

COMPLEXIDADE GEOGRÁFICO-ECONÔMICA COMO METODOLOGIA DE ANÁLISE DA PISCICULTURA BRASILEIRA

Maico Eduardo Dias Dias ¹
Edilson Luis de Oliveira ²

RESUMO

A piscicultura brasileira segue apresentando crescimento em seu volume de produção desde a última década. Esse contexto ocorre, principalmente pelo impulsionamento da criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*) que corresponde por mais de 60% de toda produção de peixes de cultivo do país. Grande parte desta tilapicultura se faz de forma centralizada em onze (11) diferentes aglomerações produtivas, as quais são objetos de estudo da nossa pesquisa de doutorado. O principal objetivo deste artigo é apresentar o esforço teórico-metodológico que foi desenvolvido durante a pesquisa, que envolve a criação do conceito de complexidade geográfico-econômica e seus diferentes níveis expressos em três distintas tipologias de aglomerações produtivas, as funcionais, mesofuncionais e multifuncionais. O encadeamento da metodologia proposta tem como principal pano de fundo o entrelaçamento das teorias desenvolvidas por Milton Santos em relação aos circuitos espaciais de produção, seus círculos de cooperação e os circuitos da economia urbana. Como resultados, apresenta-se a operacionalização de cada uma das tipologias, com breves análises da aglomeração funcional de Três Marias (MG), a mesofuncional do Submédio do São Francisco e a Multifuncional de Ilha Solteira (MS-SP).

Palavras-chave: Complexidade; Tilápias; Piscicultura; Aglomeração Produtiva.

ABSTRACT

Brazilian fish farming has continued to show growth in its production volume since the last decade. This context occurs mainly due to the promotion of tilapia farming (*Oreochromis niloticus*) which accounts for more than 60% of all farmed fish production in the country. Much of this tilapiculture is carried out centrally in eleven (11) different productive agglomerations, which are the objects of study in our doctoral research. The main objective of this article is to present the theoretical-methodological effort that was developed during the research, which involves the creation of the concept of geographic-economic complexity and its different levels expressed in three different types of productive agglomerations, functional, mesofunctional and multifunctional. The chain of the proposed methodology has as its main backdrop the intertwining of theories developed by Milton Santos in relation to the spatial circuits of production, his circles of cooperation and the circuits of the urban economy. As results, the operationalization of each of the typologies is presented, with brief analyzes of the functional agglomeration of Tres Marias (MG), the mesofunctional agglomeration of Submedio do São Francisco and the Multifunctional of Ilha Solteira (MS-SP).

Keywords: Complexity; Tilapia; Pisciculture; Productive Agglomeration.

¹ Doutorando em Geografia no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina - PR, maico.eduardo.dias@uel.br.

² Doutor em Geografia, Professor do Departamento e Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina - PR, edilson@uel.br.

Na piscicultura brasileira predomina a produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*), que em 2022, representou 63,9% das 860.355 toneladas de peixes cultivadas no país. Esse volume de produção tem mantido o Brasil como o 4º maior produtor mundial da espécie nos últimos anos (Peixebr, 2022; 2023). Um dos fatores que chama a atenção nessa atividade são as formas pelas quais essa produção tem se organizado espacialmente. Apesar de grande parte da piscicultura brasileira estar dispersa, importantes aglomerações produtivas se formaram no território brasileiro, sendo estas aglomerações o objeto de estudo de nossa pesquisa de doutorado.

O objetivo deste trabalho é evidenciar o esforço metodológico que esse universo de pesquisa exigiu, se desdobrando na necessidade da criação de conceitos que explicitassem a grande diferenciação de composições geográficas e econômicas oriundas de uma mesma especialização produtiva. A necessidade dessa nova abordagem nasce da dificuldade em analisar essas diferentes aglomerações produtivas com conceitos já existentes. Essas diferenciações exigiram uma metodologia que explicasse os níveis de complexidade de cada uma, não cabendo uma mesma roupagem conceitual para todas as situações geográficas que envolvem a piscicultura brasileira.

A proposta então, diz respeito a um esforço quali-quantitativo que impõe o devido rigor e critérios para a aferição do nível de *complexidade geográfico-econômica* que melhor explique a dinâmica realidade das aglomerações produtivas e suas relações multiescalares. Dessa forma, para criar níveis e conceitos que possam aferir as diferenças de complexidade em cada aglomeração, propõe-se três parâmetros principais que são os seguintes: a capacidade produtiva (volume de produção/productividade); diversidade de atores que compõem o circuito espacial de produção e os círculos de cooperação; e o predomínio da atuação destes atores nos circuitos da economia urbana, ou seja, no circuito superior, superior marginal e inferior (Santos, 1979; 1988).

Integrando-se os níveis de intensidade dessas três variáveis, para mais ou para menos, chegamos aos níveis de complexidade geográfico-econômica de cada aglomeração produtiva e aos conceitos que os identificam. Cada aglomeração pode ser classificada como de baixa, média ou alta complexidade. É a aderência conceitual desses indicadores à tarefa de classificar os níveis de complexidade de cada aglomeração que iremos discutir neste artigo. Para tanto, neste ensaio, analisamos os parâmetros de três aglomerações produtivas que foram classificadas em

diferentes níveis de complexidade geográfico-econômica: baixa, média e alta, respectivamente, Três Marias (MG) uma *Aglomeração Produtiva Funcional*, Submédio do Rio São Francisco (BA-PE-AL) que se configura como uma *Aglomeração Produtiva Mesofuncional* e Ilha Solteira (SP-MS), uma *Aglomeração Produtiva Multifuncional*.

METODOLOGIA

Pensando exclusivamente nas possíveis análises de nosso universo de pesquisa, de como suas características intrínsecas se manifestam de formas diferentes no território brasileiro é que se elaborou uma proposta teórico-metodológica que deu origem ao conceito de complexidade geográfico-econômica que, por sua vez, se desdobra em três níveis e conceitos. Dessa maneira, quando o nível de complexidade geográfico-econômica é baixo o conceito a ser utilizado é o que chamamos de *Aglomeração Produtiva Funcional*. Se o nível de complexidade for médio, empregamos o conceito de *Aglomeração Produtiva Mesofuncional*. E por último, se a complexidade geográfico-econômica for de nível alto, tal aglomeração será identificada como *Aglomeração Produtiva Multifuncional*.

Trata-se de uma abordagem que associa dados quantitativos de produção – quantidade produzida/produtividade – e dados qualitativos ancorados na teoria dos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação e circuitos da economia urbana, ambas propostas por Milton Santos. Em relação aos dados quantitativos leva-se em consideração a produção total da aglomeração (Ton/ano). Considera-se também a produtividade média de cada estabelecimento em relação à produção total da aglomeração (Ton/ano).

Os dados para definir esses parâmetros foram obtidos na base de dados secundários da Embrapa Pesca e Aquicultura e no Censo Agropecuário do IBGE. Os dados qualitativos referem-se à diversidade de atores do circuito espacial de produção – produtores de alevinos, de engorda, frigoríficos, fábricas de ração – e dos círculos de cooperação – empresas de consultoria, equipamentos, sanidade aquícola, instituições de ensino e pesquisa, órgãos ambientais, associações e cooperativas. Por fim, considera-se ainda a atuação destes mesmos atores nos circuitos da economia urbana, ou seja, circuito inferior, superior marginal, e superior.

Como técnica de coleta dos dados qualitativos utilizou-se trabalhos de campo com observação direta e entrevistas semiestruturadas. Para que fique mais claro, apresenta-se no quadro 01 um esquema de classificação dos níveis de complexidade geográfico-econômica e os diferentes tipos conceituais empregados para identificar cada aglomeração produtiva.



Quadro 01: Metodologia de identificação das tipologias das aglomerações produtivas.

Produtividade		Diversidade de atores C.E.P** C.C*		Atuação dos Circuitos da Economia Urbana		Nível de Complexidade Geográfico-econômica	Tipo de Aglomeração Produtiva
Alta	+	Alta	+	Superior/Inferior	=	Alta	Multifuncional
Alta	+	Alta	+	Superior Marginal/Inferior	=	Média	Mesofuncional
Média	+	Alta	+	Superior/Inferior	=	Média	Mesofuncional
Baixa	+	Alta	+	Superior/Inferior	=	Média	Mesofuncional
Alta	+	Baixa	+	Inferior	=	Baixa	Funcional
Média	+	Baixa	+	Inferior	=	Baixa	Funcional
Baixa	+	Baixa	+	Inferior	=	Baixa	Funcional

Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

**Circuitos Espaciais de Produção. *Círculos de Cooperação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Para entendermos os níveis de complexidade geográfico-econômica das aglomerações produtivas de tilápias e, conseqüentemente, suas diferentes tipologias – funcional, mesofuncional, e multifuncional – faz-se necessário compreender as bases teóricas-conceituais que as fundamentam. Ou seja, os circuitos espaciais de produção e seus círculos de cooperação e os circuitos das economia urbana, bem como seus possíveis entrelaçamentos.

De acordo com Santos (1988, p. 18), os circuitos espaciais de produção “seriam as diversas etapas pelas quais passaria um produto, desde o começo do processo de produção até chegar ao consumo final”. Pode-se dizer que os circuitos espaciais de produção agrega à noção de circulação, juntamente às perspectivas de espacialização de uma determinada especialização produtiva. Assim, essa abordagem remete ao tratamento da organização espacial de uma produção específica em suas diferentes etapas: produção-distribuição-troca-consumo (Castillo; Frederico, 2017). Ao lado das análises dos circuitos espaciais de produção, necessariamente, deve-se ter a compreensão dos seus círculos de cooperação. Entre as etapas dos circuitos espaciais de produção em seu devido funcionamento, há a realização da fluidez espacial com que circulam as mercadorias produzidas em direção ao seu consumo. Mas não somente as mercadorias, fluem também, ideias, ordens, excedentes e informação, que se adensam cada vez mais nas atuais condições produtivas. A densidade dessa fluidez técnica-informacional aprofunda a divisão do trabalho empregada em tais especializações produtivas. Pois é no impulsionamento dessa fluidez que os círculos de cooperação agem (Dias, 2021; Castillo; Frederico, 2017).

Segundo Castillo e Frederico (2017), os círculos de cooperação além de intensificarem a fluidez espacial, contribuem também com a ligação constante entre as etapas produtivas, o que proporciona de certa forma segurança à manutenção da reprodução de capital. Esta cooperação ocorre de forma mais presente e intensa na fluidez de comunicação, dinamizando e mantendo os fluxos imateriais necessários para o funcionamento dos circuitos espaciais de produção. Um exemplo de círculo de cooperação, são as legislações que normatizam as produções, pois, trazem legalidade à fluidez e conseqüentemente ao consumo. Bem como podem influenciar no desdobramento de linhas de créditos/financiamentos, também considerados ações de cooperação.

Entrelaçados à teoria dos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação, porém, bem diferentes, temos os circuitos da economia urbana, abordagem teorica-conceitual também desenvolvida por Milton Santos. Esse entrelaçamento se dá pelo fato de que cada vez mais as etapas dos circuitos espaciais de produção e, especialmente, os círculos de cooperação, partem, se realizarem ou se desdobram em dinâmicas no meio urbano. Isso porque, desde o aumento da disseminação do meio técnico-científico-informacional – após década de 1970 – o que concebemos como espaço urbano tem se expandido para além dos limites das cidades, levando tempo rápido às dinâmicas tradicionalmente rurais (Santos, 2006).

É nesse momento de expansão urbana e crescimento populacional, sobretudo, dos países subdesenvolvidos, que a teoria dos dois circuitos da economia urbana aparece. Santos (1978), busca a partir da coexistência dos circuitos superior e inferior explicar a penetração das modernizações nestes países. No que diz respeito ao circuito superior, trata-se do circuito formado por atividades modernas e tecnológicas, já o circuito inferior é formado pelas atividades não modernas. O autor deixa claro que ambos não se constituem sistemas fechados, mas sim se interpedem como subsistemas de complementaridade (Regitz, 2012).

As atividades urbanas e a população a elas associadas são distinguidas, assim, em função dos diversos graus de tecnologia, capital e organização que utilizam. Quando estes são altos, trata-se do circuito superior, incluindo sua porção marginal; quando são baixos, trata-se do circuito inferior (Regitz, 2012, p. 154).

Outra distinção que pode ser feita em relação aos dois circuitos da economia urbana, é relacioná-los com outros dois conceitos da teoria miltoniana que são os recortes territoriais chamados de horizontalidades e verticalidades. O circuito inferior pode ser relacionado com a atuação de atores locais/regionais que “se agregam sem descontinuidade, como na definição tradicional de região. São as horizontalidades [...]. De outro lado, há pontos no espaço que,

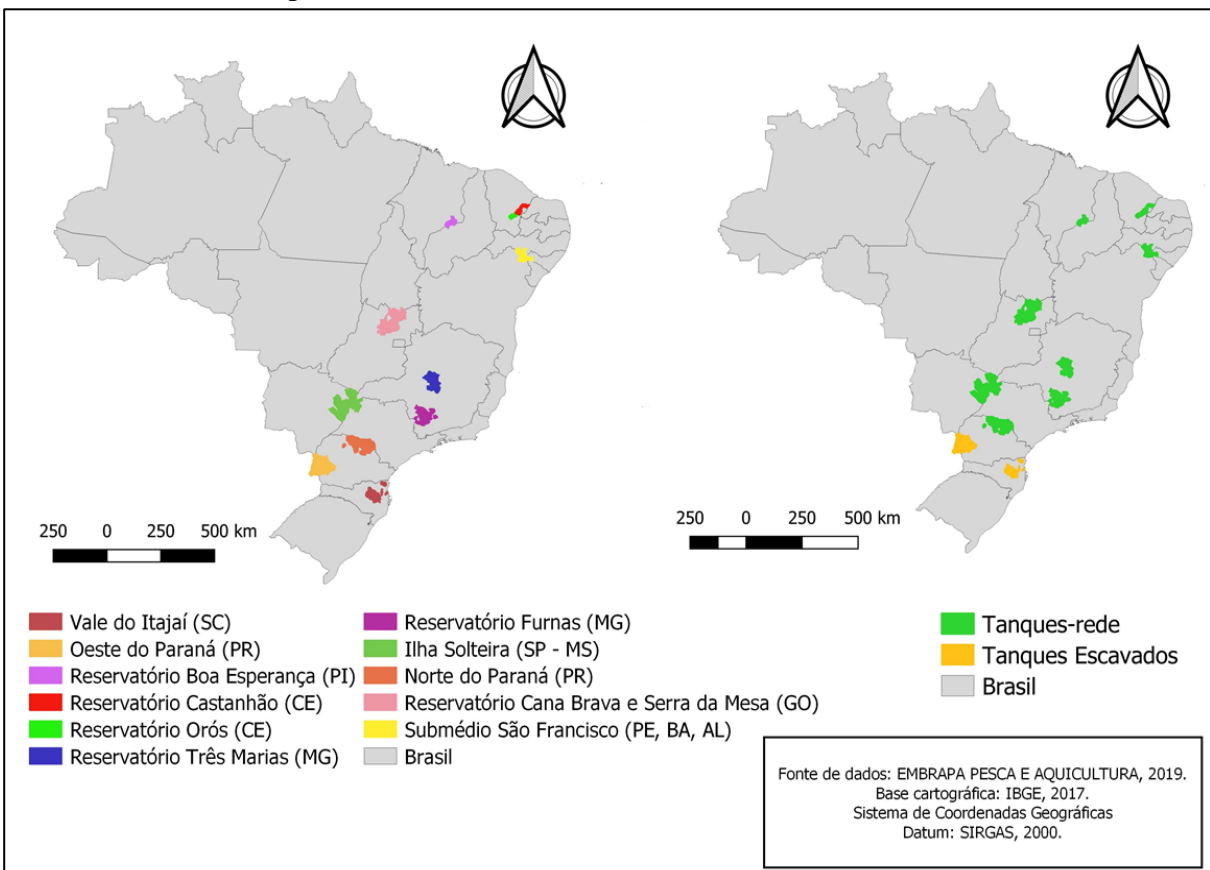


separados uns dos outros, asseguram o funcionamento global da sociedade e da economia. São as verticalidades” que podem ser relacionados ao circuito superior, pela atuação de atores ligados à forças hegemônicas (Santos, 2006, p. 192). O espaço se compõe de uns e de outros desses recortes e circuitos da economia urbana, inseparavelmente, se realizando de forma entrelaçada por meio dos circuitos espaciais de produção e seus círculos de cooperação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A piscicultura brasileira de tilápias, além de sua produção dispersa, se concentra atualmente em onze (11) aglomerações produtivas no contexto Nordeste-Centro-Sul do território brasileiro. No mapa da figura 1 podemos visualizar suas localizações e modalidades técnicas predominantes.

Figura 01: Mapa das aglomerações produtivas de pisciculturas de tilápias no Brasil e modalidades técnicas predominantes.



Fonte: Organizado pelos autores, 2023.

São as aglomerações apontadas no mapa que utilizamos como recorte espacial para a operacionalização da metodologia da complexidade geográfico-econômica, aferidas em seus diferentes níveis no quadro 02 a seguir.



Quadro 02: Operacionalização do conceito de complexidade geográfica-econômica para análise de aglomerações produtivas de pisciculturas de tilápias no Brasil.

Aglomeração Produtiva de Piscicultura	Ranking Produtivo Total Produzido (2021) Em mil Ton.	Média de Produtividade Anual Por Estab.	Diversidade de atores C.E.P** C.C*	Atuação dos Circuitos da Economia Urbana	Nível de Complex. Geográfica-econômica***	Tipo de Aglomeração Produtiva de Piscicultura
Oeste do Paraná	1° (117,1)	201,3 ton		Superior/ Inferior	Alta	
Ilha Solteira (SP-MS)	2° (34,9)	832,6 ton		Superior/ Inferior	Alta	
Submédio São Francisco (BA-PE-AL)	3° (30,6)	191,5 ton		Superior Marginal/ Inferior	Média	
Reserv. Três Marias (MG)	4° (14,6)	145 ton		Inferior	Baixa	
Norte do Paraná	5° (9,5)	71,9 ton		Superior/ Inferior	Média	
Reserv. Furnas (MG)	6° (7,8)	35,8 ton		Superior/ Inferior	Média	
Vale do Itajaí (SC)	7° (6,6)	14,7 ton		Superior/ Inferior	Média	
Reserv. Boa Esperança (PI)	8° (4,4)	371,7 ton		Inferior	Baixa	
Reserv. Castanhão e Orós (CE)	9° (4,1)	34,7 ton		Inferior	Baixa	
Reserv. Cana Brava e Serra da Mesa (GO)	10° (3,3)	41,2 ton		Superior/ Inferior	Baixa	
Legenda 1 – Diversidade de Atores			Legenda 2 – Aproximação Conceitual			
Alevinocultura			+ Nível de Complexidade ↕ -	MULTIFUNCIONAL		
Associações				MESOFUNCIONAL		
Unidades Embrapa				FUNCIONAL		
Frigoríficos			Aglomeração Produtiva Funcional			
Órgãos Ambientais			Aglomeração Produtiva Mesofuncional			
Fábricas de Ração			Aglomeração Produtiva Multifuncional			
Instituições de Ensino			C.E.P** - Circuitos Espacial de Produção			
Empresas de Consultoria			C.C* - Círculos de Cooperação			
Emp. de Equipamentos						
Emp. Sanidade Aquícola						

Fonte: Organizado pelos autores a partir de dados da Embrapa Pesca e Aquicultura e Peixe BR.

*** Os níveis de complexidade geográfico-econômica foram definidos a partir da capacidade produtiva (volume de produção/produtividade), diversidade de atores do circuito espacial de produção e círculos de cooperação, e atuação nos circuitos da economia urbana.

A complexidade geográfico-econômica, expressa a partir dessa metodologia nos proporciona um olhar sobre a multiplicidade de elementos que caracteriza cada aglomeração produtiva. E para atender nossos objetivos selecionamos três aglomerações produtivas de diferentes níveis de complexidade geográfico-econômica, para assim, explicitarmos brevemente a noção de diferenciação das composições geográficas que caracterizam cada tipologia conceitual.

Começamos então, com uma *Aglomeração Produtiva Funcional*, a do reservatório da hidroelétrica de Três Marias, localizada no leito do alto Rio São Francisco, no estado de Minas Gerais. Essa aglomeração abrange os municípios que são banhados por esse reservatório, que são Pompéu, Abaeté, Paineiras, Biquinhas, Morada Nova de Minas, São Gonçalo do Abaeté, Felixlândia, e Três Marias que dá o nome à aglomeração. A modalidade técnica de tanques-redes é a que predomina, sendo a piscicultura um dos usos múltiplos do reservatório, que concilia produção energética, regularização de vazão para navegabilidade e irrigação.

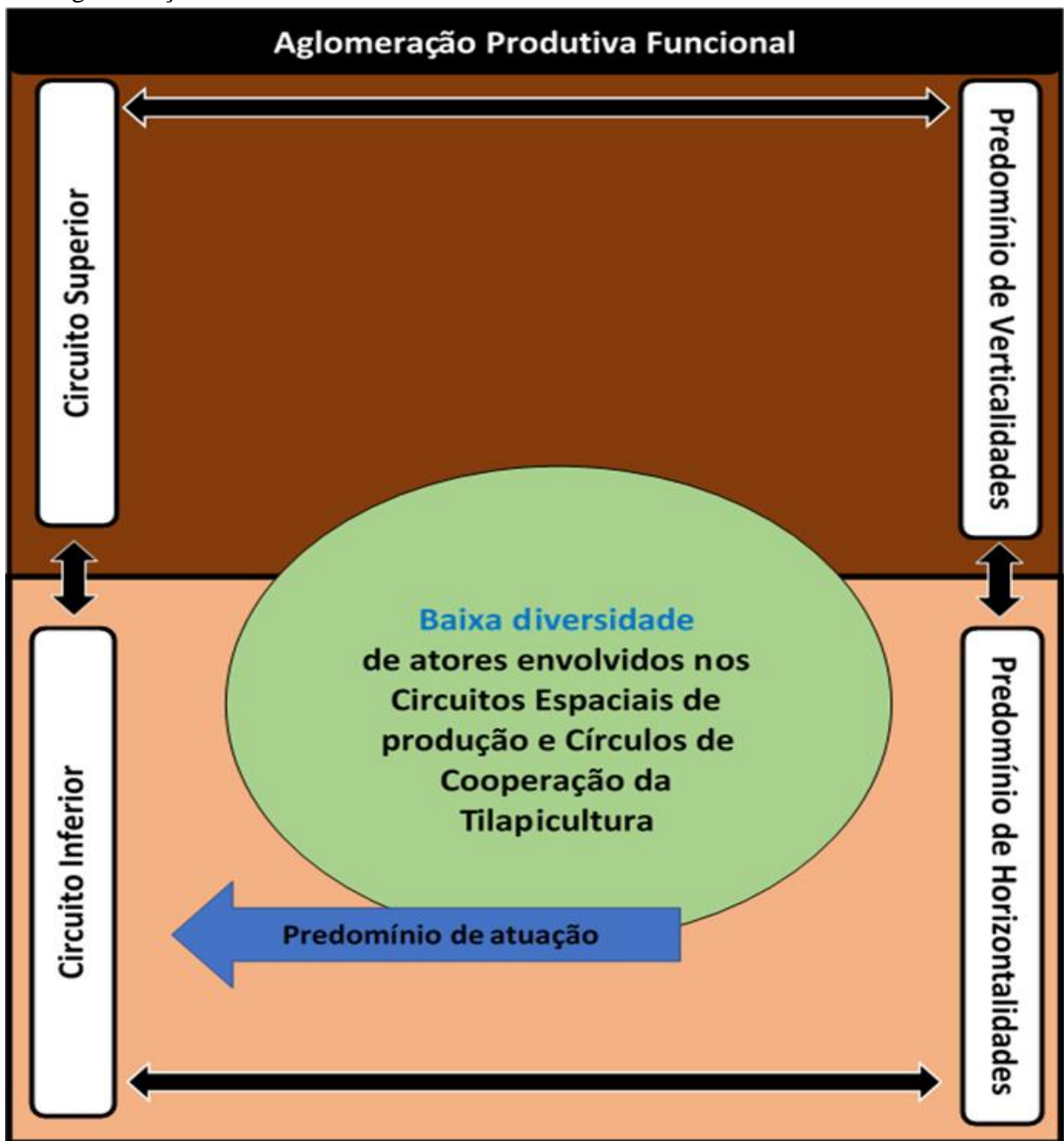
Do ponto de vista qualitativo, se trata de uma aglomeração que possui uma baixa diversidade de atores que compõem o circuito espacial de produção e círculos de cooperação, e a maior parte desses mesmos atores podem ser considerados como integrantes do circuito inferior da economia urbana em função da intensidade de uso capital e trabalho, tecnificação e padrões organizacionais. Claramente, podemos associar as dinâmicas desta aglomeração predominantemente às solidariedades locais e regionais, ou seja, formada de horizontalidades.

Inicialmente, seu desenvolvimento se deu a partir da cooperação entre a CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba que mobiliza desde 2001 encontros entre pequenos produtores e especialistas em aquicultura, o que motivou a atividade. A companhia também teve protagonismo na implantação do primeiro frigorífico instalado na aglomeração, juntamente com a Prefeitura Municipal de Morada Nova de Minas, o que proporcionou celeridade e agregação de valor ao produto devido ao beneficiamento (Roriz, 2016). Roriz (2016) relata que, apesar da existência de outros frigoríficos, a grande maioria não contam com sistema de inspeção sanitária (SIF), e possuem baixa capacidade de processamento para a produção da região, onde apenas duas propriedades, sendo uma cooperativa, apresentam essa destinação. A maior parte da produção (peixes) se destinam aos pequenos frigoríficos sem inspeção ou muitas vezes são eviscerados na própria sede de produção irregulamente, sendo destinadas diretamente à mercados, feiras e restaurantes. No entanto, do ponto de vista quantitativo, esta é a aglomeração que no ano de 2021 esteve em 4º lugar no ranking de volume de produção no Brasil e em 5º em produtividade.



Essa situação que a caracteriza como de baixo nível de complexidade geográfico-econômica evidencia que, mesmo em uma aglomeração que se configura territorialmente a partir de horizontalidades que “são, sobretudo, a fábrica da produção propriamente dita e o *locus* de uma cooperação mais limitada” (SANTOS, 2006, p. 192), seus índices produtivos podem ser significativos. O infográfico da figura a 02 evidencia como se situa a atuação dos atores envolvidos nesta aglomeração, o que a caracteriza como funcional.

Figura 02: Infográfico do nível de diversidade e atuação dos atores envolvidos da configuração das Aglomerações Produtivas Funcionais.



Fonte: Organizado pelos autores, 2023.

Já no caso de uma *Aglomeração Produtiva Mesofuncional* a selecionada foi a do Submédio do São Francisco (BA-PE-AL). Essa aglomeração possui grande diversidade de atores nos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação e também grande capacidade produtiva e produtividade, se portando como a 3º aglomeração que mais produziu tilápias no Brasil em 2021. Trata-se de uma aglomeração que centraliza suas atividades no reservatório de Moxotó e Itaparica no Submédio do Rio São Francisco e que também tem como predomínio a modalidade técnica de tanques-redes. Suas dinâmicas abrangem os municípios de Paulo Afonso, Glória e Rodelas no estado da Bahia; Delmiro Gouveia, Olho D'água do Casado e Piranhas no estado de Alagoas; e Itacuruba, Petrolândia e Jatobá no estado do Pernambuco.

A sua grande particularidade vem do fato de que esses resultados são atribuídos à dinâmica de atores ligados ao circuito superior marginal, e em maior parte ao circuito inferior da economia urbana. Quando falamos dos atores do circuito superior marginal, nos referimos a grandes produtores de engorda de tilápias alocados no submédio do São Francisco, porém, esta classificação diz respeito a comparação feita ao restante dos produtores da própria aglomeração. Pois, apesar de produzirem grandes volumes de peixes e com certo grau de tecnologia, quando comparados com os grandes produtores das aglomerações do Oeste do Paraná e Ilha Solteira (SP-MS), o grau de densidade técnica-científica e informacional tornam-se inferiores, além da menor relação com dinâmicas de verticalidades.

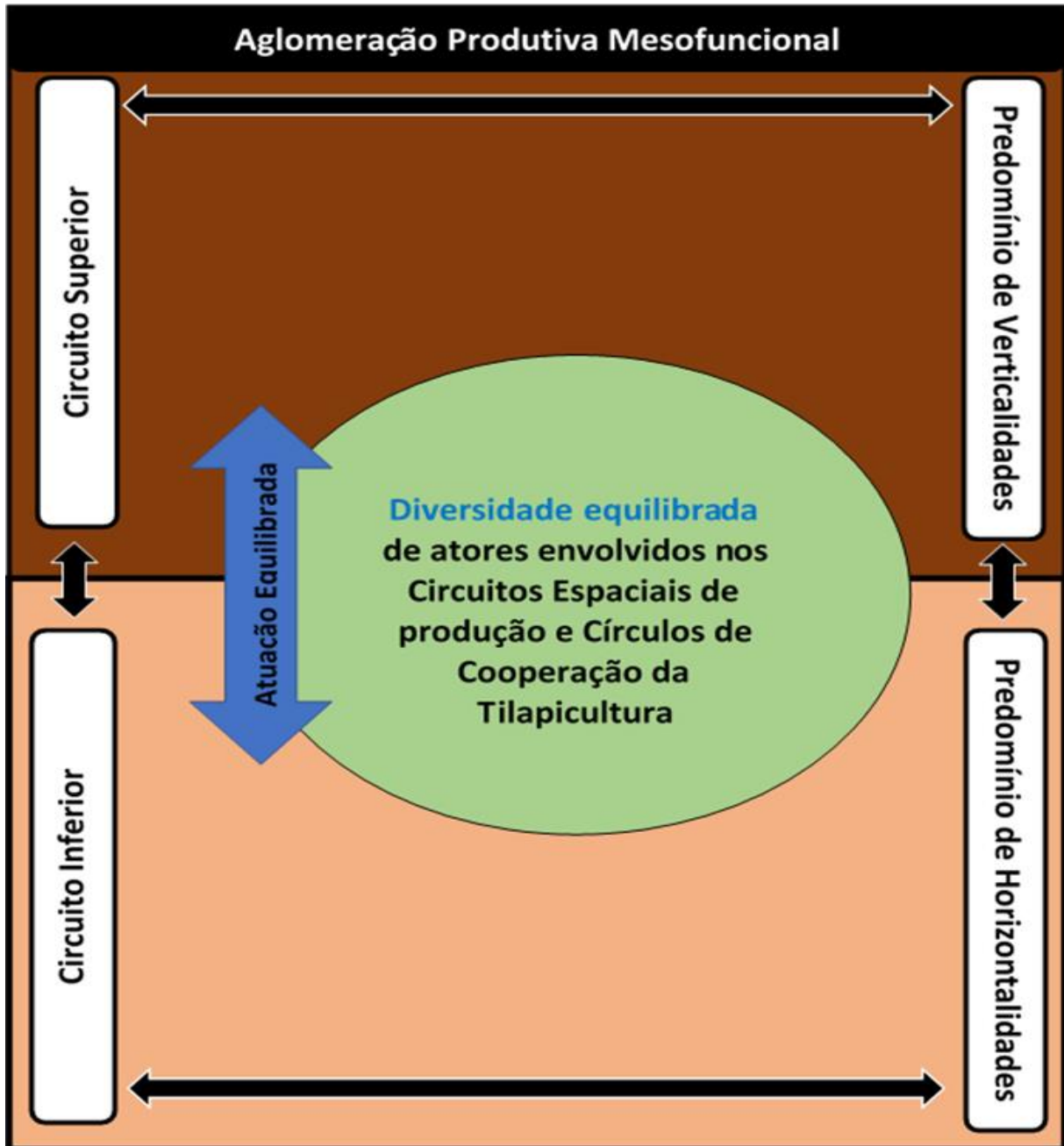
O que também chama a atenção nesta aglomeração é o protagonismo das horizontalidades verificadas nas associações comunitárias de piscicultores. Implementadas com incentivo do Padre local, Pe. Antônio e da diocese a qual pertence, as associações iniciaram em 2002, a primeira com o intuito de incluir jovens ao mercado de trabalho. Atualmente, existem associações que produzem alevinos, tilápias em fase de engorda, e uma que administra uma fábrica de gelo, a qual abastece boa parte do circuito espacial de produção na aglomeração. Há uma formadas somente por mulheres que produzem tilápias para engorda, o que segundo relato das próprias piscicultoras, a iniciativa as tiraram de ambientes de trabalhos domésticos com históricos de misoginia. Todas as associações envolvem atualmente cerca de 84 famílias³ que incluem associados homens e mulheres. Dessa maneira, devido sua diversidade de atores e equilíbrio de atuação nos circuitos da economia urbana, esta aglomeração apresenta um nível médio de complexidade geográfico-econômica, ou seja, intermediário. Na figura 03 a seguir

³ Informações obtidas em trabalho de campo, realizado em junho de 2023, por meio de entrevistas semiestruturadas. Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Londrina, Parecer nº 5.897.909.



podemos verificar o infográfico que mostra a posição de atuação dos atores envolvidos nesta aglomeração produtiva, o que a caracteriza como mesofuncional.

Figura 03: Infográfico do nível de diversidade e atuação dos atores envolvidos da configuração das Aglomerações Produtivas Mesofuncionais.



Fonte: Organizado pelos autores, 2023.

É válido ressaltar que, apesar de se constituir em grande medida de dinâmicas de horizontalidades, possui elementos em sua organização que a destacam produtivamente, como, por exemplo, forte atuação de círculos de cooperação como as próprias associações de produtores, instituições de ensino e pesquisas voltadas à piscicultura, como por exemplo, o curso de engenharia de pesca e o CDTA – Centro de Desenvolvimento e Difusão de

Tecnologias Aquáticas, ambos da UNEB – Universidade do estado da Bahia, campus de Paulo Afonso, que atuam ativamente na aglomeração. São elementos que estimulam as redes de conhecimento locais (*buzzs locais*)⁴, não locais (*pipelines globais*)⁵ e a geração de produtos e processos inovativos.

No que se refere a uma *Aglomeração Produtiva Multifuncional*, de alto nível de complexidade geográfico-econômica, temos como exemplo Ilha Solteira (SP-MS). Trata-se de uma aglomeração que possui alta capacidade produtiva (volume total) e alta produtividade por estabelecimento. Possui também grande diversidade de atores envolvidos nos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação, com atuação em todos os circuitos da economia urbana, inferior, superior marginal e superior. Também com o predomínio da modalidade técnica de tanques-redes, esta aglomeração se centraliza entorno das águas do reservatório da hidroelétrica de Ilha Solteira, no Rio Paraná, corpo d'água que limita os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Na vertente sul-mato-grossense sua dinâmica envolve, principalmente, os municípios de Brasilândia, Três Lagoas, Selvíria, Aparecida do Taboado e Paranaíba. Já na vertente paulista, contempla os municípios de Sud Mennucci, Suzanópolis, Aparecida D'oeste, Palmeira D'oeste, Nova Canaã Paulista, Três Fronteiras, Santa Rita D'oeste, Santa Albertina, Mesópolis, Santa Fé do Sul, Rubinéia e Ilha Solteira que dá o nome à aglomeração.

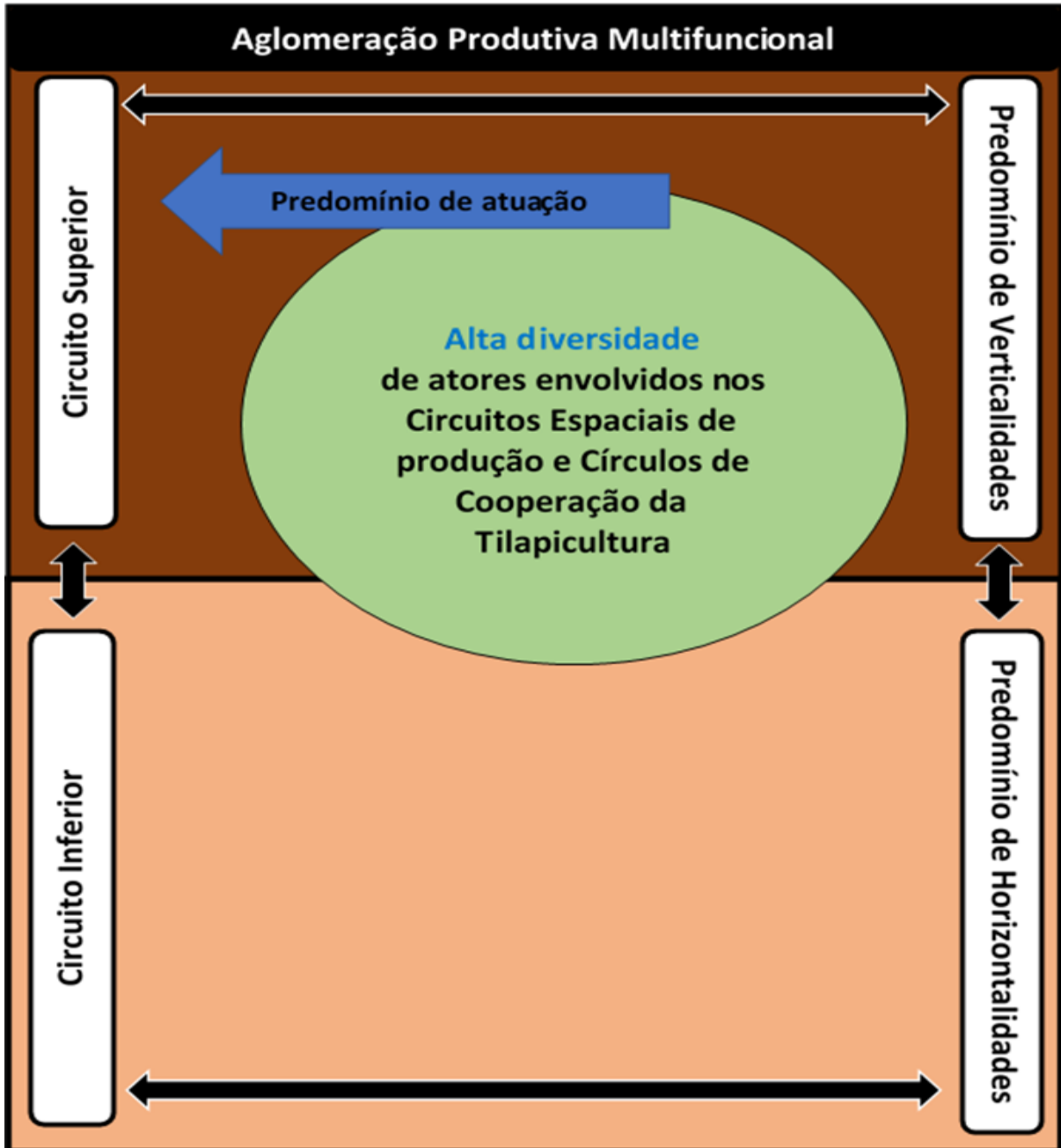
Pode-se dizer que é uma aglomeração produtiva muito dinâmica, que apresenta desde territorialidades horizontalizadas, formadas por pequenos e médios produtores, beneficiadores, transportadores de peixes, até grandes grupos empresariais como Ambar Amaral, GeneSeas, Tilábras, Global Peixes e Alevinos e Aquabel. Estes últimos são atores multifuncionais e multilocalizados, envolvidos em territorialidades verticalizadas, que dão “conta dos outros momentos da produção (circulação, distribuição, consumo), sendo o veículo de uma cooperação mais ampla, tanto econômica e politicamente, como geograficamente” (SANTOS, 2006, p. 192). Podemos citar as atividades de exportação do filé de tilápia e outros subprodutos, *joint ventures*, e importação de tecnologias e biotecnologias. Além de propriedades que conseguem combinar modalidades técnicas, utilizando tanques escavados para a produção de alevinos às margens do rio, e tanques-redes para a engorda de juvenis, tudo feito com alta tecnologia, a exemplo, da vacinação e arraçamento automatizado.

⁴ É o ambiente vibrante promovido pelo face a face do contato pessoal no cotidiano, indispensável à produção de conhecimento e aprendizagem localizados (VALE, 2012).

⁵ Canais de comunicação com o exterior que possibilitam obter conhecimento não disponível a nível local (VALE, 2012).

Ou seja, é uma aglomeração que concentra em poucos grupos empresariais grandes aportes de capital, o que eleva a produtividade e relações de verticalidades, fluidez, e abrangência de atores que atuam como círculos de cooperação. Estes são elementos que fazem desta aglomeração multifuncional, como mostra o infográfico da figura 04.

Figura 04: Infográfico do nível de diversidade e atuação dos atores envolvidos da configuração das Aglomerações Produtivas Multifuncionais.



Fonte: Organizado pelos autores, 2023.

Em exemplo específico, o grupo Ambar Amaral se coloca como um dos atores que domina todas as etapas produtivas do circuito espacial de produção. É proprietário do frigorífico

emarca *Brazilian Fish* que comercializa filés de tilápias e outros subprodutos em boa parte do território nacional, produtos que advém da sua própria piscicultura e de outros pequenos e médios produtores da aglomeração produtiva. São proprietários da indústria de rações para peixe *Raguife*, também de destaque no cenário da piscicultura nacional, propulsora da comercialização de rações a granel para produções de tanques-redes. Seu domínio das etapas produtivas se estendem a grandes investimentos em marketing, parcerias com associações nacionais como PeixeBR, e centros de pesquisa como Instituto de Pesca de São Paulo. O seu alto grau de capital investido e organização empresarial, são elementos que configuram seus próprios círculos de cooperação, inclusive, suas relações com entidades estatais, dos quais possibilitam politicamente a fluidez corporativa do uso do território e consequente hegemonia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como maior propósito evidenciar o esforço teórico-metodológico realizado no desenvolvimento da tese de doutorado que envolve a análise da dinâmica territorial da piscicultura brasileira, sobretudo, das aglomerações produtivas da espécie tilápia que se formaram no contexto Nordeste-Centro-Sul do Brasil nas últimas décadas.

As múltiplas realidades das aglomerações que acompanham o desenvolvimento desigual e combinado do país, tornaram um desafio a utilização de roupagens conceituais já existentes para análises de aglomerações produtivas no contexto brasileiro. Assim, propomos então, uma abordagem que aponta para perspectivas de diferentes níveis de complexidade geográfico-econômica. Tal abordagem, traz como pano de fundo as teorias de Milton Santos em relação aos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação, entrelaçados aos circuitos da economia urbana. Os parâmetros utilizados e o rigor na coleta de dados – trabalhos de campo, observação direta, entrevistas semiestruturadas – associados ao embasamento proporcionado pelas teorias de Milton Santos, assim como o acesso às bases de dados secundários de entidades do setor, possibilitaram análises em três diferentes níveis de aglomerações produtivas, as funcionais, as mesofuncionais e as multifuncionais.

Para tanto, analisamos brevemente um exemplo de cada nível de complexidade. Quanto a funcional, remetemos à aglomeração de Três Marias (MG), que apesar de se destacar produtivamente, possui baixa diversidade de atores dos circuito espacial de produção e círculos de cooperação, onde os existentes prodominam na atuação de dinâmicas horizontais ligadas ao circuito inferior da economia urbana. A mesofuncional do Submédio do São Francisco (BA-PE-AL), de diversidade e atuação intermediária dos atores nos dois circuitos da economia

urbana é multifuncional de Ilha Solteira (SP-MS), que conta com alta diversidade de atores e forte atuação no circuito superior da economia urbana, altos aportes de capitais, uso corporativo do território, e maior atuação de círculos de cooperação em dinâmicas verticalizadas. Claramente, as análises de cada uma delas não se esgotam neste ensaio, uma vez que serviram aqui para evidenciar, mesmo que brevemente, a operacionalização da metodologia e conceitos desenvolvidos.

Considera-se então que, o conceito de complexidade geográfico-econômica é uma alternativa metodológica válida para analisar as aglomerações produtivas da piscicultura no Brasil, especialmente tratando-se da tilapicultura. Por fim, ressalta-se que, a partir de aprimoramentos, essa metodologia pode ser também utilizada para analisar outros tipos de especializações produtivas que formem aglomerações funcionais, mesofuncionais, e multifuncionais distribuídas no território nacional.

REFERÊNCIAS

DIAS, M. E. D. **Circuitos espaciais de produção da tilapicultura paranaense: contextos regionais**. Belo Horizonte: Editora Dialética, 2021. 196 p

CASTILLO, R.; FREDERICO, S. **Espaço geográfico, produção e movimento: Uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo**. In. A. Dantas, M. Arroyo & M. Cataia (Orgs). *Dos Circuitos da Economia Urbana aos Circuitos Espaciais de Produção: Um Diálogo com a Teoria de Milton Santos*. Editora Sebo Vermelho, Natal – RN, 83 -110.

PEIXEBR. Associação Brasileira de Piscicultura. **Anuário 2022**. São Paulo, 2022, 79 p.

PEIXEBR. Associação Brasileira de Piscicultura. **Anuário 2023**. São Paulo, 2023, 65 p.

REGITZ M. M. A teoria dos circuitos da economia urbana de Milton Santos: de seu surgimento à sua atualização. **Revista Geográfica Venezuelana**, vol. 53, núm. 1, jan-jun, 2012, pp. 147-164.

RORIZ, G. D. **Caracterização de aspectos produtivos e sanitários da criação de tilápia em tanque rede no reservatório de Três Marias, Minas Gerais**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2016, 48p. Dissertação de Mestrado.

SANTOS, M. **O Espaço Dividido. Os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos**. Francisco Alves. Rio de Janeiro-Brasil, 1979.

SANTOS, M. **Metamorfose do Espaço Habitado: Fundamentos teóricos e Metodológicos da geografia**. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. Ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.



XV
ENAN
PEGE

ENCONTRO NACIONAL DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA EM GEOGRAFIA

VALE, M. **Conhecimento, Inovação e Território**. Extra-colecção, Lisboa, 2012.