regionais na Amazônia.

Palavras-chave: Design Science Research. Amazônia Paraense. Dinâmica Regional.
Área de Interesse do Simpósio: Geografia Regional

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento regional requer que a escala de análise espacial chamada “região” tenha limites oficiais definidos e que estes limites estejam de acordo com as “regionalidades” ou características regionais (SANTOS; GONÇALVES, 2014). Essa divisão visa agrupar extensões territoriais que possuem características sociais, culturais e econômicas homogêneas, o que permite que instrumentos políticos e institucionais da organização do espaço sejam estruturados, justificados e aplicados com coerência e efetividade. Sobre isso, considera-se que as dinâmicas regionais devam estar de acordo com a organização político-administrativa existente e com as relações institucionais estabelecidas na estrutura social vigente (CARVALHO; CARVALHO; OLIVEIRA, 2012). Essa forma de leitura da organização institucional do espaço pode se aproximar da discussão proposta pelo sociólogo espanhol Manuel Castells (2000) no livro “A questão urbana”, onde o autor discute a organização espacial como expressão da estrutura produtiva, marcada por elementos dos sistemas EPI (Econômico, Político e Ideológico), e pelas suas combinações e práticas resultantes.

Todavia, esse esforço argumentativo estruturalista encontra barreiras em sistemas regionalizados com arranjos institucionais multilaterais, como é o caso da região da Amazônia paraense, no Norte do Brasil. Nessa macrorregião, a heterogeneidade de fatores sociais, culturais, econômicos e ambientais dificulta o estabelecimento de políticas de planejamento regional que acordem interesses difusos e, comumente, divergentes (CARVALHO; CARVALHO; OLIVEIRA, 2012). Assim, este estudo objetivou utilizar os conceitos propostos pela teoria de Castells (2000) sobre a organização institucional do espaço para articular modelos de compreensão das dinâmicas EPI em diferentes regionalidades amazônicas, uma com produção extensiva, marcada pelo extrativismo, e outra intensiva, marcada por grandes produtores de grãos, minérios e bovinos.

2. METODOLOGIA

2.1 TIPO DE PESQUISA

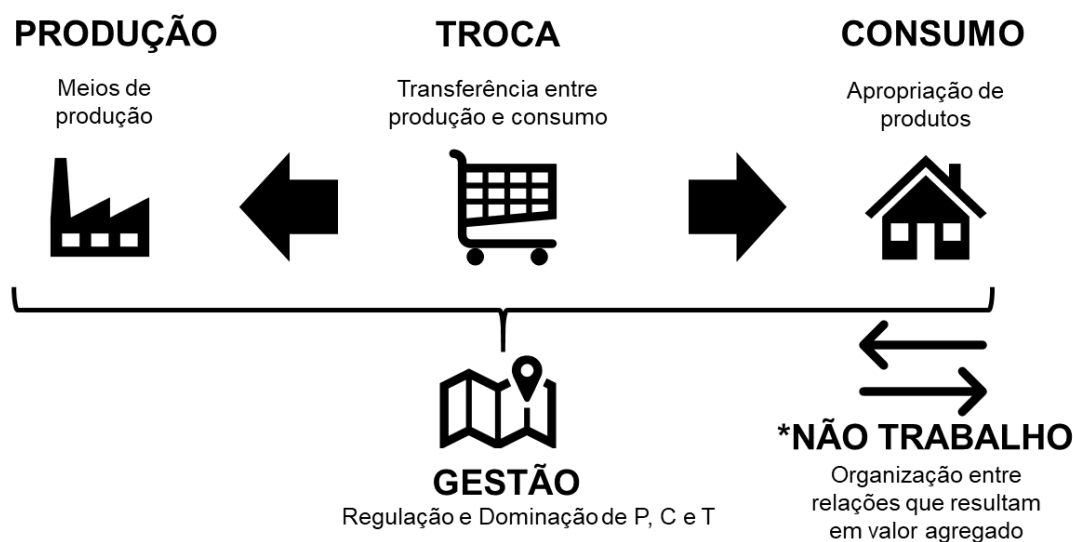
O método de pesquisa utilizado foi o Design Science Research (DSR), ou pesquisa construtiva, que se configura como um procedimento para a produção de artefatos inovadores com a intenção de resolver problemas práticos e também fazer uma contribuição teórica para a área em que é aplicada. Segundo os pressupostos adotados por Dresch, Lacerda e Antunes Jr. (2015), o DSR engloba a compressão geral sobre o tópico (através de pesquisas bibliográficas) com a

posterior construção dos artefatos, que nesse estudo são os dois modelos de EPI das forças produtivas em escala regional, um para produções extensivas e outro para produções intensivas. Os artefatos foram estruturados a partir de constructos postulados por Castells (2000), adaptados nesse estudo para a escala regional.

2.2 CONSTRUCTOS TEÓRICOS DE CASTELLS

Na visão de Castells (2000), o espaço é moldado por forças produtivas e pelas relações de produção que delas se originam (Figura 1). Nesse contexto, a Produção (P) configura-se como o conjunto de atividades produtoras de bens, serviços e informações, enquanto o Consumo (C) relaciona-se à apropriação social individual ou coletiva dos produtos. Essas forças (P e C) interagem através das Trocas (T), que resultam da especialização das transferências entre elas (ex.: circulação, comércio, informações).

Figura 1 – Constructos Teóricos de Castells.



Fonte: Os autores.

Essas forças são reguladas através da Gestão (G), que representa o Estado. Nesse constructo, a Gestão possui ação dialética dentro do sistema político-administrativo, pois ao passo que ela regula, na medida do possível, as crises dos sistemas, a fim de preservá-los, ela também exerce dominação sobre uma classe, garantindo que as relações de interdependência sejam

mantidas. Já o Não Trabalho (N), que não possui expressão espacial, pode ser entendido como a maneira pela qual as relações de propriedade (apropriação de produtos) e apropriação real (processo técnico de trabalho) organizam-se espacialmente e adquirem valor agregado, refletindo-se na forma de como cada constructo se materializa.

2.3 RECORTE DE ESTUDO

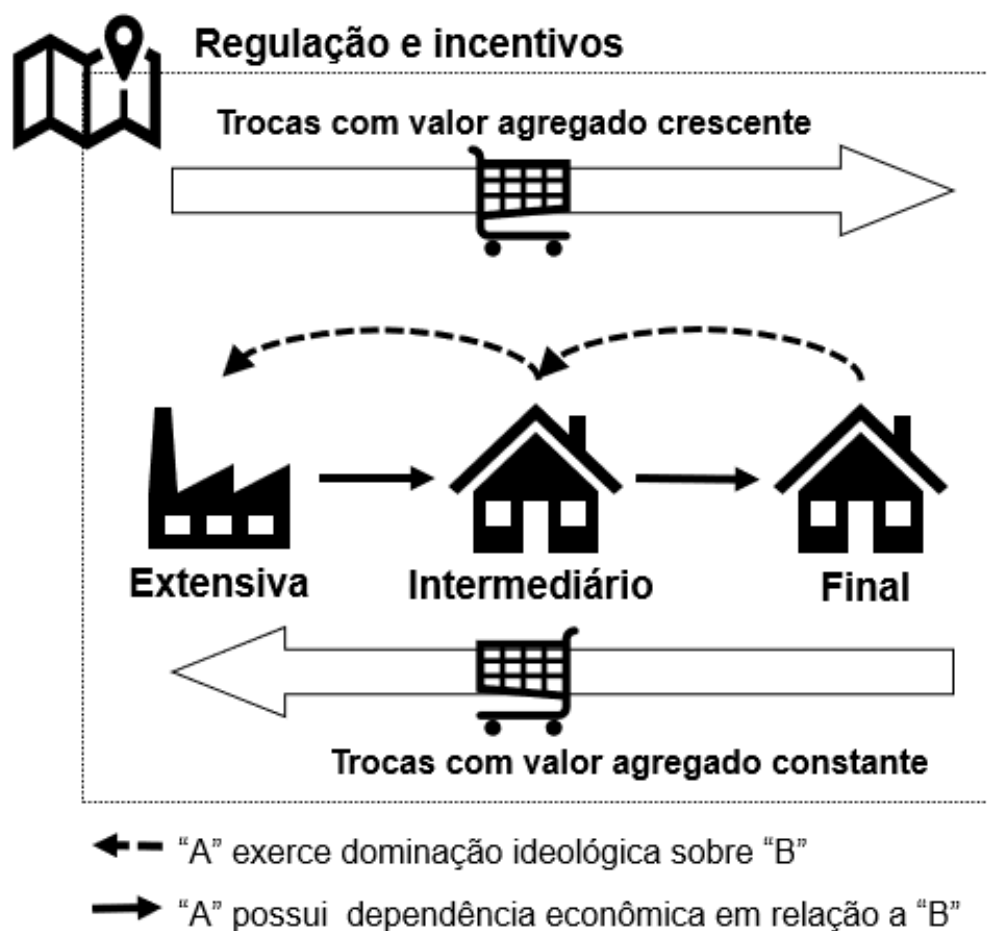
Este estudo foi direcionado às dinâmicas regionais extensivas e intensivas observadas no estado do Pará. Os modelos iniciais de desenvolvimento na Amazônia paraense obedeceram a uma lógica extrativista, com produção local e abastecimento de centros urbanos e cidades maiores a partir de uma hierarquia de relações econômica e ideologicamente consolidada (BECKER, 2004). A partir da segunda metade do século XX, grandes projetos de minas e energia, além de culturas intensivas e criações bovinas, instalaram-se no território paraense sob a influência política de planos de desenvolvimento regional fomentados pelo governo federal (SANTOS, 1978). A partir disso, dinâmicas regionais envolvendo a ocupação marginal de eixos viários e a produção intensiva direcionada a mercados externos passaram a se sobressair às dinâmicas extrativistas de abastecimento interno e ocupação ribeirinha, reformulando a predominância da forma de se articular as relações produtivas no sistema EPI. Assim, ambos os modelos puderam ser sistematizados, verificando as particularidades de cada um a partir das perspectivas EPI articuladas pelos constructos de Castells (2000).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo as percepções de Becker (2004) e Santos (1978), nota-se que os sistemas regionais extensivos na Amazônia possuem hierarquias verticais e Trocas (T) endógenas, de modo que Produção (P) e Consumo (C) obedecem a delimitações econômicas e ideológicas bem definidas (Figura 2). Um exemplo que demonstra essas articulações foi descrito por Santos *et al.* (2015), ao analisar a produção de açaí na comunidade São João Batista que abastece cidades intermediárias (como Abaetetuba-PA), que, por sua vez, revendem a produção para centros de consumo como Belém-PA. Nesse sistema, as relações produtivas são hierarquicamente definidas sob perspectivas econômicas e ideológicas, suprimindo as necessidades do agente final de consumo. A dependência econômica não permite (ou pelo menos dificulta) relações de troca diretamente entre produção

(comunidade São João Batista) e consumo final (Belém), que possuem posições de P e C estrategicamente definidas.

Figura 2 – Modelo de organização EPI de sistemas regionais extensivos na Amazônia.



Fonte: Os autores.

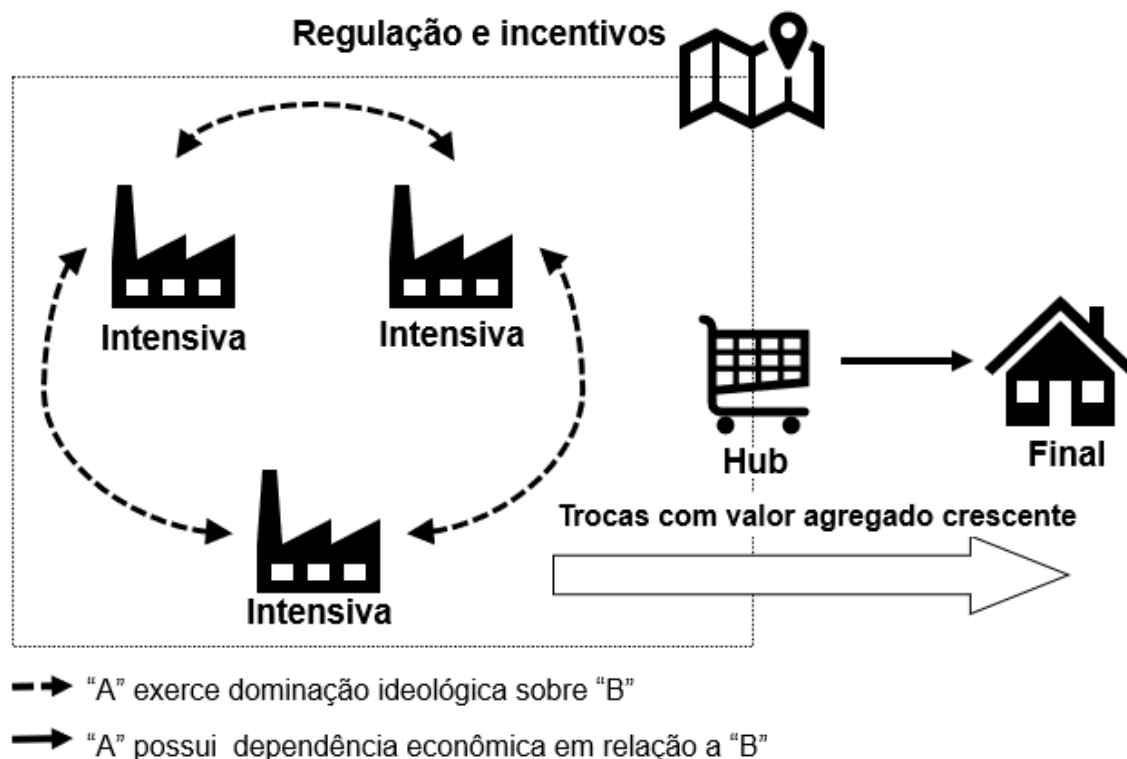
Em fluxos ascendentes de troca entre forças produtivas, o valor agregado de T é reavaliado de forma crescente por relações de propriedade que garantem a dependência econômica e o ganho inversamente proporcional à posição na relação de produção. Isso explica porque trocas realizadas no consumo final (entre vendedores de açaí em Belém e consumidores) possuem maiores lucros do que trocas realizadas na própria produção (entre agricultores e comerciantes locais). Nas relações de apropriação real, as trocas visam manter as relações de poder através de perspectivas

ideológicas que enfatizem a especificação do trabalho. Dessa forma, o valor agregado é definido no topo da hierarquia e mantido constante quando direcionado às esferas inferiores. Isso explica porque o fornecimento de insumos provenientes de Belém não deprecia sua margem de lucro ao serem comercializadas entre escalas locais de troca, como comerciantes de Abaetetuba e a comunidade São João Batista. Por se tratar de uma relação descendente, a margem de lucro não aumenta pois ela já se inicia de forma substancial no produto comercializado. Caso este produto tivesse seu lucro aumentado a partir do fluxo de Consumo Final até a Produção, sua troca se tornaria economicamente inviável para P, e caso tivesse sua margem reduzida, seriam os consumidores intermediários os prejudicados.

Em uma extrapolação à teoria de Castells (2000), Belém comumente torna-se o lugar final de Consumo através de relações de apropriação de produtos em sistemas endógenos extensivos. Destaca-se que processos intermediários podem ocorrer nesse sistema, com Produção e Consumo ocupando lugares intermediários na hierarquia produtiva, apesar de se comumente observar que as relações de interdependência EPI são mantidas. Na fronteira do modelo, está o papel da Gestão (G) em regular as trocas em seus diferentes níveis produtivos e o incentivo à manutenção do sistema, algo que Castells (2000) induz como a bipolarização do sistema político-administrativo. Na prática, a regulação ocorre em todas as forças produtivas (produtores de açaí, comerciantes, transportadores, consumidores finais) enquanto que o incentivo predominantemente ocorre na base produtiva (através de estímulos financeiros e proteção fiscal aos produtores e comerciantes).

Em modelos intensivos (Figura 3), a hierarquia EPI torna-se não linear, de modo que as relações produtivas adquirem tridimensionalidade. Nesse sistema, unidades de Produção Intensiva (aqui será exemplificado um sistema de produção de grãos) estão dissociadas de modelos ideológicos e econômicos de consumidores localizados dentro da influência da Gestão (aqui, no caso, o governo do estado). Essa Produção é direcionada a mercados externos (sobretudo, internacionais), cujo consumidor final encontra-se além do domínio de G. Essa movimentação além da fronteira institucional ocorre através de agentes intermediários de troca (Hub's), materializados pelos centros regionais de distribuição (como os portos de Itaituba, Santarém e Vila do Conde), ou mesmo pelos eixos viários de escoamento (Estrada de Ferro Carajás, Rodovias Federais BR-153 e BR-230).

Figura 3 – Modelo de organização EPI de sistemas regionais intensivos na Amazônia.



Fonte: Os autores.

Nesse sistema intensivo, as trocas extrapolam o controle absoluto de G, fazendo com que mecanismos de regulação almejem garantir ganhos perceptíveis de valor agregado em trocas internas. Contudo, o modelo intensivo é exógeno, e foi planejado para isso. Apesar de haver significantes ganhos em trocas internas (comumente superiores a sistemas extensivos), o valor agregado é substancialmente percebido a partir da extrapolação dos limites institucionais de G, tornando a vantagem interna proporcionalmente irrelevante em uma perspectiva sistêmica. Essa concepção revela que o sistema político nesse modelo intensivo demanda de maior esforço da Gestão em regular e incentivar o ciclo produtivo, uma vez que externalidades podem afetar diretamente o desempenho das forças produtivas internas.

Na perspectiva ideológica, um sistema de retroalimentação entre unidades de Produção reflete a cultura de manutenção do sistema, objetivando atender às expectativas do consumidor final (exógeno à G). Assim, a Produção é tão dependente de G quanto de C, revelando conflitos

políticos e econômicos que periodicamente emergem nas trocas produtivas. Empiricamente, o estudo de Oliveira e Santana (2012) fomenta as dinâmicas estabelecidas um sistema intensivo (produção de grãos). Do trabalho, os autores puderam notar a forte influência de C e os conflitos que isso resultava a partir da ação de G. Também foi percebido que sistemas ideológicos podem definir hierarquias periódicas entre diferentes unidades P, resultando em ciclos de influência que, apesar de não serem lineares, unilaterais ou ainda compreendidas em sua complexidade, impulsionam a trocas estabelecidas e materializam o valor agregado buscado por C.

4. CONCLUSÃO

Este estudo buscou adaptar os conceitos sobre forças produtivas que integram a organização institucional do espaço, propostos por Manuel Castells (2000), para uma escala regional, analisando modelos de desenvolvimento extensivo e intensivo observados na Amazônia Paraense. Esses artefatos foram desenvolvidos a partir do Design Science Research, uma metodologia de pesquisa que busca compreender problemas concretos a partir representações inéditas. Em relação a isso, nota-se que este estudo cumpriu com o proposto na medida que apresentou estruturas funcionais de dinâmicas regionais na Amazônia a partir um embasamento adaptado à articulação regional.

Decerto, inúmeras limitações e ponderações devam ser ressaltadas sobre a abordagem e as extrapolações executadas. Primeiramente, a restrição de articulações regionais na Amazônia paraense a somente dois modelos representativos de desenvolvimento deve ser analisada com cautela, no sentido de que algumas formas de desenvolvimento regional observadas na prática podem apresentar nuances que evidenciam características de ambos os artefatos, resultando em uma gama de variações possíveis de articulação intrarregional. Além disso, o desenvolvimento de artefatos sob o aspecto binomial extensivo-intensivo poderia induzir a pensar de esses modelos são diametralmente opostos, repulsivos e cronologicamente destacados. Sobre isso, é importante atentar que ambos os modelos coexistem na Amazônia paraense, de modo a complementar-se num conjunto de forças produtivas que responde pelo desempenho econômico e pelos níveis de integração regional do estado do Pará. Assim, esses modelos constituem-se como arranjos básicos de sistemas EPI que compõe modelos regionais mais complexos. É nessa perspectiva que este estudo não se atém a esgotar a construção e adaptação desses e de outros modelos, fomentando novas formas de visualizar diferentes articulações regionais existentes na Amazônia.

REFERÊNCIAS

- BECKER, B. K. Amazônia: mudanças estruturais e tendências na passagem do milênio. **In:** MENDES, A. D. (Org.). *Amazônia Terra & Civilização: Uma trajetória de 60 anos*. 1. ed. Belém: Banco da Amazônia, 2004.
- CARVALHO, D. F., CARVALHO, A. C., OLIVEIRA, C. C. R. Desenvolvimento Regional e a Dinâmica das Cidades na Amazônia paraense: uma abordagem histórica. **Cadernos CEPEC**, v. 1, n. 8, p. 4-41, jul. 2012.
- CASTELLS, M. **A questão urbana**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- DRESCH, A., LACERDA, D. P., ANTUNES JR., J. A. V. **Design Science Research: A Method for Science and Technology Advancement**. New York: Springer, 2015.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-07374-3>.
- OLIVEIRA, C. M., SANTANA, A. C. A Governança no Arranjo Produtivo de Grãos de Santarém e Belterra, Estado do Pará: uma análise a partir do grão soja. **Rev. Econ. Sociol. Rural** v. 50, n. 4, p. 683-704, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000400006>.
- SANTOS, C. A., GONÇALVES, M. A. Conceito de Região. **Revista Semina**, v. 13, n. 1, p. 15-31, 2014.
- SANTOS, M. **Por uma geografia nova: Da crítica da geografia a uma geografia crítica**. São Paulo: Hucitec/USP, 1978.
- SILVA, L. R. P., SILVA, J. R., SILVA, F. L., SOUZA, M. P. Agricultura Familiar Amazônica: Sistema de Produção – Ilha Compompema – Abaetetuba – Pará. **Fragmentos de Cultura**, v. 25, n. 2, p. 253-262, 2015.