



DIÁLOGOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS ENTRE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS E CIRCUITOS ESPACIAIS DE PRODUÇÃO: UM ESFORÇO DE ANÁLISE DOS POLOS PRODUTIVOS DA TILAPICULTURA BRASILEIRA

Maico Eduardo Dias Dias¹
Edilson Luis de Oliveira²

RESUMO

Ao longo da última década, a piscicultura brasileira, centrada na criação de tilápias (*Oreochromis niloticus*), apresentou crescimento do seu volume de produção e diversificação das suas topologias, apropriando-se da vasta disponibilidade hídrica e das composições regionais favoráveis presentes no território nacional. Um dos aspectos espaciais que chama a atenção no desenvolvimento recente da piscicultura brasileira é a formação e consolidação de aglomerações produtivas. Existem 11 polos de produção distribuídos em diferentes regiões do Brasil. Visando analisar e compreender os processos que levam a formação dessas aglomerações, bem como suas características, funcionamento e diferenças, propomos neste artigo, delimitar um caminho teórico-metodológico de modo a criar um diálogo entre o conceito de (APL) arranjo produtivo local, que abrange a economia do conhecimento de forma multiescalar, com o conceito de circuitos espaciais de produção (produção-distribuição-troca-consumo) e seus círculos de cooperação, propostos por Milton Santos (1988). Trazemos também contribuições da teoria das proximidades institucionais, organizacionais, espaciais e geográficas, que geram redes de conhecimentos locais (*Buzzs locais*) e não locais (*Pipelines globais*). A metodologia foi pautada em pesquisa descritiva e analítica com procedimentos que envolveram revisão bibliográfica e estudo de casos múltiplos. Como resultados, de forma inicial e com pretensão de aprofundamento de análise, foram identificadas inovações de equipamentos e processos de distintas formas, em diferentes polos da tilapicultura brasileira, influenciados de alguma maneira com as proximidades e a disseminação de redes de conhecimentos locais e não locais.

Palavras-chave: Inovação territorial, Economia do conhecimento, Tilapicultura.

ABSTRACT

Over the last decade, Brazilian fish farming, centered on the creation of tilapia (*Oreochromis niloticus*), has grown in its production volume and diversified its topologies, appropriating the vast water availability and favorable regional compositions present in the national territory. One of the spatial aspects that draws attention in the recent development of Brazilian fish farming is the formation and consolidation of productive agglomerations. There are 11 production centers distributed in different regions of Brazil. Aiming to analyze and understand the processes that lead to the formation of these agglomerations, as well as their characteristics, functioning and differences, we propose in this article to delimit a theoretical-methodological path in order to create a dialogue between the concept of (APL) local productive arrangement, which it encompasses the knowledge economy in a multiscale way, with the concept of spatial production circuits (production-distribution-exchange-consumption) and its circles of cooperation, proposed by Milton Santos (1988). We also bring contributions from the theory of institutional, organizational, spatial and geographic proximities, which generate networks of local knowledge (*local Buzzs*) and non-local ones (*Global Pipelines*). The methodology was based on descriptive and analytical research with procedures that involved literature review and multiple case studies. As a result, initially and with the intention of deepening the analysis,

¹ Mestre em Geografia e Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Londrina - UEL, maico.eduardo.dias@uel.br;

² Doutor em Geografia e Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Londrina - UEL, edilson@uel.br.



innovations in equipment and processes were identified in different ways, in different poles of Brazilian tilaculture, influenced in some way by the proximity and dissemination of local and non-local knowledge networks.

Keywords: Territorial innovation, Knowledge economy, Tilaculture.

INTRODUÇÃO

Atualmente o Brasil ocupa a 4.^a posição no ranking mundial de produção de tilápias em cativeiro (DIAS, 2021). Uma posição relevante, tendo em vista que a espécie é a segunda mais produzida no mundo, ficando atrás apenas do grupo das carpas. Torna-se ainda mais relevante por se tratar de produção alimentar do tipo proteína animal considerada muito saudável para alimentação humana (SARTORI; AMANCIO, 2012).

A crescente demanda por tilápia no mercado da piscicultura nacional promovido pelo marketing do consumo da espécie e a chegada de grandes empresas e produtores internacionais atraídos pelas potencialidades locais, são os principais fatores responsáveis pelo impulsionamento da indústria da tilápia no Brasil nos últimos anos. Essa intensificação produtiva começa a se basear em modelos de capitalização financeira, que até então não eram prevalentes na tilapicultura brasileira, tais como: fundos de investimento, *joint ventures*, e investimento direto estrangeiro (IDE), entre outros (PEDROZA FILHO et al., 2020).

A espécie também tem se destacado no mercado internacional como principal produto da piscicultura brasileira. “Entre 2018 e 2019 as exportações de tilápia cresceram 19%, passando de 4.484 para 5.322 toneladas” (PEDROZA FILHO et al., 2020, p. 8). Em comparação com outras proteínas animais como o frango, por exemplo, esses volumes são relativamente baixos, no entanto, o crescimento das exportações da tilápia pode ser considerado importante. Somente no ano de 2019 a espécie representou 81% das exportações da piscicultura brasileira (PEDROZA FILHO et al., 2020; PEIXEBR, 2020).

Apesar de a tilapicultura brasileira ocorrer em quase todo território nacional e, portanto, se caracterizar também pela dispersão, em tempos recentes a atividade vem apresentando processos importantes de concentração espacial. Atualmente existem 11 polos de produção nas diferentes regiões do país. Isso ocorre devido a vários fatores, e podemos citar alguns deles como: a presença de recursos hídricos, principalmente grandes reservatórios de hidroelétricas e açudes, a existência de empresas-âncoras possibilitando o rápido fornecimento de insumos e serviços especializados (MILANEZ et al., 2019). Em pesquisa recente que resultou em uma dissertação de mestrado, estudamos dois destes polos, localizados no estado do Paraná. Desta vez, no âmbito da pesquisa de doutorado buscaremos



avançar nossas análises aos outros polos, ou pelo menos boa parte deles. Mas como fazer isso? Quais os caminhos teóricos e metodológicos podem-se seguir para captar, compreender e analisar eventos que ocorrem nestes polos produtivos?

Para tanto, o objetivo deste trabalho é delimitar um caminho teórico-metodológico sólido para a análise destas aglomerações produtivas, de modo a discutir possibilidade de um diálogo entre os conceitos de circuitos espaciais de produção e seus círculos de cooperação e (APLs) arranjos produtivos locais, captando tanto as particularidades de cada concentração como as interações espaciais internas e externas a cada polo. Com isso, esperamos resultados que evidenciem as diferentes densidades de redes de conhecimentos locais (*Buzzs locais*) e não locais (*Pipelines globais*), ocorrências de proximidades espaciais, organizacionais e institucionais, processos de verticalidades e horizontalidades, entre outros aspectos inerentes à sua existência, funcionamento, situação e inserção no meio técnico-científico-informacional. Também, se pretende considerar as condições socioculturais locais que, de alguma forma, promovam inovações territoriais (SANTOS, 1988; 2006; VALE, 2012). Espera-se, sobretudo que os resultados sejam capazes de contribuir e criar novas condições para o planejamento de políticas de desenvolvimento dos diferentes polos de piscicultura, tanto de tilápias como de espécies nativas.

METODOLOGIA

A fim de alcançar o objetivo proposto, a discussão metodológica fundamenta-se na pesquisa descritiva e analítica, cujos procedimentos envolveram estudo de casos múltiplos e revisão bibliográfica, especialmente embasada na teoria proposta por Milton Santos em relação à geografia dos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação, suas verticalidades e horizontalidades, suas densidades técnicas, comunicacionais, informacionais, entre outros aspectos inerentes à sua existência, funcionamento, situação e inserção no meio técnico-científico-informacional pela ótica das aglomerações produtivas de tilápias existentes no Brasil, no caso, norteados pelo conceito de arranjos produtivos locais e sistemas produtivos inovativos locais. Utilizou-se também, coleta de dados secundários qualitativos em instituições como Embrapa Pesca e Aquicultura e Peixe BR - Associação Brasileira de Piscicultura.

REFERENCIAL TEÓRICO



De um modo geral, os conceitos apresentam sínteses que buscam captar a essência de fenômenos sobre os quais uma dada ciência se debruça. A formulação dos conceitos, seus contornos e sua capacidade heurística são processos e características que dependem de como se desenvolve a história epistemológica da disciplina, do conceito no interior dessa disciplina e no diálogo interdisciplinar e, é claro, das transformações do próprio Real. Os fenômenos que, a partir do Real, um conceito se esforça por captar admitem diferentes possibilidades de análise que por sua vez se vinculam aos objetivos das pesquisas que empregam esses conceitos.

Aglomerações produtivas industriais, por exemplo, têm sido estudadas desde o século XIX, sobretudo a partir da difusão da Revolução Industrial. Alfred Marshall em seu trabalho intitulado “*The economics of industry*” publicado em 1920 na Inglaterra, criou o conceito de distritos industriais que se caracteriza por três principais fatores, que são: mão de obra qualificada, disponibilidade local de insumos e *spillovers* (transbordamentos) de conhecimento localizado (FERNANDES; SCHMIDT; ZEN, 2019). O último fator é resultado das chamadas externalidades marshallianas, que decorrem da proximidade de indústrias do mesmo setor, facilitando a troca de conhecimento (VALE, 2012).

Seguindo a linha do pensamento Marshalliano de distritos industriais, destacam-se autores como Antonelli (1999) e Becattini (2002) que ampliaram a utilização deste conceito. Esta ampliação explica os distritos industriais pelas suas economias externas e de escala localizadas, destacando a acentuação da divisão do trabalho, de serviços especializados, adequada infraestrutura e tecnologias, elementos que são aproximados por uma rede de transações, relações de parceria, conhecimento e confiança (FUINI, 2013). “Nesse contexto, se insere também uma ‘atmosfera industrial’ de formação e acúmulo de competências no DI, fruto de um processo histórico-cultural de desenvolvimento industrial e de funcionamento do mercado local de trabalho” (FUINI, 2013, p. 74).

A partir dos estudos de Marshall e dos teóricos que seguiram suas concepções conceituais, surgiram novos conceitos sobre aglomerações produtivas, pesquisas que proporcionaram novas perspectivas teóricas, tanto por pesquisadores na área da economia, como da própria geografia econômica. Dentre estas perspectivas teóricas, destacamos conceitos como: *clusters* (PORTER, 1990), (SPL) sistemas produtivos locais (PECQUEUR, 2009; BOURLEGAT; FALCÓN, 2017), (SPIL) sistemas produtivos e inovativos locais, (APL) arranjos produtivos locais (CASSIOLATO; LASTRES, 2003), e (SIAL) sistemas agroalimentares localizados (FUINI, 2013).



Neste trabalho, apresentamos uma proposta de diálogo conceitual entre os seguintes conceitos: **Sistemas Produtivos Inovativos Locais (SPIL); Arranjos Produtivos Locais (APL), Circuitos Espaciais de Produção e Círculos de Cooperação, estes últimos propostos por Milton Santos (1988).**

Para tanto, recorreremos a Bourlegat e Falcón (2017) que destacam as pesquisas iniciadas na década 1980 pelo *Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs (Gremi)*. Esse grupo de pesquisadores europeus liderado pelo teórico francês Phillipe Aydalot e o suíço Denis Maillat, obteve avanços nos estudos sobre aglomerações produtivas pelas vias de uma abordagem territorial das atividades econômicas, dando maior valorização à escala local. A abordagem remete ao conjunto de sistemas territoriais especializados e autorregulados, que constituem uma complexa rede de trocas que expressam o modelo pós-fordista. Daí surge o conceito de meio inovador (BOURLEGAT; FALCÓN, 2017).

O meio inovador se constitui em um ambiente de empresas ancoradas no território que se apoiam e se cooperam nas intensas relações de trocas entre si, e que devido a essa construção social e interativa de um conjunto de participantes, promovem processos de mudanças e inovação (BOURLEGAT; FALCÓN, 2017). A partir da década de 1990 os estudos sobre aglomerações produtivas pela perspectiva territorial ganharam maior ênfase, principalmente pelos trabalhos de Bernard Pecqueur, Claude Courlet, Georges Benko e Paul Krugman, que passaram a dar destaque aos recursos do território como vantagem competitiva.

A vantagem se dá pelo fato de que as especificidades territoriais locais como: aprendizagem coletiva em um particular contexto histórico-cultural, confiança, reciprocidade, hábitos, e sentimento de pertença que são constituídas em cada sistema territorial local são intrasferíveis. São especificidades que compõem um “meio inovador” ou, em uma abordagem Marshalliana, uma “atmosfera industrial” ancoradas em um determinado território lhes proporcionando vantagens competitivas em relação a outras localidades (BENKO; PECQUEUR, 2001; BOURLEGAT; FALCÓN, 2017).

A partir de desdobramentos dos estudos mencionados anteriormente, desenvolveu-se o conceito de SPL sistema produtivo local, que é uma forma de organização econômica que promove serviços específicos e/ou a produção de produtos, em que relações sociais não mercantis e o território entram em cena com papel fundamental. Dessa forma, além de empresas produtoras de bens e prestadoras de serviços, incluem também as diversas outras instituições públicas e privadas direcionadas à formação de recursos humanos, pesquisa e desenvolvimento, e financiamento (CASSIOLATO; SZAPIRO, 2002). Em um sistema produtivo local “as experiências anteriores bem-sucedidas contribuem para um conhecimento



recíproco e um ambiente de confiança entre os atores” (BOURLEGAT; FALCÓN, 2017, p. 102). De acordo com Pecqueur (2009) a constituição das relações de reciprocidade presente nas famílias, nas amizades e nas demais relações de comunidade, implica em fidelidade e confiança. O autor ressalta que:

O funcionamento e a organização dos sistemas produtivos locais são igualmente marcados pela historicidade e pela memória coletiva. Com efeito, uma característica essencial desses sistemas é a construção social de um capital cognitivo coletivo. Observamos, portanto, uma capacidade de aprendizagem do grupo implicado no território (PECQUEUR, 2009, p. 88).

Essa abordagem conceitual converge com as pesquisas feitas pela RedeSist³ que ao longo de vinte anos vem analisando aglomerados produtivos no contexto da realidade brasileira. E que em uma perspectiva de sistemas de inovação devido à natureza dessas economias territorializadas, acrescentou ao conceito de SPL o termo “inovativo” dando origem ao conceito de SPIL sistemas produtivos inovativos locais, que são:

Aqueles arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes resultam em interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar o incremento da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local (CASSIOLATO; LASTRES, 2003, p. 5).

A RedeSist de pesquisa formada por economistas evolucionistas também se dedica ao conceito por eles denominado de APL arranjos produtivos locais, com linhas de pesquisas voltadas para o conhecimento, inovação e território (BOURLEGAT; FALCÓN, 2017). Os APLs “São aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais com foco em um conjunto específico de atividades econômicas que apresentam vínculos mesmo que incipientes” (CASSIOLATO; LASTRES, 2003, p. 5).

Os conceitos criados pela RedeSist constituem-se basicamente pela associação de duas vertentes teóricas. A primeira delas é a institucionalista que apresentam contribuições relevantes para os estudos de concentrações espaciais de atividades econômicas. Destaca-se como expoente desta vertente a teoria dos custos de transação de Williamson (1975), referente à governança e cooperação nas relações de troca, e que atualmente repercutem nos estudos organizacionais. Vale e Castro (2010, p. 87) afirmam que:

³ Rede de pesquisa interdisciplinar, formalizada desde 1997, sediada no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e que conta com a participação de várias universidades e institutos de pesquisa no Brasil, além de manter parcerias com outras instituições da América Latina, África, Europa e Ásia (REDESIST, 2021). “Esta escola distingue-se por seu esforço de compreensão dos impactos do processo de inovação tecnológica, do conhecimento tácito e do aprendizado interativo no desempenho de um sistema produtivo e pela ênfase na concepção de um conjunto de medidas prescritivas capazes de estimular o desenvolvimento” (VALE; CASTRO, 2010, p. 89).



A cooperação que se estabelece entre as empresas é captada e analisada no âmbito de uma noção estrita de racionalidade econômica. É entendida como uma forma encontrada por um ator racional no caso, a empresa para minimizar custos indesejáveis de transações que poderiam advir caso ele atuasse de maneira isolada e não cooperativa, no contexto de um ambiente hostil, dinâmico e imprevisível (VALE; CASTRO, 2010, p. 87).

Sendo assim, a produção atua como um conjunto específico de transações exigindo um arranjo espacial e organizacional adequado à sua realização, proporcionando mais eficácia. Os atores adequam o formato de suas estruturas organizacionais com o objetivo de diminuir os custos de transações, consolidando assim, um tipo de governança ou coordenação específica (VALE; CASTRO, 2010). A dimensão de análise organizacional e institucionalista de Williamson (1975) passaram a ser incorporadas pelos pesquisadores de aglomerações produtivas em uma dimensão de análise regional e territorial. Dessa forma, a aglomeração produtiva competitiva é “visualizada como um espaço territorial onde atores produtivos distintos buscam a interação e a cooperação, visando reduzir seus respectivos custos de transação, no presente e no futuro, e gerando, a partir daí, uma dinâmica territorial própria” (VALE; CASTRO, 2010, p. 88).

A segunda vertente teórica é a evolucionária ou neoschumpeteriana, inspirada nas ideias do economista Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), onde há uma vinculação entre inovação, crescimento econômico e desenvolvimento organizacional. A constante evolução de transições em que o mundo passa, frente a um novo paradigma tecnológico, envolvendo biotecnologias, microeletrônica, nanotecnologias e altos níveis de comunicação e informação, implica no processo de desenvolvimento econômico. Essas transições dependem de condições macroeconômicas, mas também dependem, sobretudo, de fatores socioculturais e organizacionais, bem como a capacidade de adaptação e inovação em escala local (VALE; CASTRO, 2010).

A grande contribuição metodológica proposta pela RedeSist para a compreensão das economias de aglomeração consiste no deslocamento do foco analítico da competitividade para o desenvolvimento econômico e social dos APLs. Isso não significa que essa abordagem descartou a competitividade, e sim que, ampliou o escopo de análise para entender como se formam, ou por que não se formam os pré-requisitos virtuosos que viabilizam a acumulação de eficiências coletivas.

Em relação ao circuito espacial de produção e seus círculos de cooperação, estes servirão como base de um caminho teórico-metodológico na identificação e análise de atores envolvidos nas etapas da especialização produtiva, em nosso caso a tilapicultura. Trata-se da



esfera da análise dos APLs e SPIs, onde se realizam processos de produção e possivelmente de inovações territoriais.

De acordo com Santos (1988, p. 17), falar sobre circuitos espaciais de produção é “discutir a espacialização da produção-distribuição-troca-consumo como movimento circular constante. Captar seus elementos determinantes e dar conta da essência de seu movimento”. E quanto aos círculos de cooperação, estes contribuem na intensificação e constância da fluidez entre as etapas produtivas. A cooperação se dá de forma mais presente na fluidez dos fluxos imateriais necessários para o funcionamento de um circuito espacial de produção (CASTILLO; FREDERICO, 2017).

No caso dos conceitos de Circuitos Espaciais de Produção e de Círculos de Cooperação pode-se dizer que, com base em Moraes (2017), esses conceitos elaborados com mais detalhe por Milton Santos (1986, 1988) têm origem no temário da Geografia Econômica que dedicou parte de seus esforços a compreender e explicar a relação entre espaço e distribuição / localização das atividades econômicas. A contribuição da Economia Política Crítica pode ser afirmada por meio da expressa indicação de que o escopo desses conceitos visa a produção *latu sensu*. Ou seja, visa o todo formado pelos processos de produção-distribuição-troca-consumo tal como explicado por Marx na “Introdução à crítica da Economia Política” (1983). Milton Santos (1986, p. 134) explica que,

[...] instâncias políticas do processo produtivo (por exemplo, circulação, distribuição, consumo) primam sobre as instâncias técnicas (a produção propriamente dita) na formação da mais-valia, os circuitos espaciais da produção são cada vez mais regulados pelo poder público e cada vez mais presididos através de cidades, nem sempre localizadas nas áreas de produção, mas através das redes de relação que tais cidades centralizam e comandam.

Segundo Castillo e Frederico (2017), os circuitos espaciais de produção tem seu foco no espaço geográfico e, portanto, no sistema indissociável de objetos e ações e na periodização que o acompanha, uma vez que, para teoria geográfica, os condicionamentos impostos pela anterioridade de formas materiais, normas, cultura, entre outras, presentes nos lugares importam. Segundo Dantas (2017, p. 113), refletindo sobre os lugares nos contextos dos circuitos espaciais de produção, “a base do funcionamento dos circuitos produtivos é a circulação, dizendo por esse termo o conjunto das trocas e transferências que dinamiza os processos e possibilita a relação entre os lugares nos autorizando a falar em circuito espacial”. A conjunção dessas abordagens aponta para a região e para as relações entre a escala regional e as dinâmicas globais como foco do conceito de circuito espacial da produção.



O conceito de APL da RedeSist apresenta interesse para pesquisas geográficas voltadas para análise de concentrações de atividades produtivas pela atenção que dispensa aos aspectos territoriais dessas concentrações. É com base nas proximidades (geográfica, organizacional, etc.) que diversas interações entre atores econômicos e políticos pode se desenvolver e se estruturar em maior ou menor grau. A nosso ver o conceito de APL para esses pesquisadores é a um só tempo descritivo, no sentido de que busca identificar e analisar as relações entre os atores políticos, econômicos e sociais de um dado recorte territorial e prescritivo, pois, a partir da análise, se volta para formulação de políticas de desenvolvimento social, ou seja, apresenta um intencionalidade interventiva acompanhando características de uma de suas matrizes discursivas localizada na escola econômica estruturalista latino-americana.

A questão da inovação aparece como um indicador do grau de estruturação e da consistência das relações e interações entre os atores que compõem o APL. Sua outra matriz, o neoschumpeterianismo, retoma o protagonismo do ato de empreender em geral atribuído ao empresário. As possíveis convergências entre os conceitos interessam a pesquisas em que se combinam formas de concentração de atividades produtivas que desenvolvem diferentes graus de articulação e governança e interações entre essas concentrações tanto na escala regional, como nas escalas nacional e global. No quadro 1 apresentamos um comparativo entre os dois conceitos.

Quadro 1: Comparativo entre Circuitos Espaciais de Produção e Arranjo Produtivo Local

CIRCUITOS ESPACIAIS DE PRODUÇÃO	ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS [APL REDESIST]
Diz respeito a um todo formado pela produção <i>latu sensu</i> , ou seja, o conjunto da produção-distribuição-circulação-consumo de um produto.	Segundo pesquisadores da RedeSist, diz respeito a concentração em um dado território de agentes econômicos, políticos e sociais e suas interações, incluindo: empresas produtoras de bens e serviços finais e fornecedoras de matérias-primas, equipamentos e outros insumos; distribuidoras e comercializadoras; trabalhadores e consumidores; organizações voltadas para a formação e o treinamento de recursos humanos, informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia; apoio, regulação e financiamento; cooperativas, associações, sindicatos e demais órgãos de representação (MATOS et. al., 2017).
Inclui topologias, relações, interações espaciais geradas a partir dos fluxos relativos à produção [latu sensu] do produto determinado. Em geral é multiescalar e permeado tanto por horizontalidades quanto por verticalidades.	Tem foco na escala local e na concentração geográfica das atividades interrelacionadas, de modo a captar processos de cooperação, governança, relações de contratação e subcontratação, representação política, entre



	outros. Nesse sentido, tem foco na escala local e nas horizontalidades. Com base nos aspectos locais, permite análises em relação às dinâmicas exógenas que contextualizam o arranjo abrindo-se para considerações multiescalares.
Centrado na relação circulação/produção [strictu sensu] de modo a captar a trama relacional dos lugares a partir dos objetos e ações que, em sua indissociabilidade, compõe essa trama.	Centrado na concentração geográfica da produção strictu sensu e nas relações que gravitam em torno dela de modo a propor políticas de desenvolvimento.
Permite captar feições da organização dos subespaços articulados dentro da lógica global.	Permite captar tanto estruturas territorializadas de produção mais coesas e dotadas de relações sistêmicas consistentes como estruturas em que a informalidade nas relações indica graus menores de desenvolvimento.
Requer a análise conjunta dos círculos de cooperação compostos por atividades variadas que fornecem diversos tipos de suporte ao circuito espacial de produção, geralmente serviços como pesquisa e desenvolvimento, contabilidade, consultorias jurídicas, técnicas, financeiras, entre outras.	Inclui a questão da concentração geográfica e da territorialidade como dado central do conceito e, a partir da identificação das atividades e de seus nexos territoriais.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diálogo teórico-metodológico entre Arranjos Produtivos Locais e o Circuito Espacial de Produção da tilápia

Dentre as várias teorias desenvolvidas para analisar aglomerações produtivas, optamos em nos aprofundar e explorar as perspectivas oferecidas pelo conceito de APL. Para tanto, considerando que o atual período histórico é marcado pela globalização, mesmo que tratemos como foco uma abordagem local, os processos de concentração e especialização produtiva são caracterizados por relações entre condições locais, regionais, nacionais e, sobretudo pela dinâmica global. Então, é importante destacar as contribuições das redes de conhecimento, diferentes proximidades e os processos de inovações na dinâmica multiescalar que envolve um APL.

Os processos de produção e geração, difusão e uso de conhecimentos são fundamentalmente sociais, de caráter coletivo. Como tal, são localizados no território. Porém, não importa o lugar onde o sistema social esteja, ele tem de lidar tanto com características da natureza, condições e leis físicas, quanto com outros sistemas sociais que não são locais, mas sim de camadas regionais, nacionais e globais, como política, poder econômico, cultura, entre outros (MATOS; CASSIOLATO; PEIXOTO, 2017, p. 67).

Dessa forma, podemos afirmar que em todas as localidades, dinâmicas produtivas locais podem captar oportunidades oriundas de fluxos de tecnologias e conhecimento



internacionais, desde que essa localidade seja capaz de aproveitá-las. Mas, também é fato que essas dinâmicas produtivas locais podem estar articuladas com as outras escalas de forma subordinada (MATOS; CASSIOLATO; PEIXOTO, 2017). Dessa forma, justifica-se o diálogo teórico-conceitual com o conceito de circuitos espaciais de produção e seus círculos de cooperação, este tem a capacidade de captar/revelar eventos de uma dada situação geográfica por meio da caracterização e análise das etapas de produção em uma especialização produtiva. No caso desta pesquisa, procura-se por eventos que revelam processos de inovações territoriais, proximidades espaciais, organizacionais e institucionais, além de redes de conhecimentos locais e não locais no interior dos polos de produção de tilápias do Brasil, considerados aqui como arranjos produtivos locais.

O diálogo proposto entre circuito espacial de produção com o conceito de APL, que dependendo de seu nível de capacidade de processos inovativos endógenos podem ser considerado também um SPIL, promove uma ampliação analítica possibilitando maior captação do complexo Real da situação geográfica tilapicultura. Acreditamos que o avanço desse caminho teórico-metodológico está principalmente na inclusão e aferição das diferentes densidades de redes de conhecimento, os *Buzzs locais* de conhecimento tácito localizado⁴, e as *Pipelines globais*, enquanto conhecimento codificado⁵ (VALE, 2012). Isso proporcionará melhor compreensão das inovações territoriais que ocorrem nos polos da tilapicultura brasileira, inovações que dizem respeito à governança, organização, produtos, procedimentos técnicos, equipamentos, tipo de insumos, entre outros.

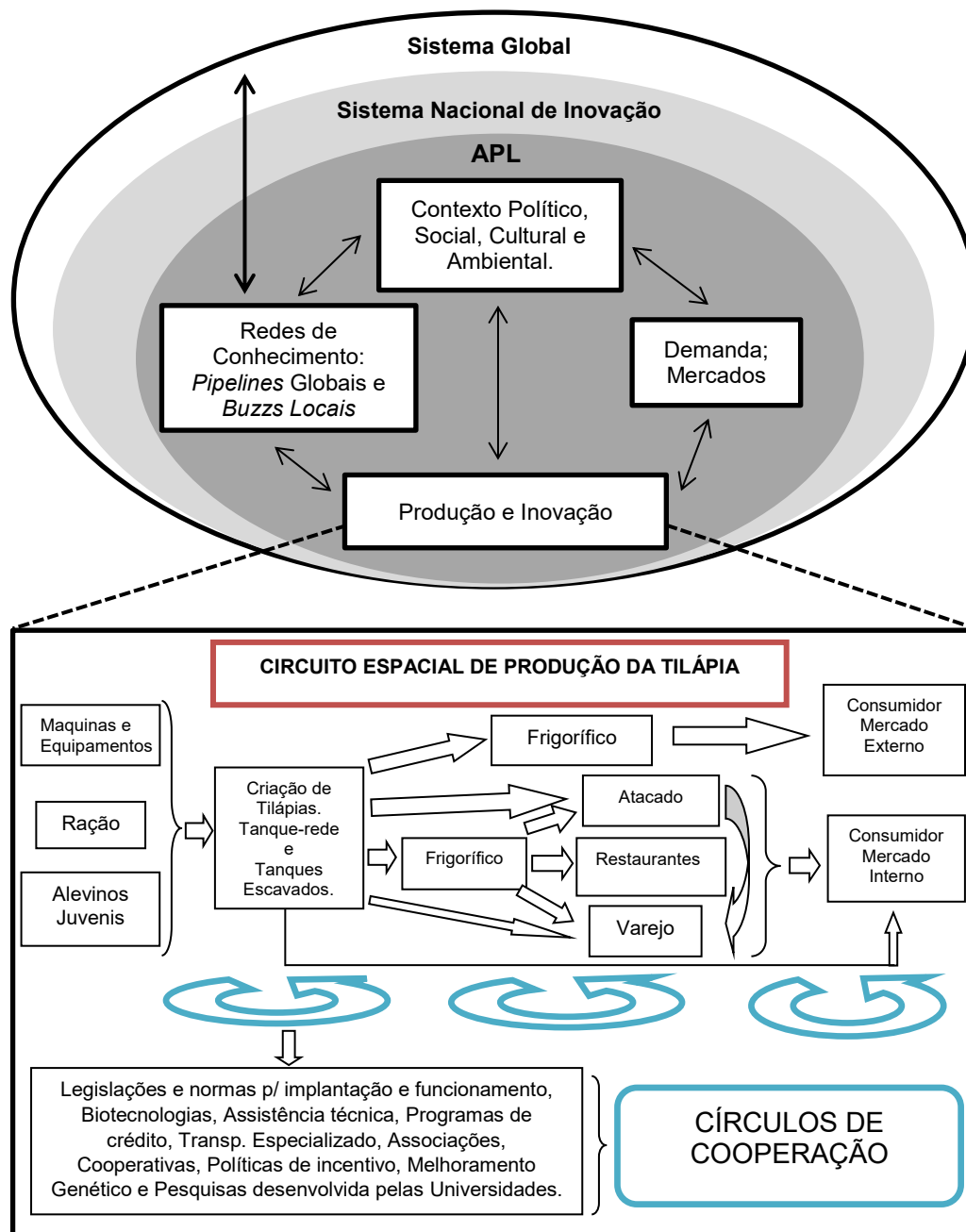
A matriz metodológica para a análise dos circuitos espaciais de produção da tilapicultura está ancorada na identificação e dinâmica dos atores envolvidos nas etapas produtivas, ou seja, em seus fluxos materiais, e círculos de cooperação, que em sua maioria são fluxos imateriais. Como podemos observar na figura 1, temos delimitado a organização dessa dinâmica, que envolve: tipo de modalidade técnica de produção, etapa de produção de alevinos e juvenis, etapa de engorda, etapa de produção de ração e equipamentos, beneficiamento, transporte especializado e comercialização, além de atores que desenvolvem papéis relativos a círculos de cooperação que impulsionam a produção e a circulação da tilápia, na condição de mercadoria e, portanto, considerando processos de valorização e suas conexões do início ao fim do circuito. Os APLs e SPILs se ancoram em outro tipo de

⁴ Considera-se conhecimento tácito ou informal aquele que é promovido no interior da aglomeração produtiva, pelas interações do sistema local devido à partilha de linguagem, normas e valores culturais comuns (VALE, 2012).

⁵ No que se refere ao conhecimento do tipo codificado, é aquele com capacidade de se externalizar à aglomeração produtiva, podendo ser adquirido e absorvido por mecanismos de mercado não implicando em proximidade espacial (VALE, 2012).

identificação, passando pelo contexto político, social, cultural, ambiental, demandas, mercados e redes de conhecimento.

Figura 1: Caminho teórico-metodológico para análise dos polos de tilapicultura no Brasil.



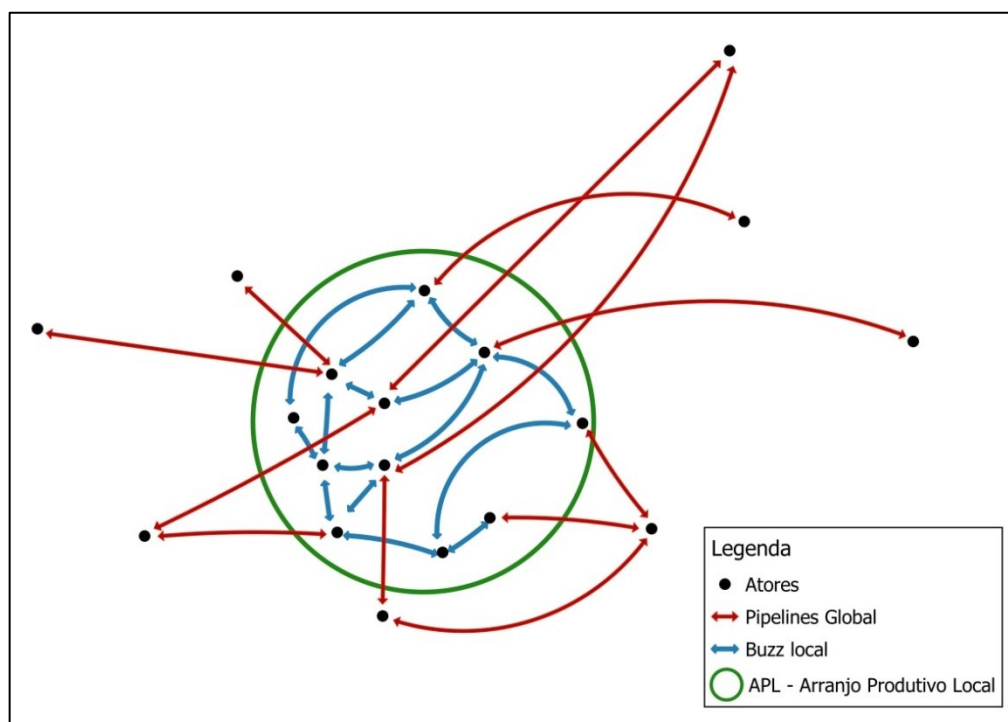
Fonte: Adaptado de Dias, (2021) e Matos, Cassiolato e Peixoto (2017).

Com a intensificação do uso e acesso à internet no período atual de globalização, as *Pipelines globais*, canais de comunicação com o exterior que possibilitam obter conhecimento não disponível a nível local, passaram a contribuir ainda mais com as inovações locais nos aglomerados produtivos. As *Pipelines* podem ser parcerias estratégicas entre empresas, comunidade de prática, projetos, participação em eventos e cursos internacionais. Já o *Buzz*

local é o ambiente vibrante promovido pelo face a face do contato pessoal no cotidiano, indispensável à produção de conhecimento e aprendizagem localizados, que acabam resultando em confiança, inovações e produtividade (STORPER; VENABLES, 2002; VALE, 2012).

As redes de conhecimento também sofrem influência de atores estatais nacionais e regionais como, por exemplo, a Embrapa Pesca e Aquicultura e centros de pesquisa de universidades públicas. E também de organizações como a Peixe-BR - Associação Brasileira de Piscicultura que compõem e integram um sistema nacional de inovação. Essas relações multiescalares se dão pelas diferentes formas de proximidades, como: organizacional, institucional e espacial. As proximidades e formações de redes de conhecimento se efetivam no interior do APL, perpassando o sistema nacional de inovação e também alcançando o sistema global. Na figura 2 podemos visualizar uma ilustração que demonstra a dinâmica de redes locais e não locais de conhecimento no contexto de um APL.

Figura 2: Redes de conhecimento locais e globais em um APL – Arranjo Produtivo Local



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021. Adaptado de VALE, 2012.

O esforço de análise desses fatores anteriormente mencionados se realiza pela aferição das densidades informacionais, comunicacionais e técnicas existentes na dinâmica de cada APL. Espera-se que isso evidencie as diferentes intencionalidades locais, características específicas do sistema de objetos e ações intrínsecas aos arranjos produtivos na dinâmica

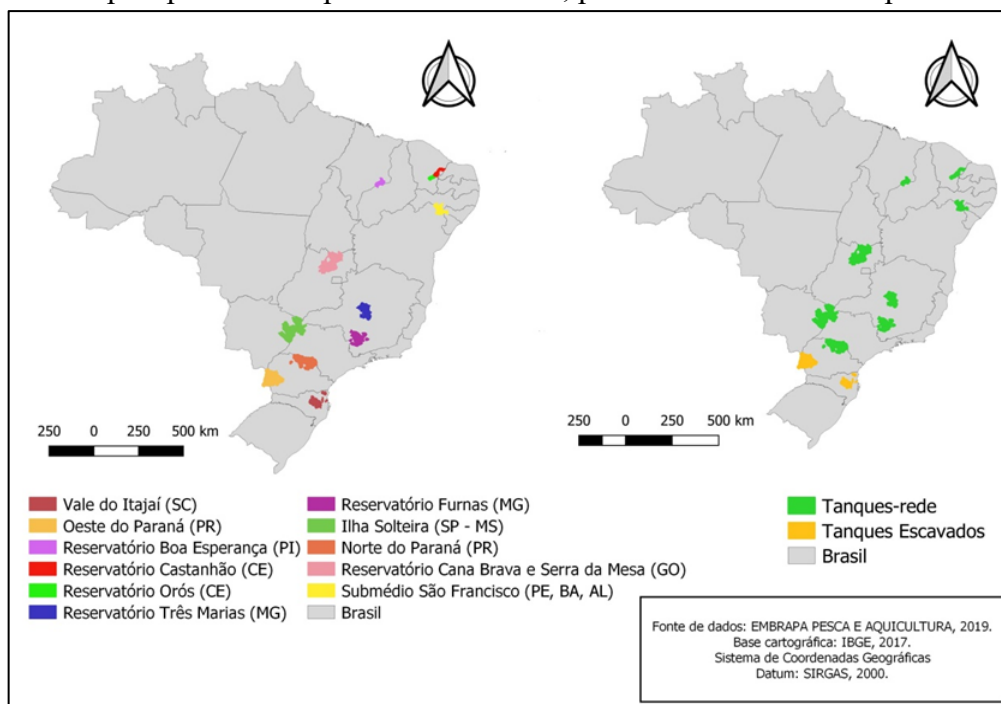
local-global, talvez deixando mais claro os níveis de governança ou coordenação territorial, bem como os ganhos inovativos locais.

Redes de conhecimento, Proximidades e Inovações na Tilapicultura Brasileira

Embora, existam produções de tilápias em quase todo território brasileiro, o seu circuito espacial de produção apresenta concentrações em diferentes microrregiões geográficas do país. Estes aglomerados produtivos estão relacionados a fatores como: presença de recursos hídricos, como grandes reservatórios de usinas hidroelétricas e açudes, existência de empresas produtoras de rações e outros insumos, agroindústrias que beneficiam a mercadoria tilápia agregando valor ao produto, conjunturas socioculturais que possibilitam o desenvolvimento do setor, além de círculos de cooperação como: universidades, cooperativas, associações, e empresas de assistência técnica (DIAS, 2021; MILANEZ, et al, 2019).

Como podemos visualizar na figura 3, atualmente existem onze principais polos produtivos de tilápia no Brasil.

Figura 3: Principais polos de tilapicultura no Brasil, por modalidade técnica predominante.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

A maioria dos polos predominantemente utiliza a modalidade técnica de tanques-redes, pois contam com grandes reservatórios de usinas hidroelétricas. Os mais relevantes quanto ao volume de produção estão localizados nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Porém,



existem polos, como aqueles localizados em Goiás e Minas Gerais que, mesmo com menor volume de produção, apresentam importante potencial de crescimento produtivo (MILANEZ et al, 2019).

Essa dinâmica de aglomeração produtiva do circuito espacial de produção da tilápia em polos vem possibilitando forte proximidade entre atores socioeconômicos. Essa proximidade ocorre de diferentes formas, temos a Proximidade Institucional que é “derivada de atributos e características dos agentes, seja de adesão, baseada no livre-arbítrio dos agentes, fundada ou não em uma escolha racional” (PECQUEUR; ZIMMERMANN, 2005, p. 91). Pode-se dizer que esse tipo de proximidade acontece entre empresas e instituições de ensino, como por exemplo, empresas que fazem parcerias com núcleos de pesquisas de universidades em prol de melhoramento genético da espécie tilápia.

Existe também a Proximidade Organizacional que diz respeito à situação relacional entre os atores “quer esta advenha, que não da necessidade concreta de busca de coordenação” (PECQUEUR; ZIMMERMANN, 2005, p. 92). Neste caso, podemos relacionar a proximidade organizacional com associações regionais de cooperação à tilapicultura que estabelecem representatividade e conexões com associações de nível nacional, como por exemplo, relações entre a ANPAQUI - Associação Norte Paranaense de Aquicultores e a Peixe BR - Associação Nacional de Piscicultura. Enquadram-se neste caso também os sindicatos do setor. No que diz respeito à Proximidade Relacional, refere-se às redes de relações e vínculos individuais de diferentes naturezas, sejam políticos, associativos ou profissionais. Tem-se ainda a Proximidade Espacial que se refere à teoria econômica do espaço, correspondente a localização objetiva dos agentes, e a Proximidade Geográfica que está relacionada aos fatores culturais, sociais, e históricos de onde os agentes estão alocados (PECQUEUR; ZIMMERMANN, 2005).

É na soma dessas proximidades, intensificadas pela dinâmica de aglomeração produtiva, caracterizada pela Embrapa Pesca e Aquicultura como Polo, e que aqui a consideramos APLs, gerando e disseminando redes de conhecimentos locais e não locais, que se concretizam as inovações territoriais.

Podemos destacar, como exemplo, o APL do oeste paranaense que, por meio de troca de conhecimento local, promoveu inovações do tipo incremental, aprimorando equipamentos utilizados na agricultura, direcionando sua utilização à piscicultura de tanques escavados, e que hoje são comercializados em todo o Brasil e até no exterior. Outro exemplo, resultante de redes de conhecimento local (*Buzz Local*) é a proposta de inovação no procedimento de vacinação de peixes promovida por empresas do APL de Ilha Solteira (SP/MS), que tem



como predomínio a modalidade técnica de tanques-redes no rio Paraná. A proposta é a vacinação por imerção de grande quantidade de peixes, isso dará celeridade ao processo que atualmente é feito peixe por peixe. Esse é um procedimento que provavelmente se disseminará no território brasileiro e no sistema global por meio de redes de conhecimento não locais (*Pipelines globais*).

O movimento também pode ser inverso por meio de uma verticalidade, que são pontos separados no espaço, mas que se interligam através da dinâmica da sociedade e economia global, forças hegemônicas que agem com intencionalidades nos circuitos espaciais produtivos e nos lugares (SANTOS, 2006). É o caso da chegada ao Brasil da *fishtech NFT20*, máquina para vacinação de tilápias que além da prática de vacinar, também conta, mede e classifica os peixes. Essa máquina foi desenvolvida pela *Zoetis Brasil*, empresa multinacional que desenvolve automação, produz e comercializa vacinas e medicamentos com foco em saúde animal. Esta empresa atua em mais de 120 países e também está presente em processos inovativos da tilapicultura brasileira (ZOETISBRASIL, 2021).

A chegada de inovações como esta tem ampla divulgação em eventos como o Aquishow Brasil que é realizado há 12 anos. É um evento da aquicultura nacional que reúne empresas e produtores de todas as etapas do circuito espacial de produção da piscicultura para discutir os mais diversos temas ligados ao setor, seu principal objetivo é aperfeiçoar técnicas de produção de forma sustentável, aproximando produtores de novas tecnologias voltadas para o incremento da piscicultura, inclusive a tilapicultura (AQUISHOWBRASIL, 2021).

Mais do que o evento anual, o que tem promovido muito à disseminação informacional de processos e produtos inovativos é o programa “Aquishow na Rede” transmitido toda semana em redes sociais como *facebook* e *youtube*. Sem dúvida é uma das variadas formas com que as *Pipelines globais* de conhecimento codificado chegam ao interior dos APLs devido a grande densidade informacional existente atualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração a relevância e crescimento da produção da tilapicultura no Brasil e como o setor vem se desenvolvendo, por meio de aglomerados produtivos, fica evidente a motivação pelo aprofundamento da pesquisa geográfica buscando compreender e analisar a sua organização e realização espacial. É nesse sentido que encaminhamos as discussões neste trabalho, na busca pelo caminho teórico-metodológico mais viável, que nos proporcione as ferramentas e categorias ideais para a captação e compreensão de eventos



inovadores da tilapicultura brasileira enquanto situação geográfica em constante e crescente metamorfose.

Após revisão bibliográfica de conceitos e estudos realizados por diversos autores sobre aglomerações produtivas, desde os distritos industriais de Marshall (1920) até autores como Porter (1990) que trabalha com a teoria dos *clusters*, optamos em utilizar o conceito de arranjos produtivos locais - APL desenvolvido por Cassiolato e Lastres (2003). Encontramos neste conceito elementos de análise mais apropriados à realidade da tilapicultura brasileira, principalmente no que diz respeito à inovação territorial, intensificada pelas redes de conhecimentos locais (*Buzzs locais*) e não locais (*Pipelines globais*). Que em casos de aglomerados complexos e com alta densidade de inovações pode ser considerado um sistema produtivo inovativo local - SPIL, conceito também desenvolvido por Cassiolato e Lastres (2003).

E com a intencionalidade de não deixar fora eventos e elementos inovativos dos diferentes elos da cadeia produtiva da tilápia, é que vimos à necessidade do diálogo teórico-metodológico com o conceito de circuitos espaciais de produção elaborados por Milton Santos (1988), o qual contempla a identificação e análise de todas as etapas produtivas da tilapicultura, entre produção-distribuição-troca-consumo. Contemplam ainda seus círculos de cooperação, atores envolvidos no circuito espacial de produção que intensificam a circulação da tilápia enquanto mercadoria entre as etapas produtivas, geralmente, atuando na esfera das ações organizacionais, promovendo fluxos imateriais.

Dessa forma, mesmo com muito ainda a percorrer no desenvolvimento da pesquisa de doutorado, podemos considerar que o diálogo e caminho teórico-metodológico exposto neste trabalho se faz eficaz em sua proposta. Uma vez que iniciado sua aplicação já foi possível identificar processos e produtos inovativos no interior de APLs de tilapicultura no Brasil, promovidos pelas proximidades organizacionais, institucionais, espaciais e geográficas que geram redes de conhecimento de diferentes escalas.

Esperamos identificar muitos outros eventos inovativos nos APLs em suas diferentes etapas dos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação. E mais do que isso, responder outras questões como: Os *Buzzs locais* promovem inovações em todos os APLs? Quais fatores explicam a ocorrência de eventos inovativos promovidos por *Buzzs locais* em alguns APLs e em outros não? Quais as influências das *Pipelines globais* nas comunidades locais envolvidas no setor? Há aspectos negativos na interferência de *Pipelines globais* na economia dos atores locais?



Buscaremos responder estas e outras questões na tese, com o intuito de produzir um trabalho denso em informações sobre a tilapicultura brasileira, que propicie base de conhecimento para a promoção de políticas de governança, organização e incentivo aos APLs. Principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de pequenos e médios piscicultores de base familiar nos moldes do período atual de globalização, com novas perspectivas de relações entre campo e cidade, onde se intensificam cada dia mais as densidades técnicas e informacionais.

REFERÊNCIAS

ANTONELLI, C. The evolution of the industrial organisation of the production of knowledge. **Cambridge Journal of Economics**. v. 23, p. 243–260, 1999. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/cje/23.2.243>>. Acesso em 25 de abr. 2021.

AQUISHOWBRASIL. **Ponto de encontro da aquicultura brasileira**. 2021. Disponível em: <<https://aquishowbrasil.com.br/o-evento/>>. Acesso em 20 de abr. 2021.

BECATTINI, G. Del distrito industrial marshalliano a la teoría del distrito contemporánea. Una breve reconstrucción crítica. **Investigaciones Regionales**. v.1, p. 9-32, 2002. Disponível em: <https://old.aacr.org/images/ImatgesArticles/2007/01-Becattini.pdf?_ga=2.145227572.1496590443.1619728886-1670767211.1619728886>. Acesso em 26 de abr. 2021.

BENKO, G.; PECQUEUR, B. Os recursos de territórios e os territórios de recursos. **Geosul**, Florianópolis, v.16, n.32, p 31-50, jul./dez. 2001. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/14006>>. Acesso em 29 de abr. 2021.

BOURLEGAT, C. A. L.; FALCÓN, M. L. Sistemas e arranjos produtivos e inovativos locais: abordagem territorial e os desafios para uma agenda de políticas públicas. In: MATOS, M. P.; CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; LEMOS, C.; SZAPIRO, M. (Org). **Arranjos Produtivos Locais Referencial, experiências e políticas em 20 anos da RedeSist**. Editora E-papers. Rio de Janeiro, 2017.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. **Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais no Brasil - Proposição de Políticas para a Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, Pequenas e Médias Empresas**. In: Notas técnicas da fase II do Projeto "Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos e inovativos locais de micro, pequenas e médias empresas brasileiras". Rio de Janeiro: UFRJ, Redesist, 2002, p. 12.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: Lastres, H. M. M; Cassiolato, J. E; Maciel, M. L. (orgs). **Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local**. Relume Dumará Editora, Rio de Janeiro, 2003.

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, 2017.

DANTAS, A. Circuito espacial de produção e lugar. 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, 111 -117, 2017.

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

FERNANDES, B. S.; SCHMIDT, V. K.; ZEN, A. C.. Distritos Industriais, Clusters e APLs: Uma análise comparativa de semelhanças e diferenças. **RED – Revista Estratégia e Desenvolvimento.** v. 3, n. 1. p. 1-18, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/RED/article/view/101216/21459>>. Acesso em 29 de abr. 2021.

FUINI, L. Um estudo comparativo sobre modelos de desenvolvimento territorial regional e local: os Arranjos Produtivos Locais (APL) e os Sistemas Agroalimentares Localizados (Sial). **Cadernos do Desenvolvimento,** Rio de Janeiro, v. 8, n. 13, p.69-87, jul.-dez, 2013. Disponível em: <<http://www.cadernosdodesenvolvimento.org.br/ojs-2.4.8/index.php/cdes/article/view/138>>. Acesso em 23 de abr. 2021.

MARSHALL, A.; MARSHALL, M. **The economics of industry.** Macmillan and Company, 1920.

MARX, K. Introdução à crítica da economia política. **Contribuição à Crítica da Economia Política.** São Paulo: Editora Martins Fontes, 2. ed. 199-229, 1983.

MATOS, M. P.; CASSIOLATO, J. E.; PEIXOTO, F. referencial conceitual e metodológico para a análise de Arranjos Produtivos Locais. In: MATOS, M. P.; CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M.; LEMOS, C.; SZAPIRO, M. (Org.). **Arranjos Produtivos Locais Referencial, experiências e políticas em 20 anos da RedeSist.** Editora E-papers. Rio de Janeiro, 2017.

MILANEZ, A. Y. et al. Potencial e barreiras para a exportação de carnes de tilápias pelo Brasil. **BNDES Set.,** Rio de Janeiro, v. 25, n. 49, p. 155-213, mar. 2019. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/196950/1/CNPASA-2019-bndes.pdf>>. Acesso em 20 de ago. 2021.

MORAES, A. C. R. Circuitos espaciais de produção e os círculos de cooperação no espaço. 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, 25-47, 2017.

PECQUEUR, B. A guinada territorial da economia global. **Política & Sociedade: Revista de Sociologia Política.** v. 8, n.14, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.5007/2175-7984.2009v8n14p79>>. Acesso em 28 de abr. 2021.



PECQUEUR, B.; ZIMMERMANN, J. Fundamentos de Uma Economia da Proximidade. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Orgs.). **Economia e Território**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 77-99, 2005.

PEDROZA FILHO, M. X., et al. Caracterização da cadeia produtiva da tilápia nos principais polos de produção do Brasil. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2020, 49 p. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1125358/1/CNPASA-2020-bpd26-2.pdf>>. Acesso em 20 de ago. 2021.

PEIXEBR. Associação Brasileira de Piscicultura. **Anuário 2020**. São Paulo, 2020, 136 p.

PORTER, M. E. The Competitive Advantage of Nations. **Harvard Business Review**. International Business. March–April, 1990. Disponível em: <<https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>>. Acesso em 30 de abr. 2021.

REDESIST, Rede de Pesquisa em Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. **Quem Somos**. Disponível em: <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/>>. Acesso em 20 de abr. 2021.

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

SANTOS, M. Circuitos espaciais de produção: um comentário. In: SOUZA, M. A. A.; SANTOS, M. (Org.). **A Construção do Espaço**. Editora: Nobel, São Paulo, 121-134, 1986.

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

SARTORI, A. G. O.; AMANCIO, R. D. Pescado: Importância nutricional e consumo no Brasil. *Segurança Alimentar e Nutricional*, Campinas, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/san.v19i2.8634613>>. Acesso em 24 de mai. de 2021.

STORPER, M.; VENABLES, A. Buzz: face-to-face contact and the urban economy. **Journal of Economic Geography**. v. 4, p. 351-370, 2002. Disponível em: <<https://doi.org/10.1093/jnlecg/lbh027>>. Acesso em 20 de set. 2021.

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

VALE, G. M. V.; CASTRO, J. M. Clusters, Arranjos Produtivos Locais, Distritos Industriais: Reflexões sobre Aglomerações Produtivas. v. 28, n. 53, 2010. Disponível em: <<https://doi.org/10.22456/2176-5456.6760>>. Acesso em 20 de abr. 2021.

WILLIAMSON, O. E. **Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications A Study in the Economics of Internal Organization**. New York: The Free Press, 1975, 286 p.

ZOETISBRASIL. **Sobre nós**. 2021. Disponível em: <<https://www2.zoetis.com.br/sobre-nos/>>. Acesso em 20 de ago. 2021.