

O conceito de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPILs): Uma proposta de definição teoricamente estrita e empiricamente flexível

Paulo Fernando De Moura Bezerra Cavalcanti Filho

pcavalcantifilho@hotmail.com

Universidade Federal da Paraíba

Resumo

O objetivo geral do presente texto é encontrar os fundamentos e os limites teóricos da construção tipológica de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (ASPILs). Esta análise permitiu distinguir, em primeiro lugar, os conceitos de 'arranjo' e de 'sistema', libertando-se de qualquer associação com a noção de 'etapas de desenvolvimento' e associando-os, ao contrário, com formas específicas, articuladas e co-evolutivas de organização sistêmica, o que inclui os subsistemas cultural, político e econômico. Em segundo lugar, permitiu identificar os fatores que explicam a dinâmica particular de cada um destes conceitos, e dos objetos reais aos quais se associam, e que condicionam sua forma própria de evolução histórica e suas inter-relações estruturais e funcionais (entre arranjos e sistemas) que preservam seu *status* tipológico, ao mesmo tempo em que permitem sua distinção em subclasses variantes.

Palavras-Chave

1. Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais;
2. Sistema Conceitual;
3. Tipologia.

Abstract

The overall goal of this text is to find the foundations and theoretical limits of typological construction of Arrangements and Local Productive and Innovative Systems (ASPILs). This analysis allowed us to distinguish, first, the concepts of 'arrangement' and 'system', freeing themselves from any association with the notion of 'stages of development' and associating them instead with specific forms, articulated and co-evolutionary systemic organization, which includes subsystems cultural, political and economic. Second, identified the factors that explain the particular dynamics of each of these concepts, and real objects to which they associate, and on which its own form of historical evolution and their inter-structural and functional relationships (between arrangements and systems) that preserve their typological status, while allowing its distinction into subclasses variants.

Key-words

1. Arrangements and Local Productive and Innovative Systems;
2. Conceptual System;
3. Typology.

Área 1 - História do Pensamento Econômico e Metodologia

Classificação JEL: B25;B4;B5.

O conceito de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPILs): Uma proposta de definição teoricamente estrita e empiricamente flexível

1. INTRODUÇÃO

O conceito de ASPIL deriva de um antecedente histórico e lógico, o conceito de Sistema Nacional de Inovação, o qual possui como origem o conceito de "Sistema Nacional de Economia Política" proposto nos estudos de List (1841)¹ a respeito do papel fundamental das instituições e da intervenção governamental no processo de desenvolvimento de regiões e nações 'atrasadas' (no caso, a Alemanha, da época, frente à liderança mundial inglesa). Posteriormente, o conceito foi resgatado e desenvolvido por teóricos radicados nos países centrais do capitalismo contemporâneo: na Europa (Freeman, 1988, 1995; Lundvall, 1992) e nos Estados Unidos (Nelson, 1993), e tem como característica teórica fundamental a visão Sistêmica do Processo Inovativo.

Assim, para definir o conceito correspondente ao termo ASPIL e, então, derivar-se uma tipologia destes, se requer identificar e nomear as características relevantes e comuns a uma classe de objetos reais. As variedades de atores em um ASPIL, a depender da forma específica que assume a estrutura da sua organização e das funções que executam, dão origem a diferentes 'variantes', que podem permitir a identificação de fenômenos/formas hierarquizáveis e/ou classificá-los a partir de características específicas a seus "papéis" em uma dada estrutura, tais como o financiamento, a regulação, a produção, a inovação, a capacitação, a comercialização, o trabalho, etc.

De uma descrição linguística do conteúdo dos elementos que compõem o conceito de ASPIL², se faz necessário desenvolver-se um *sistema conceitual*, pois assim a abordagem teórico-metodológico adquire coerência, regularidade e sistematização ao definir quais os elementos de seu domínio (o que está contido na definição de ASPIL), quais os conceitos necessários (suas características comuns) e quais as relações entre os mesmos (através dos conceitos).

A construção de um sistema conceitual se faz necessária para o desenvolvimento de uma teoria, pois permite a construção de definições que admitem, para um mesmo domínio, a ocorrência de diferentes relações, mas garante (idealmente) que um mesmo conjunto de relações não possa pertencer a distintos domínios, pois neste caso a definição seria falha. Diferentes formas coerentes de organização dos elementos do domínio definicional ASPIL geram distintas, mas regulares, propriedades relacionais.

Desta forma, os objetivos do presente texto são de duas ordens:

- i) Como objetivo geral, encontrar os fundamentos e os limites teóricos da construção tipológica de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (ASPILs).
- ii) Elaborar uma fundamentação teórica robusta para a construção de uma definição para o conceito de amplo uso identificado pelo termo *APL*;
- iii) Em seguida, e como consequência, derivar as condições para existência dos "tipos ideais" do objeto denominado ASPIL, ainda em elevado grau de abstração. Estes 'tipos' serão diferenciados a partir da análise interdisciplinar da presença ou ausência de

características econômicas, sociológicas, políticas, geográficas e históricas, as quais serão hierarquizadas em dois níveis: as *variáveis sistêmicas* e, subordinadas a estas, as suas *variantes*.

Esta organização da análise permitirá distinguir, em primeiro lugar, os conceitos de 'arranjo' e de 'sistema', libertando-se de qualquer associação com a noção de 'etapas de desenvolvimento' e associando-os, ao contrário, com formas específicas, articuladas e co-evolutivas de organização sistêmica, o que inclui os subsistemas cultural, político e econômico. Em segundo lugar, permitirá identificar os fatores que explicam a dinâmica particular de cada um destes conceitos, e dos objetos reais aos quais se associam, e que condicionam sua forma própria de evolução histórica e suas inter-relações estruturais e funcionais (entre arranjos e sistemas) que preservam seu *status* tipológico, ao mesmo tempo em que permitem sua distinção em subclasses variantes.

2. PROPOSIÇÕES E COROLÁRIOS PARA A DEFINIÇÃO DOS CONCEITOS DE 'ARRANJO' e 'SISTEMA PRODUTIVO E INOVATIVO LOCAL'

2.1 A Construção do Sistema Conceitual para ASPILs

Um conceito é uma unidade de um corpo de conhecimento, uma "compilação de enunciados verdadeiros sobre determinados objetos", no dizer de DAHLBERG (1978), os quais são compostos por elementos ou características atribuídas a um objeto ou a uma classe de objetos, entre aquelas consideradas como propriedades significativas relevantes e expresse ou fixada por signos linguísticos. Desta forma, para adequadamente entender um conceito se faz necessário conhecer de que campo do conhecimento ele se origina, quais os princípios metodológicos que este campo e a abordagem que segue adotam, de quais conceitos primitivos este deriva, entre outros aspectos.

Transpor, mecanicamente, um termo ou conceito de um campo do conhecimento para outro, quase certamente implicará em graves e incorrigíveis equívocos teórico-metodológicos. A busca de compatibilização teórica entre diferentes abordagens, requer um esforço de mediação teórica, que envolve o nível de abstração, o objeto de estudo e a adequação do método.

O conceito pode ser chamado de *objeto formal*, pois não existe fisicamente como tal, sendo apenas constructo mental, estando no campo do conhecimento e não do 'real', de forma que não existe relação direta entre os objetos reais e os signos linguísticos que o representam. Esta relação é feita exatamente *via* conceitos⁴. Desta forma, não é possível identificar, diretamente na realidade, 'arranjos produtivos locais' a partir dos signos linguísticos que descrevem, na língua escolhida, o conceito.

Esta descrição verbal do conteúdo de um conceito, de forma a distingui-lo de um outro qualquer é o que faz uma definição. Ao buscar descrever adequadamente um conceito, a definição pode ser classificada de variadas formas, mas aqui se limitará o seu uso aos casos específicos em que o conceito de ASPIL se enquadra.

Na definição *intensional* deve-se incluir o conjunto das características que constituem o conceito, as quais se referem às propriedades do objeto formal que se deseja representar pelo conceito, e, ao mesmo tempo, suas representações mentais que se

combinam para formar o conceito. Desta forma, a característica é, também, um conceito, usado para *comparar, classificar e definir* conceitos, determinar a escolha de termos e até, em alguns casos, para formá-los (DAHLBERG, 1978). É fundamental para a clareza conceitual que sua definição contenha exclusivamente as características mais importantes, ou seja, aquelas sem as quais o conceito perde seu significado.

Na segunda dimensão, a definição extensiva e classificatória, nomeiam-se os elementos da classe de objetos que o com põem ou a que se refere o conceito,

entendendo-se classe por um conjunto de elementos que possua tantas características em comum quantas foram identificadas na dimensão intensional. Desta forma, ao se definir o conceito a que se referirá o termo ASPIL, deve-se incluir as características do objeto formal (intensão) que devem ser comuns a todos os objetos reais (extensão) que se deseja incluir na mesma classe de forma a que o conceito represente a totalidade da classe. Analisando-se a extensão definicional dos conceitos, é possível estabelecer os tipos de relações e estruturar os mesmos num sistema genérico ou num sistema partitivo, no qual as partes estão articuladas em um todo.

Desta primeira análise das características de uma "definição" já se pode, embora de forma ainda prematura, perceber que, quaisquer dos objetos reais cujas propriedades estão expressas naquela dimensão, ao serem logicamente "organizados e distribuídos" para a formação de uma *tipologia*, enquanto derivação teórica, deverão respeitar **todas** as características expressas na dimensão intensional da definição. Assim, inicia-se a presente construção tipológica com o entendimento que análises binárias, do tipo "presença/ausência", se aplicadas a características intencionais, ou seja, fundamentais, permitem, por construção, a classificação tipológica dos objetos reais "ASPILs", separando arranjos e sistemas dos objetos que pertencem à classe complementar negada (aquilo que não é arranjo, e também não é sistema produtivo), mas não permitem sua subdivisão interna em tipos, ou seja, não permitem a distinção entre os tipos de arranjos e destes em relação ao sistema.

Apenas características extensivas ou classificatórias admitem este procedimento, pois diferenciam distintas classes de objetos dentro do gênero ASPILs: separa arranjos e sistemas, distingue tipos de arranjos e tipos de sistema. Características intencionais, por serem constitutivas do objeto, obrigatoriamente estão presentes em todos os objetos identificados, portanto, apenas podem implicar em classificações de gradação (alto/baixo, forte/fraca, etc.) e, assim, admitem apenas hierarquização intraclasse de tipos (desenvolvido/subdesenvolvido, centro/periferia, dinâmico/dependente, endógeno/exógeno, etc.).

PROPOSIÇÃO 1: *todos os objetos reais que pertençam ao conjunto que define o conceito de ASPIL devem, necessariamente, possuir características **comuns, Fundamentais ou de 1ª ordem/primárias** e, portanto, contidas na dimensão intensional da definição. Mas, é possível separar, dentro do mesmo conceito, subclasses de objetos, a partir de características **distintas, de 2ª ordem/secundárias**, e que se referem exclusivamente a esta subclasse.*

As características secundárias não podem ser contraditórias ou opostas à presença das características primárias, ou seja, os elementos e relações secundárias formam um número de subconjuntos, mas todos devem ser deriváveis do mesmo domínio.

Estas características secundárias permitirão diferenciar, por exemplo, os termos "arranjo produtivo" e "sistema produtivo". Mesmo que ambos façam parte do mesmo conceito genérico, isto é, da mesma classe de objetos reais, por partilharem as características primárias,

podem ser separados em subclasses que apresentam variações entre si, algumas das quais admitem hierarquização quanto ao grau de complexidade.

De acordo com a abordagem de ASPILs, o seu objeto de análise é um processo caracterizado por "vínculos consistentes (ou frágeis) de articulação, interação, cooperação e aprendizagem voltadas a introdução de novos produtos e processos" (GLOSSÁRIO DA REDESIST⁵).

A 'introdução' de novos produtos e processos requer um conjunto variado de conhecimentos/habilidade, atividades específicas e atores responsáveis, tais como o financiamento, o investimento nas máquinas, equipamentos e instalações apropriadas, o trabalho de diversos tipos, a gestão da inovação, a produção, comercialização e apropriação dos resultados, tanto do 'produto' (pelos usuários da inovação), quanto da 'renda' (lucros e salários). Os atores responsáveis pelas atividades supralistadas, bem como outras correlatas, complementares e associadas, enquadram-se em um ou mais das categorias a seguir: organizações produtivas, em especial as *empresas (da cadeia produtiva e de serviços básicos, fornecedores de insumos e equipamentos; transporte e manutenção) mas também outras formas organizacionais (cooperativas, associações, etc.), ou da Comercialização; prestadores de serviços técnicos, tecnológicos e científicos; instituições do Sistema Financeiro; Trabalhadores de diversas áreas, atividades e formações, bem como os usuários finais, diversas organizações de apoio e diferentes órgãos e níveis de governo.*

O caráter sistêmico refere-se ao reconhecimento que nenhum ator econômico, isoladamente, domina todo o conhecimento (científico, técnico, prático, econômico, jurídico, etc.) necessário para gerar uma inovação. Portanto, necessitará obter informações a partir do conhecimento dominado por outros atores, o que exigirá interação, direta ou indireta, entre estes. Esta interação entre distintos atores envolvidos em uma mesma atividade (inovação) caracteriza uma relação sistêmica.

Esta relação permite que os integrantes do sistema desenvolvam aprendizados com vista ao desenvolvimento da inovação, o que necessariamente se dá ao longo do tempo e, portanto, a atividade inovativa, sistemicamente organizada, ocorre através de um processo temporal, que, em um sentido mais preciso, deve ser dito histórico, pois ocorre em um território e momentos específicos, temporalmente irreversíveis.

Um sistema, formado por componentes distintos entre si, mas interligados, de forma não-linear (DOSI, 2006), em um processo temporal, apresenta características associadas à complexidade, pois seus componentes não podem ser desconectados sem serem logicamente destruídos. Assim, ASPILs são caracterizados por elementos típicos de sistemas complexos, tais como a presença de interação organizada entre processos (ações que definem 'o quê' se faz, movimentos que demonstram 'como' e comportamentos que explicam 'porquê'), os quais ocorrem e são executados em tempo histórico, por agentes que assumem o papel de atores deste processo.

Os comportamentos 'rotinizados'⁶ justificam-se pela presença de incerteza (baixa previsibilidade), seja esta de fundamentação ontológica/estrutural, devido à estrutura hierarquizada e relações abertas com outros sistemas e às interações não-lineares entre os processos⁷, ou epistemológica/cognitiva, devido à 'racionalidade limitada'⁸ dos atores, ou seja, pelo fato óbvio de que não é possível obter *toda* a informação relevante, nem processá-la *integralmente* de forma *eficiente* de tal sorte a identificar a decisão *ótima* a ser tomada e executá-la com *perfeição*.

O que estes “objetos reais” possuem em comum? A capacidade de se auto-organizarem sistemicamente, apesar de suas distinções de funções, natureza e posição hierárquica, articulados, em um dado território, no objetivo de gerar e apropriar valor econômico, através do financiamento, da produção, comercialização, busca e introdução de inovações. Percebe-se, portanto, que o objeto de análise não é tangível: não são as empresas, setores ou cadeias; não são os órgãos e as instituições; não são os territórios

Se o objeto de análise é um processo, portanto de natureza imaterial, voltado ao aprendizado, logo, fruto da ação humana, para fins de geração de novidades, o que pressupõe novo conhecimento, então, o corolário da proposição 3 pode ser estabelecido como segue:

PROPOSIÇÃO 2: O processo possui um único conteúdo, a produção de conhecimento capaz de gerar valor econômico, fruto da atividade intelectual humana, desenvolvida de forma socialmente articulada e com o objetivo de ser introduzida na produção, comercialização, financiamento e inovação de atividades econômicas.

Sua lógica imanente, portanto, pode ser sumarizada na geração social (dado o caráter sistêmico do processo inovativo), mas com finalidade de apropriação privada de riqueza (dado o objetivo empresarial). Seu único conteúdo, entretanto, possui várias formas, em parte dinâmicas, como o conhecimento tácito que se forma através de interações diretas (coletivas) e indiretas (individuais), e outra parte estática, materializada em bens (físicos ou não) e documentos e outras formas de registro.

Em sendo um processo, o objeto não se transmite integralmente, mas permite aprendizado e acumulação de conhecimento (subjetivamente) e dados (objetivos), portanto, pode ser parcialmente codificável, através do armazenamento, manipulação e controle, apropriação e uso dos dados, mas necessariamente diferenciando-se do conhecimento inicial, por conter, intrinsecamente, elementos tácitos, uma vez que se trata de uma atividade humana. Seu valor, portanto, é de natureza instável, pois o surgimento de novos conhecimentos pode destruir, parcial ou integralmente, a valoração do conjunto de conhecimentos anterior, bem como, amplificar sua importância

Desta forma, entre as características intensionais da definição de um arranjo ou sistema produtivo e inovativo local deve constar, necessariamente a presença de processos de aprendizado inovativo.

PROPOSIÇÃO 3: Sendo formado por atores diversos em natureza, funções e posição hierárquica, mas que apresentam regularidade e coerência sistêmicas, os ASPILs devem ser constituídos por subsistemas, em diferentes escalas, os quais apresentam menor diversidade interna que externa e, portanto, à hierarquia entre atores diversos deve corresponder hierarquias entre subsistemas diversos de um mesmo arranjo ou sistema.

Conclui-se que o objeto ‘sistema produtivo e inovativo local’ deve apresentar grau de complexidade superior ao do ‘arranjo produtivo’, por conter um conjunto diverso de atores e de relações fundamentais entre os mesmos não inferiores àquele contido no arranjo.

Por dedução, o sistema contém o arranjo⁹, ou seja, a relação (ou relações) ausente(s) do arranjo é que o vincula(m), organicamente, ao sistema e o tornam dependente do mesmo, constituindo-se uma relação do tipo ‘centro-periferia’¹⁰.

Esta dependência se constitui na medida em que, na ausência da específica relação que gerará sua vinculação ao centro do sistema, o conjunto das demais relações contidas no

arranjo não apresentará regularidade comportamental, comprometendo sua coerência agregada e, assim, não produzirá os efeitos sistêmicos esperados¹¹.

Este sistema, mais complexo, pode conter mais de um arranjo em sua 'periferia', cujos vínculos de dependência não necessariamente se darão a partir da mesma relação, pois cada arranjo pode estar articulado ao 'centro do sistema' de diferentes formas, como, por exemplo, através das fontes de financiamento, dos canais de comercialização, pela fonte de informações tecnológicas, etc. Desta forma, mais complexo se tornará um sistema produtivo e inovativo quanto maior o número de arranjos que componha sua periferia e, claro, quanto mais complexos forem estes arranjos.

É possível, entretanto, que um subsistema, tal qual um arranjo, internalize vetores dinâmicos de tal força e intensidade que este evolua de forma acelerada e pervasiva sobre os demais arranjos, criando novas relações com aqueles, de tal forma a estruturar uma nova hierarquia, revolucionando todo o sistema e tornando-se seu novo núcleo.

Neste sentido, arranjos apresentam intensidade de cooperação e diversidade de atores inferiores e menos densos que os sistemas produtivos, realizando apenas algumas das etapas do processo produtivo, cuja cadeia, na sua totalidade, se encontra em território de um sistema produtivo.

Uma vez que se reconhece a presença de relações hierárquicas entre arranjos e sistemas, e estas decorrem da maior complexidade destes últimos, associada ao controle de relações e funções críticas à coerência organizacional de ambos, deriva-se uma relação de poder entre um 'sistema' e seu 'arranjo' associado¹². O poder se manifesta na capacidade que os atores do 'centro' do sistema possuem de determinar as condições políticas sobre as quais as relações com a periferia se darão.

Esta capacidade política decorre do controle sobre a propriedade dos ativos críticos (tecnologia, marcas, finanças, distribuição, matérias-primas, etc.), a partir do qual os atores tem acesso à informação e produzem conteúdo cultural, construindo valores e objetivos, organizando as relações sociais, particularmente a de trabalho, e tomando decisões, realizando escolhas que executam as funções econômicas (financiamento, produção, inovação e comercialização). As estruturas e organizações de poder, portanto, são erguidas a partir da estrutura e organização das formas de propriedade e de trabalho, e das relações estabelecidas entre os atores, através destas, formando um subsistema particular, de natureza política.

PROPOSIÇÃO 4: É no subsistema político que deve ser encontrada a organização e institucionalização jurídico-administrativa da determinação das posições hierárquicas entre arranjos e sistemas, bem como, no interior destes, entre seus diversos atores, uma vez que o mesmo articula e instrumentaliza os 'nós' sistêmicos, condicionando a forma e o conteúdo tanto da formação cultural desenvolvida pela população do território, quanto as suas funções econômicas.

O processo histórico pelo qual uma população de atores constrói a dimensão territorial de um arranjo é resultado desta determinação pelo subsistema político sobre a localização do centro de poder, tendo como pilar central a propriedade dos ativos estratégicos, entre os quais o resultado do trabalho sistêmico destes atores.

PROPOSIÇÃO 5: Sistemas e arranjos, pela sua complexidade, exigem uma análise não apenas dinâmica, no sentido genérico de 'temporal', mas especificamente histórica, uma vez

que suas estruturas e funções apresentam quatro propriedades dos processos de transformação histórica:

a) Irreversibilidades: de grau absoluto ou parcial, a depender do nível dos custos de reversões, e podem assumir a forma de partes dos conhecimentos tecnológicos e impactos sociais, econômicos, culturais e políticos. Resultam de escolhas históricas, possuem características específicas e determinam estados de evolução.

Não-otimalidades: escolhas sob incerteza geram resultados não-previsíveis, seja por construção, no caso de sistemas abertos (inergodicidade) ou por limitações cognitivas dos atores envolvidos. Desta forma, não é possível definir ou identificar modelo 'ótimos' para a organização e comportamento sistêmico dos ASPILs, mas apenas desempenhos avaliados como 'satisfatórios'/'insatisfatórios'. c) Cumulatividades: decorrem da propriedade de durabilidade dos processos resultantes das escolhas (estratégias e políticas) e de seus efeitos e características, determinando o grau de relevância dos Estoques (riqueza, conhecimentos, aprendizados, produção). As possibilidades do futuro são condicionadas pelo desempenho observado no passado.

Em todo sistema complexo há competição (por recursos e por resultados) entre os atores e, logo, 'frustração', uma vez que as percepções, estratégias, interesses não são todos simultânea e mutuamente compatíveis. Estes conflitos ocorrem de variadas formas e produzem 'tensão local' específica aos atores/subsistemas onde se localizam, mas com repercussões que podem ser amortecidas ou propagadas para sua vizinhança de acordo com a pervasividade e intensidade das relações estruturais ou funcionais atingidas. Esta propagação será tão mais forte quanto mais frágil se mostrar a estrutura sistêmica, podendo, no limite desta fragilização, produzir um processo endógenos de ruptura e desestruturação organizacional, com suspensão das funções fundamentais (produção, inovação, financiamento e comercialização).

Estes processos operam através de ações individuais estratégicas (antecipatórias e incertas), mas com resultados agregados que emergem de forma espontânea e não-determinística, por conta da complexidade sistêmica, porém não globalmente desordenados. As características acima, de um lado, comprometeriam a motivação para o esforço individual e, de outro, não possibilitariam a coerência sistêmica que permite a continuidade do processo evolutivo e atuam na direção contrária à entropia. Para superação destas duas restrições, os atores são economicamente motivados por uma finalidade e cultural e politicamente induzidos a um comportamento coerente.

PROPOSIÇÃO 6: independentemente da trajetória evolutiva específica, historicamente desenvolvida, a finalidade de todo e qualquer ator presente em um ASPIL é definida a partir da lógica imanente da economia capitalista: busca incessante por acumulação de recursos, riqueza e poder.

A finalidade da existência de um sistema qualquer, e, logo, também no caso específico dos ASPILs, orienta a sua lógica operativa em três níveis: a) Individual: comportamento dos atores, sejam estes públicos ou privados, produtivos ou improdutivos, periféricos ou centrais; b) Funcional: os objetivos/finalidades, suas formas, a intensidade e eficiência das atividades desempenhadas pelos subsistemas econômico (em suas estruturas produtiva, financeira, comercial, inovativo) e político (em suas estruturas de poder e propriedade e na relação de trabalho); c) Estrutural: Características básicas que definem dimensão (número de elementos e subsistemas), densidade (volume de operações/ações), resiliência (flexibilidade/fragilidade) e organização (distribuição de atores/funções).

À medida que o sistema ou arranjo evolui em seus graus de complexidade, amplia-se territorialmente e intensificam-se e fortalecem-se suas estruturas e relações funcionais, avolumam-se os pontos de tensão e atrito entre seus diversos atores e subsistemas, tornando-os criticamente sensíveis à processos desorganizativos internos, bem como acumulam-se situações de choques frente a outros sistemas e arranjos, externos ao seu território em expansão.

PROPOSIÇÃO 7: A evolução dos ASPILs gera, em paralelo, a um processo de fragilização sistêmica e a trajetória específica de sua superação se dá através de combinações entre mecanismos de competição e de cooperação, enraizando-se como processos cultural e político de resolução dos conflitos, que, em caso positivo, permite ao sistema evoluir preservando sua organicidade e funções e, no caso oposto, levando-o à desorganização sistêmica e degeneração.

Devido à natureza complexa dos arranjos e sistemas produtivos, não é possível a inserção isolada das dimensões ausentes do "tipo" identificado como um 'não-APL' para que se defina um 'APL'. A interdependência lógica entre estas dimensões implica na sua inserção conjunta ou na sua ausência completa. Desta forma, um 'arranjo' necessariamente está articulado ao conjunto integral de relações que definem um 'sistema' e, assim, aparentemente não seria possível sua distinção tipológica deste. Ao mesmo tempo, há especificidades que permitem a identificação de posição diversa entre as formas 'arranjo' e 'sistema', uma vez que aquele é hierarquicamente inferior, bem como, deve permitir a identificação de 'variedades' ou 'variantes' entre os APLs.

A solução para este paradoxo está no uso das dimensões territorial e histórica para delimitar a separação entre arranjo e sistema. Uma vez que os arranjos são hierarquicamente inferiores aos sistemas, mas devem possuir as mesmas relações, isto apenas se mostra possível se *todo arranjo for um subconjunto de um sistema maior*, de tal forma que as dimensões ausentes do arranjo estejam contidas no sistema e operem como "o" mecanismo de articulação orgânica entre o todo (sistema) e sua parte (arranjo).

Verifica-se que a co-existência entre estes dois tipos sistêmicos (arranjo e sistema) não poderia ocorrer na ausência desta distinção hierárquica, pois, se a presença de assimetrias entre atores e sub-sistemas é uma característica intrínseca, fundamental, aos sistemas complexos, então, um sistema formado por subsistemas simétricos seria denominado de 'simples', não podendo ser denominado de 'complexo': a assimetria é condição *sine qua non* para a ocorrência de processos evolucionários e para a complexidade sistêmica.

Assim, as formas 'arranjo' e 'sistema' são necessariamente complementares, formando uma unidade, pois um não pode existir na ausência do outro, mas, de outro lado, são também opostos entre si, pois o conflito entre os subsistemas é uma característica dos sistemas complexos. Este conflito se manifesta na concorrência entre os atores de um subsistema (um arranjo) e deste com os demais subsistemas, do mesmo sistema, pelos recursos disponíveis.

Assim, arranjo e sistema formam uma unidade que se manifesta, em suas especificidades, em momentos e espaços distintos, ou seja, um arranjo localiza-se em algum território específico, distinto dos demais elementos que formam o sistema. Uma vez que uma atividade econômica seja classificada como APL, necessariamente haverá pelo menos uma das dimensões sistêmicas que estará ausente do território do arranjo e será, precisamente, aquele que o articulará ao sistema maior ao qual está integrado..

Também se tratará de um arranjo quando a propriedade dos ativos estratégicos do APL pertencer a não-residentes no arranjo, bem como, quando a estrutura de poder for originada externamente ao território do APL. Em todos os casos acima, as dimensões 'ausentes' do APL são integrantes de um ou mais sistemas produtivos e inovativos cujo núcleo localiza-se em outro território, distinto do arranjo. Deriva-se desta análise que quaisquer políticas que objetivem internalizar estas dimensões estarão, necessariamente, reduzindo o grau de dependência sistêmica do APL e amplificando seu enraizamento local, reforçando seu dinamismo endógeno.

Mas não apenas o aspecto territorial permite resolver o paradoxo apontado anteriormente. Da mesma forma que há diferenciação territorial entre o arranjo e o sistema, um APL surge e existe em momento histórico distinto dos demais subsistemas, à medida que o sistema maior se expande e incorpora novos territórios ao seu domínio.

A análise histórica é inseparável desta explicação, uma vez que todo arranjo é historicamente posterior, em sua constituição enquanto APL, à formação do sistema que o contém, uma vez que logicamente o sistema precede o arranjo e, portanto, prescindiria deste, ao menos em sua origem, mas a recíproca não é válida. Isto não impede que as raízes históricas do APL, antes que este tenha reunido as dimensões necessárias à sua qualificação tipológica como tal, ou seja, quando este ainda era um 'não-arranjo', antecedam, cronologicamente, à constituição do sistema produtivo que o contém.

A antecedência lógica e histórica se dá entre os objetos 'sistema' e 'arranjo'. As atividades que não se configuram como arranjos podem ter origem secular ou milenar (a exemplo de produção de subsistência e atividades culturais não comerciais), enquanto os sistemas produtivos podem possuir apenas alguns anos, mas necessariamente um arranjo só será constituído historicamente após o surgimento do sistema, mesmo que ocorra através da transformação de atividades de um não-arranjo pré-existente, mas que foi absorvido pela lógica do sistema produtivo maior.

Fica claro, assim, que as relações complexas que impedem a separação lógica das diferentes dimensões de um sistema ou arranjo, não impedem sua distinção analítica.

2.2 Variáveis e Variantes: Os elementos da definição de ASPILs

PROPOSIÇÃO 8: Pode-se classificar sistemas complexos, como os ASPILs, de acordo com os níveis em que ocorrem os processos evolutivo, em duas categorias hierarquizáveis:

i) Variáveis, as quais produzem efeitos retroalimentadores entre si podem ser subdivididas em dois grupos:

a) variáveis estruturais, pois determinam a distribuição dos rendimentos (trabalho, propriedade, poder) e as formas de apropriação do produto social (consumo e investimento);

b) variáveis funcionais, pois determinam os papéis especializados, exercidos por atores, sem os quais não há atividade econômica: inovação, financiamento, comercialização e produção.

ii) Variantes, correspondentes às diferentes combinações particulares entre as variáveis estruturais e funcionais presentes em um dado território.

As variáveis determinam a distinção entre arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais, enquanto as variantes diferenciam os 'tipos' de arranjos produtivos locais, de acordo com o grau de endogenia territorial. A primeira categoria, as variáveis, especifica as

características sem as quais não é possível tipificar um Arranjo e nem diferenciá-lo de um Sistema produtivo, bem como, na ausência do conjunto destas 'variáveis' não se pode caracterizar nem um arranjo e nem um sistema (um não-APL e um não-sistema) enquanto tal, pois se constituem em elementos da dimensão *intensional* da definição de ASPIL.

A segunda categoria permite a co-existência (dialética) de variantes das variáveis estruturais e funcionais, de tal forma que distintas 'famílias e espécies' de ASPILs podem pertencer a uma mesma estrutura e funções. Estas variantes são decorrência de processos historicamente específicos e de sua ocorrência em territórios caracterizados de forma particular, ou seja, sendo um ASPIL um objeto de análise 'vivo', este evolui ao longo do tempo, alterando as funções (produção, comercialização, financiamento, inovação), substituindo os atores e/ou as formas específicas através das quais determinadas funções são exercidas e combinadas entre si. Entretanto, se as transformações estruturais na distribuição e na apropriação dos ganhos forem se acumulando e potencializando, pode ocorrer uma 'ruptura' estrutural, tal que, ao invés de uma 'variante' de uma dada estrutura, gera-se uma nova estrutura, com outra base cultural, política e econômica, outras funções e atores.

As variáveis Funcionais situam-se no topo da hierarquia do processo evolutivo dos sistemas e arranjos produtivos, pois tem o papel de provocar as transformações dinâmicas e estruturais, e assumem dois papéis:

- a) de mecanismo seletivo, quando a estrutura é um dado do sistema e atua restringindo/viabilizando formas e processos de articulação entre fontes de financiamento, diversidade tecnológica, formas de comercialização e de produção;
- b) de mecanismo inovativo, quando a própria estrutura é alvo de transformação pela introdução de novidades financeiras, novas fontes de informação e formas de aprendizado inovativo, novas formas de comercialização e de produção.

Quanto maior o grau de complexidade, mais elevado na hierarquia dos processos evolucionários será um sistema, portanto, que aquele território que apresentar a totalidade das estruturas, relações e funções dos três subsistemas (cultural, político e econômico) de um sistema deverá ser denominado de "sistema produtivo e inovativo local", enquanto a posição hierárquica inferior a esta corresponde à ausência de uma ou mais dimensões sistêmicas e devem ser associadas aos "arranjos produtivos locais".

PROPOSIÇÃO 9: Da posição hierárquica, no conjunto macrorregional, macroeconômico ou global, definida por suas relações sistêmicas complexas, resulta e reproduz-se o território, com sua especificidade e coerência, identificando-se um 'arranjo' ou um 'sistema' produtivo local.

Assim, conclui-se que a confusão acadêmica e operacional em torno deste poderoso conceito pode ser esclarecida e eliminada por uma definição que explicita, em nível de abstração mais geral, o conceito de ASPIL.

PROPOSIÇÃO 10: Partindo-se das características fundamentais e comuns, sua dimensão intensional, tem-se que arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais são:

- *sistemas Complexos, compostos por diversos atores, diferenciados por natureza (variedades) e posição hierárquica (assimetrias),*

- *auto-organizados em três subsistemas e articulados entre si, através de processos de aprendizado inovativo, que transformam suas estruturas (instabilidade estrutural) e sua dinâmica funcional (instabilidade dinâmica).*
- *compondo-se de três dimensões culturais, três relações políticas e três mecanismos econômicos, cada um destes subsistemas é formado por uma estrutura a qual exerce uma ou mais funções.*

A figura 01 abaixo ilustra os retroalimentadores entre os três subsistemas que compõem os ASPILs.

Figura 01



Fonte: Elaboração própria do autor.

2.3 O que não é Arranjo e não é Sistema

Do conjunto de dez proposições enunciadas é possível derivar os tipos 'ideais' que classifiquem e hierarquizem os diversos objetos reais de acordo com as doze dimensões de um sistema complexo, anteriormente explicadas. A presença de todas as dimensões caracteriza um 'sistema produtivo e inovativo local', tornando-o o primeiro tipo e aquele que ocupará um dos 'extremos' da tipologia. No outro extremo deve-se ter aquilo que não corresponde a um sistema, nem tão pouco a um arranjo produtivo, e, para tal, deve-se listar o conjunto de dimensões ausentes que impedem sua caracterização como arranjo ou sistema. Estas dimensões ausentes são:

a) propriedade 'empresarial' como mecanismo de distribuição de renda; Na ausência desta, o resultado da produção não será objeto de acumulação, retirando a especificidade e

a motivação empresarial;

b) relação de trabalho assalariado, ou seja, aquela onde há comando de outrem sobre a forma de execução da atividade produtiva e remuneração na forma monetária. Sem o assalariamento não é possível o controle do perfil produtivo pelo mercado (pois, neste caso, a produção deverá ter, ao menos em parte, o auto-consumo como destino) e sem a relação de trabalho não é possível o comando empresarial da produção;

c) exercício de poder político sobre os atores sociais, institucionais e econômicos de forma a validar socialmente a propriedade e a relação de trabalho. Sem um poder disciplinador da norma social, a propriedade e o comando sobre o trabalho não seriam observados como direitos, sofrendo contestação política;

d) Consumo de terceiros como atividade de validação social e econômica da produção. Sem o mercado como demandante final, a produção seria limitada pelas necessidades dos produtores e não dos consumidores ;

e) Investimento empresarial como mecanismo de acumulação de riqueza. Na ausência de investimento não é possível a continuidade e ampliação da reprodução econômica como forma específica de enriquecimento;

f) Relações financeiras, seja para financiamento (por terceiros) de etapas da cadeia produtiva (fornecedores, produtores, distribuidores, comercializadores) e fases do processo produtivo (aquisição de matérias-primas, pagamento de salários e insumos, manutenção de estoques), de sua comercialização (marketing, financiamento dos usuários), bem como atividades estratégicas e complementares (inovativas, administrativas, tributárias, etc.) como pré-condição para a produção e mecanismo viabilizador do consumo e do investimento. Sem financiamento não é possível reunir pessoas em relação de trabalho para, sob comando individual, produzir bens que não serão consumidos pelos produtores. Sem financiamento não seria possível acumular riqueza na forma produtiva, nem consumir bens previamente ao recebimento de rendimentos;

g) Comercialização como destino da produção. Na ausência de comercialização não se obtém rendimentos para ressarcimento do financiamento, inviabilizando o consumo, o investimento e a produção, pois não haverá como remunerar trabalhadores e proprietários.

Fica claro que uma atividade produtiva não-capitalista não pode ser considerada um arranjo produtivo, pois lhe falta os elementos constituintes deste sistema de produção, apesar de haver ocupação de recursos, produção de bens/serviços, em determinado território, ao longo de certo período de tempo e enraizado na cultura local. Mas não se faz necessário que a atividade seja integralmente capitalista para que se constitua em um APL. Basta que a atividade seja mercantil, ou seja, produção voltada para consumo de terceiros, ou seja, para o 'mercado', mesmo que não haja trabalho assalariado, a exemplo do artesanato e da agricultura familiar quando ambos direcionam sua produção para comercialização.

Por outro lado, manifestações culturais realizadas para usufruto próprio da localidade, mas não para motivar turismo e comércio locais, a agricultura familiar de auto-subsistência, a produção de artefatos para uso pessoal ou coletivo sem transações mercantis, entre outras atividades produtivas, não são organizadas na forma sistêmica, pois são auto-contidos.

Surgem, então, as condições para a diferenciação entre os APLs, a depender da combinação particular de dimensões sistêmicas que esteja fora dos limites de seus territórios. Embora seja possível um grande número de combinações, o conjunto completo de 'variantes' de arranjos pode ser dividido em subclasses, de tal forma que surjam "tipos de arranjos".

Para que seja possível construir esta subtipologia, restrita às formas variantes de arranjos, faz-se necessário distinguir suas dimensões de acordo com as condições necessárias para que algo seja dito um APL. Esta condição mínima está definida pelas dimensões culturais (população, espaço e história) e pela presença local de, ao menos, uma relação econômica (produção, inovação, financiamento ou comercialização), quaisquer que estas sejam, que cumpra o papel de 'elo' de comunicação desta atividade econômica local com um sistema produtivo pré-existente e externamente localizado, que passa a englobar aquela, como um de seus subsistemas, ou 'arranjo'.

Desta forma, uma atividade econômica que se caracteriza como um arranjo se conecta necessariamente a um sistema produtivo por uma das seguintes dimensões: a) geração de valor econômico: seja pela produção de bens e serviços, seja pela inovação de produtos e processos; b) circulação das mercadorias: seja pela comercialização dos bens e serviços e inovações, seja pelo financiamento (do consumo, da produção, do investimento ou da inovação).

Uma vez internalizada no território uma destas funções, necessariamente se constituem as relações que formam o subsistema político, isto é, alguma forma de distribuição local da riqueza, seja pelo trabalho assalariado, pela propriedade de ativos e/ou pelo poder político sobre o território. Esta constituição simultânea entre os subsistemas político e econômico ocorre porque, mesmo que o produto social da atividade econômica seja integralmente apropriado externamente ao APL (consumo de terceiros e investimento externo ao arranjo), da renda gerada, uma fração, mesmo que minoritária, necessariamente será internalizada no território, para remunerar aquela função econômica realizada localmente, e isto exigirá uma estrutura política para respaldar e garantir esta distribuição da renda.

CONCLUSÕES

O esforço de análise conceitual realizado neste trabalho permitiu contribuir para o esclarecimento de aspectos teóricos e empíricos da abordagem de ASPILs.

Inicialmente, possibilita classificar, *a priori*¹³, as divergências teóricas em torno do termo ASPIL nos seguintes casos:

a) Se as características coincidem (definição intencional) e as classes e os objetos reais também (definição extensiva), mas os termos são distintos, trata-se do mesmo conceito, e as divergências se referem à disputa da primazia e prestígio autoral na disputa da originalidade teórica;

b) Se as características nomeadas nas definições, por diferentes autores que utilizam o mesmo termo, não coincidirem inteiramente, trata-se de diferenças conceituais, mesmo que haja coincidência de objetos reais. Neste caso (mesmos objetos reais), o debate envolve a pertinência ou relevância, das características incluídas ou excluídas, para os objetivos da análise. Caso os objetos também sejam divergentes, mas haja áreas de intersecção, trata-se de duas abordagens distintas, mesmo que próximas conceitualmente, e suas análises, portanto, necessariamente apresentarão divergências quanto ao domínio (espaço dos objetos reais) e efetividade (precisão analítica);

c) Se as características coincidem, mas os objetos e classes de objetos apresentam diferenças, podendo ou não haver divergência sobre os termos, há um problema conceitual em pelo menos uma das definições divergentes, de tal forma que uma ou mais características, não explicitadas na definição, permitem a exclusão ou inclusão de objetos reais, relativamente ao

conceito alternativo. Neste caso, há necessidade de revisão teórico-metodológica por parte dos autores e uma das abordagens, ao menos, deverá ser conceitualmente modificada.

Em segundo lugar, permite identificar, através de uma estratégica heurística *negativa*, o que *não* pode ser usado como objeto real ou classe *exemplar ou única*, na definição extensiva, para APLs. Assim, uma definição que especifique qualquer das formas abaixo, isoladamente e em oposição às demais listadas, como contendo todas as características *fundamentais e comuns* de um APL estaria equivocada:

i) um conjunto de MPEs; ii) um aglomerado de MPEs; iii) um *cluster* de empresas industriais; iv) um aglomerado *estruturado* de empresas; v) um conjunto de empresas, de qualquer tamanho, de um mesmo setor produtivo; vi) um conjunto de empresas apoiadas por governos/instituições; vii) a cadeia produtiva de um dado produto; viii) um distrito industrial; ix) um conjunto de empresas, sejam estas MPE ou não, aglomeradas ou não, industriais ou não, apoiadas ou não. Na verdade, esta lista contém várias das diferentes formas que podem assumir os ASPILs, bem como, algumas formas que não pertencem a este objeto.

Em terceiro lugar, das dez proposições apresentadas, foi possível derivar uma definição para o conceito de Arranjo e Sistema Produtivo com as seguintes características: Teoricamente restrita em sua dimensão intensiva: há um modo de análise do objeto ASPIL, o qual é sistêmico e dinâmico para compreensão da complexidade inerente ao processo inovativo. Empiricamente flexível em sua dimensão extensiva: qualquer forma concreta de organização que apresente relações culturais, políticas e econômicas será um Arranjo ou um Sistema Produtivo e Inovativo Local.

E, por fim, permitiu associar, teoricamente, a abordagem de ASPIL à corrente estruturalista latino-americana. De acordo com a definição proposta aqui, o Sistema Produtivo e Inovativo Local possui a totalidade das dimensões culturais, das relações políticas e das funções econômicas, ou seja, o grau máximo de complexidade sistêmica. Isto permite que em seu interior articulem-se vários e distintos APLs, estabelecendo uma relação de dependência sistêmica entre o 'centro' (o sistema) e sua 'periferia' (o arranjo). É esta relação de dependência o objeto da ação das Políticas para APLs e sua atenuação e virtual eliminação o objetivo a ser alcançado.

Referências

- ANDRADE, R. *A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson*. Nova econ. vol.21 no.2 Belo Horizonte May/Aug. 2011
- DOSI, G. *Mudança Técnica e Transformação Industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores*. Tradução de Carlos Szlak. Campinas, SP: Editora da Unicamp. 2006
- FREEMAN, C. *Japan: A New National System of Innovation? In Technical Change and Economic Theory*. Dosi, Freeman, Nelson, Silverberg and Soete (eds). London: Pinter. 1988.
- FREEMAN, C. The National System of Innovation in historical perspective. *Revista Brasileira de Inovação*. Vol. 3 N° 1. jan/jun 2004.
- FURTADO, C. *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1974.
- LUNDEVALL, B-A. "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation", in Dosi et al. (eds) *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter. 1988.
- LUNDEVALL, B. *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter. 1992.
- NELSON, R.; WINTER, R. Evolutionary Theorizing in Economics. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 16, No. 2. (Spring, 2002), pp. 23-46.
- NELSON, R. *National Innovation Systems: A comparative analysis*. New York: Oxford University Press. 1993
- SIMON, H. . From Substantive to Procedural Rationality. In : HAHN, F., HOLLIS, M. (eds.). *Philosophy and Economic Theory*. Oxford : Oxford University Press. 1979.