



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA DA INDÚSTRIA E DA
TECNOLOGIA

Israel Sanches Marcellino

ANÁLISE SOBRE OS PADRÕES DE INSERÇÃO DAS UNIVERSIDADES EM APLs
ATRAVÉS DE ESTUDOS DE CASO

Rio de Janeiro

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

M314a Marcellino, Israel Sanches.
Análise sobre os Padrões de Inserção das Universidades em APLs através
de Estudos de Caso / Israel Sanches Marcellino. – 2023.
271 f.; 31 cm.

Orientador: José Eduardo Cassiolato.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto
de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da
Tecnologia, 2023.

Bibliografia: f. 219-235.

1. Sistemas de inovação. 2. Arranjos Produtivos Locais. 3. Universidades.
I. Cassiolato, José Eduardo, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Instituto de Economia. III. Título.

CDD 338.064

Israel Sanches Marcellino

ANÁLISE SOBRE OS PADRÕES DE INSERÇÃO DAS UNIVERSIDADES EM APLs
ATRAVÉS DE ESTUDOS DE CASO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Economia da Indústria e da Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato

Rio de Janeiro

2023

Israel Sanches Marcellino

ANÁLISE SOBRE OS PADRÕES DE INSERÇÃO DAS UNIVERSIDADES EM APLs
ATRAVÉS DE ESTUDOS DE CASO

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Economia da Indústria e da Tecnologia.

Rio de Janeiro, 28 de fevereiro de 2023.

Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato - Presidente
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof^a. Dr^a. Marta dos Reis Castilho – Membro Interno
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. Jorge Nogueira de Paiva Britto – Membro Externo
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof. Dr. Marco Antônio Vargas – Membro Externo
Universidade Federal Fluminense (UFF)

Prof^a. Dr^a. Maria Gabriela Von Bokhor Podcameni – Membro Externo
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Prof^a. Dr^a. Marília Bassetti Marcato – Suplente Interna
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Prof. Dr. Marcelo Gerson Pessoa de Matos – Suplente Externo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Dedico este trabalho ao meu avô, Manoel
Rodrigo Sanches (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Depois de tanto olhar para si e suas pesquisas, ao chegar nessa parte de um trabalho os autores são convidados a olhar para trás, para os lados e, caso creiam, para o alto. Também é um convite a fazer um inventário moral de toda a trajetória que os trouxe até aqui.

Diversos momentos da minha trajetória acadêmica e profissional foram marcados por situações que me levaram ao limite. A trajetória durante o doutorado foi particularmente difícil, somando dificuldades pessoais de toda a ordem e diversos problemas de saúde aos traumas coletivos causados pela pandemia e pelo clima político sombrio do último quadriênio.

Com o coração tão cheio de gratidão quanto cansados estão mente e corpo, farei singelos agradecimentos na esperança de fazer jus a todos que colaboraram comigo até aqui.

Sou grato a Deus, por todo o amparo e proteção que tive nesse período. Por ter preservado a saúde de todas as minhas pessoas amadas e por ter me dado a energia e a força necessárias para seguir adiante, quando pensei que não era mais capaz.

Agradeço à Fabiana, meu amor e meu porto seguro. Por todo o apoio e suporte. Por não ter desistido de mim e de nós, nem nos dias mais difíceis. E por continuar sonhando comigo.

Agradeço à minha família, meus pais Tânia e Geraldo, e minha irmã, Rebecca. Não só por terem me formado como pessoa, mas por sempre acreditarem em mim e na minha capacidade.

Agradeço ao professor Cassiolato, meu orientador, pela forma como conduziu o processo de orientação, com imensa sabedoria, benevolência e paciência para comigo.

Agradeço aos professores e professoras que, gentilmente, aceitaram participar da banca.

Agradeço todos os amigos da RedeSist. Do mais experiente professor ao mais jovem estagiário, passando pelos amigos que desempenhavam tarefas administrativas, sem nenhuma exceção, gostaria de expressar minha imensa gratidão. Pelo aprendizado, pelo acolhimento, pela amizade e por todas as trocas que, ao longo de tantos anos de convivência, me fizeram crescer e amadurecer como ser humano.

Sou imensamente grato aos profissionais de saúde que me deram suporte ao longo dos últimos anos, especialmente à Camila, Ana Adélia, Ângela e Alexia.

Por fim, agradeço ao povo brasileiro, tão especial e cheio de potências. Foi graças aos recursos públicos que a UFRJ pode me receber no PPGE e que pude receber apoio do CNPq.

RESUMO

O papel das universidades no desenvolvimento é um dos temas mais instigantes e relevantes entre os explorados pelas teorias econômicas da inovação. Entre essas linhas teóricas, destaca-se a perspectiva neoschumpeteriana de sistemas de inovação. Este trabalho aborda o problema do papel das universidades no desenvolvimento produtivo e inovativo desses sistemas. O exame da literatura especializada permitiu determinar claramente a existência de lacunas e limitações no tratamento dado a essa questão no contexto de países latino-americanos. Isso constituiu a motivação para a pesquisa, cujo objetivo principal foi contribuir para esse debate a através de uma proposta conceitual capaz de balizar análises mais aderentes ao contexto brasileiro. Nesse sentido, utilizou-se como base o conjunto de estudos empíricos sobre arranjos produtivos e inovativos locais (APLs) produzidos pela RedeSist ao longo de sua trajetória. A análise desses estudos de caso, realizados entre 1998 e 2015, possibilitou captar um olhar geral e panorâmico sobre diversas experiências. Como resultado, emergiram quinze padrões e seis tipos-ideais, bem definidos e empiricamente validados, de inserção das universidades em APLs brasileiros. Posteriormente, essa proposta conceitual foi aplicada a um estudo de caso em profundidade sobre o caso do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo, no Rio de Janeiro, com foco no papel do *campus* regional da UERJ. Essa etapa permitiu a operacionalização da proposta conceitual no plano analítico, gerando resultados adicionais cuja apreciação atestou a pertinência desse referencial para análises sistêmicas, contextualizadas e com perspectiva histórica. Finalmente, os resultados da pesquisa permitiram algumas conclusões importantes a respeito da relevância das características das universidades, das empresas e do contexto territorial para essa agenda de pesquisa. Constatou-se que, apesar de terem seu papel, padrões conformados por bases técnicas e regimes tecnológicos não são preponderantes para determinar as formas de inserção das universidades. Por outro lado, as estratégias empresariais, na forma específica como se manifestam, podem condicionar várias formas de inserção e sua capacidade de gerar resultados virtuosos. Sobre as universidades, entende-se que o espectro de competências tecnológicas mobilizados por elas é um fator que tem grande influência sobre a inserção delas nos APLs, mas, por si só, não é um obstáculo definitivo. Por fim, a pesquisa permitiu constatar que existem diversos aspectos ligados ao contexto territorial cruciais para o estudo sobre o papel das universidades em sistemas de inovação.

Palavras-chave: Sistemas de Inovação; Arranjos Produtivos Locais; APLs; Universidades; Desenvolvimento.

ABSTRACT

The role of universities in development is one of the most instigating and relevant themes among those explored by economic theories of innovation. Among these theoretical lines, the neoschumpeterian perspective of innovation systems stands out. This thesis addresses the problem of the role of universities in the productive and innovative development of these systems. The examination of the specialized literature allowed the clear determination of gaps and limitations in the treatment given to this question in the context of Latin American countries. This was the motivation for the research, whose main objective was to contribute to this debate through a conceptual proposal capable of guiding analyses more adherent to the Brazilian context. In this sense, we used as a basis the set of empirical studies on local productive and innovative systems (LIPS) built by RedeSist throughout its trajectory. The analysis of these case studies, conducted between 1998 and 2015, made it possible to capture a general and panoramic look at various experiences. As a result, fifteen patterns and six ideal-types emerged, well defined and empirically validated, of universities' insertion in Brazilian LIPS. Subsequently, this conceptual proposal was applied to an in-depth case study on the case of the Nova Friburgo Intimate Fashion LIPS, in Rio de Janeiro, focusing on the role of the regional campus of UERJ. This step allowed the operationalization of the conceptual proposal at the analytical level, generating additional results whose appreciation attested to the relevance of this referential for systemic analyses, contextualized and with a historical perspective. Finally, the research results allowed for some important conclusions regarding the relevance of the characteristics of universities, companies and the territorial context for this research agenda. It was found that, although they have their role, patterns conformed by technical bases and technological regimes are not preponderant in determining the forms of insertion of universities. On the other hand, business strategies, in the specific way they manifest themselves, can condition various forms of insertion and their capacity to generate virtuous results. Regarding universities, it is understood that the spectrum of technological competencies mobilized by them is a factor that has great influence on their insertion in LIPS, but, by itself, is not a definitive obstacle. Finally, the research allowed us to verify that there are several aspects linked to the territorial context that are crucial for the study of the role of universities in innovation systems.

Keywords: Innovation Systems; Local Productive and Innovative Systems; LIPS; Universities; Development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – As abordagens restrita e ampla de Sistemas de Inovação.....	42
Figura 2 – Desenho esquemático de um APL e o Subsistema de Produção e Inovação	60
Figura 3 – Esquema de um APL com realce para a representação da articulação entre o subsistema de capacitações e pesquisas e o subsistema de produção e inovação.....	68
Figura 4 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de políticas.....	69
Figura 5 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de demanda.....	71
Figura 6 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através do contexto político, econômico, social, cultural e ambiental.....	72
Figura 7 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades enquanto pontes entre os APLs e o SNI e o Sistema Global.....	73
Figura 8 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através da colaboração e parceria com outras instituições de ensino e pesquisa.....	100
Figura 9 – Linha do tempo com os principais eventos que marcaram a trajetória das políticas para o APL de Moda Íntima de Nova Friburgo.....	147
Figura 10 – Mapa do Rio de Janeiro com realce sobre os municípios integrantes do APL de Moda Íntima.....	155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Perguntas do Questionário de APLs da RedeSist relacionadas ao papel das universidades.....	80
Quadro 2 – Modelo de ficha utilizada	85
Quadro 3 – Síntese dos resultados da identificação de fatores capazes de influenciar a não inserção de universidades em APLs.....	114
Quadro 4 – Órgãos de política que atuaram junto ao APL de Moda Íntima de Nova Friburgo entre 2000 e 2017 segundo seu escopo geográfico de atuação e a principal dimensão da missão institucional.....	175
Quadro 5 – Vetores do subsistema de demanda do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo e impactos mais comuns sobre a estrutura das empresas, as estratégias empresariais e o trabalho.....	185

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Taxa de Crescimento do número de matrículas no ensino superior entre 2000 e 2015	25
Tabela 2 – Balanço da classificação de APLs – Estudos da RedeSist.....	94
Tabela 3 – APLSs cujos estudos foram fichados segundo as Regiões e os Sistemas Produtivos	95
Tabela 4 – Resultados da meta-análise: Tipos de Inserção empiricamente validados, padrões identificados e resumo dos principais <i>insights</i>	142
Tabela 5 – Lista de entrevistas realizadas com descrição e tipo de pessoa entrevistada.....	152
Tabela 6 – Dados de população nos municípios do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo de 2001 a 2016.....	156
Tabela 7 – Distribuição do emprego formal no subsistema de produção do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo em 2015.....	165
Tabela 8 – Número de matrículas no Ensino Superior nos municípios integrantes do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo em 2013.....	169
Tabela 9 – Dados de comércio exterior no território do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo em 2013 (valores em R\$ de 2015).....	179

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Composição (%) do VAB no APL de Nova Friburgo, no Estado do Rio de Janeiro e no Brasil em 2014.....	158
Gráfico 2 – Empresas do APL por porte em 2015.....	165

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA – Agência de Desenvolvimento da Amazônia
AGERIO – Agência de Fomento do Rio de Janeiro
ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis
APEX – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
APL – Arranjo Produtivo e Inovativo Local
ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural
BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDMEC – Centro Capixaba de Desenvolvimento Metalmeccânico
CDR – Centro de Desenvolvimento Regional
CEDERJ – Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEIS – Complexo Econômico e Industrial da Saúde
CEMAD – Centro Tecnológico de Formação Profissional da Madeira e do Mobiliário
CESAR – Centro de Estudos e Sistemas Avançados de Recife
C&T – Ciência e Tecnologia
CEVEST – Centro de Formação para a Indústria do Vestuário de Nova Friburgo
CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNI – Confederação Nacional da Indústria
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPqD – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações
C,T&I – Ciência, Tecnologia e Inovação
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EU – União Europeia
EUA – Estados Unidos da América
FAETEC – Fundação de Apoio à Escola Técnica
FAPERJ – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FGV – Fundação Getúlio Vargas
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

FUC – Fundação Universitária de Cardiologia
FUCAPI – Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação
GLOBELICS – Rede Global para o estudo dos Sistemas de Aprendizagem, Inovação e Construção de Capacitações
GTP – Grupo de Trabalhos Permanentes para Arranjos Produtivos Locais
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT – Instituição Científico-Tecnológica
IEBTec – Incubadora de Empresas de Base Tecnológica
IEL – Instituto Euvaldo Lodi
IEP – Instituição de Ensino e Pesquisa
IFRS – Instituto Federal do Rio Grande do Sul
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPRJ – Instituto Politécnico do Rio de Janeiro
LALICS – Rede Latino-americana para o estudo dos Sistemas de Aprendizagem, Inovação e Construção de Capacitações
LNCC – Laboratório Nacional de Computação Científica
LTF – Laboratório de Tecnologia Farmacêutica
MAPA – Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCT – Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MEC – Ministério da Educação
MI – Ministério da Integração Nacional
MPE – Micro e Pequenas Empresas
MTE – Ministério do Trabalho e Emprego
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OEA – Organização dos Estados Americanos
OIT – Organização Internacional do Trabalho
OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PIA – Pesquisa Industrial Anual
PIM-PF – Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física
PINTEC – Pesquisa de Inovação Tecnológica

PMAQ – Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica de Saúde

PNAE – Política Nacional de Alimentação Escolar

PNDR – Política Nacional de Desenvolvimento Regional

PROMINP – Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural

PUC -RS – Pontífice Universidade Católica do Rio Grande do Sul

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

RECARCINE – Rede de Carcinicultura do Nordeste

RedeSist – Rede de Pesquisas em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais

REUNI – Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

SAGRI – Secretaria de Agricultura do Estado do Pará

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SI – Sistema de Inovação

SNI – Sistema Nacional de Inovação

SUS – Sistema Único de Saúde

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UCS – Universidade de Caxias do Sul

UDELAR – Universidad de La República

UEA – Universidade Estadual do Amazonas

UECE – Universidade Estadual do Ceará

UEG – Universidade Estadual de Goiás

UEMG – Universidade Estadual de Minas Gerais

UEPB – Universidade Estadual da Paraíba

UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UEZO – Universidade Estadual da Zona Oeste

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

UFC – Universidade Federal do Ceará

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

UFF – Universidade Federal Fluminense

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPA – Universidade Federal do Pará

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco
UFPB – Universidade Federal da Paraíba
UFPI – Universidade Federal do Piauí
UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UNESA – Universidade Estácio de Sá
UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas
UniCentro – Universidade Comunitária de Quixeramobim
UniDev – Universidade de Desenvolvimento
UNIFAP – Universidade Federal do Amapá
UNIRIO – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
URCA – Universidade Regional do Cariri
VAB – Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	20
1 MOTIVAÇÃO	20
2 CONTEXTUALIZAÇÃO	22
2.1 CONTEXTUALIZANDO A UNIVERSIDADE	22
2.2 CONTEXTUALIZANDO OS APLS	28
3 PROBLEMA DE PESQUISA	30
4 OBJETO	31
5 OBJETIVOS	32
6 HIPÓTESES	33
7 METODOLOGIA	34
8 ESTRUTURA DA TESE	36
PARTE 1 - DISCUSSÃO TEÓRICA E PROPOSTA DE UM ARCABOUÇO CONCEITUAL	37
CAPÍTULO 1 - O PAPEL DAS UNIVERSIDADES SEGUNDO A ABORDAGEM DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO	37
1.1 A ABORDAGEM NEOSCHUMPETERIANA DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO E A VISÃO CONVENCIONAL SOBRE O PAPEL DAS UNIVERSIDADES	37
1.2 AS UNIVERSIDADES NA ABORDAGEM LATINO-AMERICANA DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO.....	45
1.2.1 A abordagem histórico-institucional do papel das Universidades nos Sistemas de Inovação.....	48
1.2.2 Releituras brasileiras da visão convencional do papel das Universidades em Sistemas de Inovação.....	51
1.3 A PERSPECTIVA DE APLS DA REDESIST	55
1.3.1 APLs: o conceito e a abordagem	56
1.3.2 Abordagem de APL e as Políticas Públicas no Brasil	63
1.4 UM REFERENCIAL TEÓRICO PARA A ARTICULAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E APLS	67
PARTE 2 - ANÁLISE SOBRE A INSERÇÃO DE UNIVERSIDADES EM APLS: REVISITANDO ESTUDOS DE CASO FEITOS COM A METODOLOGIA DA REDESIST.....	74
CAPÍTULO 2 – DISCUSSÃO METODOLÓGICA.....	74

2.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO DAS UNIVERSIDADES NA ABORDAGEM METODOLÓGICA DOS ESTUDOS DE APLS DA REDESIST	75
2.2	METODOLOGIA PARA A META-ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO	81
2.3	ASPECTOS GERAIS DOS ESTUDOS DE CASO ANALISADOS	87
CAPÍTULO 3 – PADRÕES DE INSERÇÃO DE UNIVERSIDADES EM APLS		99
3.1	CASOS DE APLS NOS QUAIS NÃO HÁ INSERÇÃO DE UNIVERSIDADES ...	101
3.2	INSERÇÃO DO TIPO 1	115
3.3	INSERÇÃO DO TIPO 2	122
3.4	INSERÇÃO DO TIPO 3	127
3.5	INSERÇÃO DO TIPO 4	132
3.6	INSERÇÃO DO TIPO 5	136
3.7	INSERÇÃO DO TIPO 6: A ARTICULAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E OUTRAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA	139
3.8	SÍNTESE DOS RESULTADOS DA META-ANÁLISE	141
PARTE 3 - O CASO DO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO: UMA INVESTIGAÇÃO EM PROFUNDIDADE SOBRE OS FATORES RELACIONADOS À INSERÇÃO DA UERJ NO ARRANJO		145
CAPÍTULO 4 – DISCUSSÃO METODOLÓGICA E CARACTERIZAÇÃO DO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO		145
4.1	CRITÉRIOS E JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO CASO	145
4.2	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS	150
4.3	CARACTERIZAÇÃO DO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO	153
4.3.1	O Território	153
4.3.2	Histórico do APL	159
4.3.3	Subsistema de Produção e Inovação	161
4.3.4	Subsistema de Capacitação, Pesquisa e Serviços Tecnológicos	168
4.3.5	Subsistema de Instituições e Políticas	173
4.3.6	Subsistema de Demanda	178
CAPÍTULO 5 – ANÁLISE SOBRE A INSERÇÃO DA UERJ NO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO		187
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE	187
5.2	AÇÕES DA UERJ VOLTADAS AO APL NO PERÍODO 2000-2017	190
5.3	ANÁLISE DO CASO DA UERJ NO APL BASEADA NA TIPOLOGIA E NOS PADRÕES DE INSERÇÃO	196

5.4	CONCLUSÕES DA ANÁLISE	208
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	210
	REFERÊNCIAS.....	218
	ANEXO 1 – LISTAGEM DOS ESTUDOS EMPÍRICOS DA REDESIST.....	234
	ANEXO 2 – QUADROS-SÍNTESE COM A SISTEMATIZAÇÃO SIMPLIFICADA DOS RESULTADOS DA META-ANÁLISE	237
	ANEXO 3 – CLASSIFICAÇÃO DOS PADRÕES IDENTIFICADOS	248
	ANEXO 4 – ROTEIROS DE ENTREVISTA APLICADOS EM PESQUISA DE CAMPO	258
	ANEXO 5 – CÓDIGOS CNAE E NCM REFERENTES AO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO	264

INTRODUÇÃO

1 MOTIVAÇÃO

A tese proposta se insere na literatura de sistemas de inovação, mais especificamente no debate latino-americano. A motivação básica, como se verá adiante, é de fundo essencialmente teórico, mas também contempla preocupações de ordem metodológica e normativa. Buscar-se-á, neste trabalho, avançar na formulação, validação empírica e qualificação de uma proposta conceitual que preencha lacunas identificadas na literatura sobre o papel das universidades em sistemas de inovação da região.

A abordagem de sistemas de inovação constitui um quadro de referência analítico que permite compreender a dinâmica inovativa em escala nacional, regional ou local (FREEMAN, 1987; COOKE, 1992; CASSIOLATO E LASTRES, 1999) ou mesmo de um setor (BRESCHI E MALERBA, 1997). Essa perspectiva surgiu e se firmou entre as décadas de 1980 e 1990 a partir do amadurecimento da reflexão a respeito da inovação e sua natureza sistêmica. A inovação é vista como um processo social amplo, que abarca uma miríade de atores e interações complexas. Portanto, um sistema de inovação pode ser entendido como um conjunto de atores, organizações e instituições¹ que interagem com o intuito de criar, difundir e aplicar conhecimentos de forma economicamente útil.

Há pelo menos três autores a quem se pode atribuir a formação de uma visão tradicional de sistemas de inovação (FREEMAN, 1987; NELSON, 1992; LUNDEVALL, 1992). Essas contribuições seminais se deram através da análise de casos de sistemas nacionais de inovação no norte global. Basicamente, a visão geral que se desdobra dessa literatura coloca que a contribuição precípua das universidades em sistemas de inovação é de elas servirem como fontes de conhecimento e de prover competências através da formação de profissionais. Pode-se considerar, no entanto, que essa perspectiva acerca do papel das universidades é influenciada pelo olhar construído a partir de experiências de países desenvolvidos.

Com o objetivo de construir uma visão mais adequada às especificidades do contexto de países do sul global, surgiu uma vertente na literatura de SNI proposta por autores latino-americanos (i.e.: AROCENA; SUTZ, 2000). Ampliando a base teórico-

¹ i.e.: Empresas, instituições de ensino e pesquisa, órgãos de política e fomento, organizações de financiamento, fornecedores, usuários, concorrentes, entre outros.

conceitual para a adaptação da abordagem, diversos autores apontam a necessidade de incluir novas dimensões analíticas, como o papel da demanda, a inserção internacional e a influência das políticas implícitas sobre a inovação.

No escopo da abordagem latino-americana, da qual a brasileira faz parte, também há um debate sobre o papel das universidades nos sistemas de inovação da região. De forma geral, podem ser identificadas duas grandes correntes de pensamento sobre o tema. Uma toma como base as especificidades econômicas, históricas e institucionais dos sistemas de inovação latino-americanos e das universidades da região (AROCENA E SUTZ, 2005; 2011; 2013). Na outra, endereça-se o problema da inserção das universidades nos sistemas de inovação a partir da adaptação de modelos analíticos importados da literatura internacional (i.e.: DUTRÉNIT E ARZA, 2010; MELLO ET AL, 2016).

Por avançar nas pesquisas sobre o tema desde um olhar mais adaptado ao contexto latino-americano, a literatura que investiga o papel das universidades desde uma visão histórico-institucional foca na concepção ampla de sistemas de inovação e tece análises em nível de abstração maior. Conseqüentemente, essas análises buscam afirmar-se mais em elementos teóricos e menos em evidências empíricas oriundas de estudos de campo ou de dados secundários. Portanto, apesar de prover elementos úteis para explicar as lacunas de entendimento da literatura do tipo interação universidade-empresa, a visão histórico-institucional carece de evidências organizadas e apresentadas de forma sistemática, através de dados primários e secundários, que reforcem suas conclusões. Essa escassez se sente, principalmente, no que se refere às interações entre universidades e outros elementos do sistema de inovação que não apenas as empresas.

Por outro lado, ao tomar como ponto de partida teórico-metodológico a replicação de modelos analíticos do norte global, a vertente da literatura que se baseia em estudos de caso e análises de dados secundários tende a aderir à abordagem estreita de sistemas de inovação. Ou seja, nesses trabalhos, as análises costumam enfatizar o vínculo direto entre instituições de ensino e pesquisa e as empresas, incluindo, quando muito, o governo. Ao mesmo tempo, existe a tendência a privilegiar análises quantitativas para estudos mais gerais, com base nos dados do diretório de grupos de pesquisa do CNPq (DGP/CNPq). Os olhares qualitativos se restringem a estudos de caso não integrados metodologicamente.

A principal motivação para a pesquisa realizada nesta tese é o estabelecimento de uma contribuição que avance no preenchimento dessas lacunas. Para tanto, buscou-se na

literatura sobre Arranjos ou Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (APLs), desenvolvida pela RedeSist (CASSIOLATO E LASTRES, 1999), uma base para o desenvolvimento de uma proposta conceitual e analítica. Procura-se estabelecer, através dessa proposta, uma alternativa que permita avançar em análises sobre o papel desempenhado pelas universidades em sistemas de inovação na América Latina capazes de conciliar uma perspectiva ampla e contextualizada de sistemas de inovação com a ancoragem sólida em evidências empíricas.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Pelo fato de o tema tratar da inter-relação entre dois elementos, a contextualização se divide em duas partes, uma aprofundando a realidade de cada um. Na subseção a seguir, encontra-se um panorama amplo sobre a Universidade tratada como instituição global e milenar. É importante mencionar que, a despeito de sua abrangência e sua longevidade, a Universidade apresenta características específicas marcantes na América Latina e no Brasil. Todos esses pontos são ressaltados ao se colocar o contexto das universidades, finalizando com o panorama atual que impõe pressões sobre essa instituição e a compele a um período de transição incerta no Brasil e no mundo.

A segunda parte da contextualização consiste em uma descrição de elementos relacionados à temática dos APLs. Neste caso, a semântica do termo pode significar tanto o referencial teórico-metodológico como o objeto, isto é, um APL concreto que se torna alvo de ações de políticas. Ao se esclarecer os fundamentos da abordagem adotada, deixa-se claro sua vinculação teórica à literatura de sistemas de inovação, especialmente com aquela corrente do debate que busca contemplar as especificidades latino-americanas dentro de uma perspectiva ampla de sistemas de inovação. Ao se apresentar a temática dos APLs entendidos enquanto objeto de políticas no Brasil, se colocam as contribuições que essa abordagem trouxe para o debate normativo e as diferentes áreas de política pública que dialogaram com o conceito, inclusive as políticas recentes voltadas à educação superior.

2.1 CONTEXTUALIZANDO A UNIVERSIDADE

Com uma história de cerca de um milênio, a Universidade é uma instituição que desde o princípio teve seu papel relacionado com o conhecimento. Antes mesmo da

consolidação do conceito contemporâneo de ciência, as universidades já se ocupavam com a sistematização e o progresso do conhecimento filosófico e religioso, como ocorreu na idade medieval europeia e na era de ouro islâmica². Produzindo conhecimentos, essas instituições tradicionalmente cumprem papel importante ao formar capacitações, gerando quadros capazes de desempenhar funções técnicas e burocráticas essenciais para o Estado, organizações religiosas e para a produção.

A expansão dos impérios europeus sobre os demais continentes, na modernidade, trouxe consigo a difusão da universidade europeia como parte do processo de colonização (RIDDER-SYMOENS, 1996). Na América Latina, as universidades coloniais tinham pelo menos três funções: capacitar técnicos encarregados da administração das colônias, formar quadros para subsidiar o trabalho das ordens religiosas e atender as elites locais (CASSIOLATO ET AL, 2018). No Brasil, em específico, o desenvolvimento institucional do ensino superior foi marcado por especificidades associadas à colonização portuguesa.

Nenhuma universidade foi criada nos períodos colonial e imperial no Brasil. Segundo Cunha (1980), em 1822, a América Espanhola já contava com 27 universidades enquanto que a primeira universidade brasileira foi criada no século XX, cerca de um século após a independência. A menor demanda local de especialistas em teologia e direito foi em grande parte atendida por colégios jesuítas e academias profissionais, que não tinham o *status* de universidade apesar de possuírem certas similaridades em termos curriculares (ibid, 1980). O acesso ao ensino universitário se dava exclusivamente através da Universidade de Coimbra, na metrópole, para onde os filhos da elite local eram enviados para estudar.

Ao analisar a trajetória histórica da formação de instituições de ensino superior e pesquisa no Brasil, Suzigan e Albuquerque (2011) identificaram a ocorrência de cinco ondas de criação institucional. A primeira remete ao período joanino, no início do século XIX, marcada pela criação de academias de ensino nas áreas de medicina e engenharia. A segunda onda se deu no final do século XIX, no período de transição do segundo reinado para a República Velha. Nesse período, o protagonismo dos setores exportadores

² As universidades são instituições de ensino superior com estrutura curricular não-vocacional e com o poder de conferir graus acadêmicos em níveis compatíveis com graduação e pós-graduação. A respeito da história desse tipo de instituição, existe um debate sem consenso. As principais correntes desse debate colocam duas interpretações: a de que Universidade surgiu na Europa medieval, com base em igrejas e mosteiros (REUGG, 1992) e a de que a Universidade surge no Norte da África, entre um e dois séculos após a expansão islâmica, sob o nome de *madrassa*, com base em mesquitas (PRYDS, 2000).

e o crescimento urbano foram importantes para motivar a criação de instituições de ensino e pesquisa voltadas às ciências agrárias, à extração mineral e à saúde.

Ao longo do século XX, ocorrem mais três ondas. A terceira onda, nas décadas de 1920 e 1930, foi marcada pela criação das primeiras universidades brasileiras. A quarta onda de criação institucional se dá no pós-guerra, na década de 1950, quando são criadas instituições como CAPES e CNPq, laboratórios de pesquisa públicos vinculados a interesses estratégicos, militares e geopolíticos, e a criação de mais universidades, principalmente fora do eixo Sul-Sudeste. Esse período é sucedido pela quinta onda, ocorrida durante a ditadura civil-militar e cujo foco foi na criação de instituições de ensino e pesquisa voltadas a atender objetivos estratégicos do desenvolvimento, investindo na sua conexão, principalmente com empresas estatais.

Após essas cinco, é possível identificar a ocorrência de uma sexta onda de criação institucional ocorrida no início do século XXI. O Brasil assistiu, entre 2003 e 2015, a um processo de expansão de suas instituições de ensino superior públicas e privadas, norteados pelos programas Reuni e ProUni. O REUNI, Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, contribuiu para um aumento expressivo da rede de ensino superior federal, impactando as universidades públicas e os institutos federais (IFs). Levando-se em conta apenas as universidades, no período indicado foram criadas 18 novas universidades e 173 novos *campi* nas cinco regiões brasileiras. O PROUNI, Programa Universidade para Todos, contribuiu para a expansão das instituições privadas de ensino superior através do apoio a novos estudantes na forma de bolsas de estudos integrais ou parciais.

Esse crescimento das redes pública e privada de ensino superior é bem ilustrado pela evolução do número de matrículas. De acordo com os dados do Censo da Educação Superior (CESUP/MEC), entre 1995 e 2000, havia algo entre 1,7 milhão e 2,6 milhões de matrículas de graduação em todo o país; após uma década e meia de forte crescimento, esse número cresceu para mais de 6,6 milhões matrículas em 2015, das quais, cerca de um terço, em universidades públicas.

Deve-se levar em consideração que a expansão do ensino superior público teve, dentre seus objetivos, a redução das desigualdades. Dentre os pressupostos básicos do REUNI, estava a ampliação do acesso à educação superior para parcelas da população que se viam, historicamente, à margem desse tipo de serviço. Nesse sentido, a expansão buscou atingir grupos sociais economicamente menos favorecidos através de medidas como a introdução de cotas raciais e sociais para o ENEM e a ampliação dos programas

de assistência estudantil. Também houve avanços no sentido de combater a desigualdade inter-regional, interiorizando as universidades, levando *campi* para territórios de interior e ampliando as condições de acesso em regiões menos favorecidas. Conforme se pode notar na tabela abaixo, o crescimento mais expressivo no número de alunos no ensino superior se deu fora do eixo Sul-Sudeste.

Tabela 1. Taxa de Crescimento do número de matrículas no ensino superior entre 2000 e 2015

Regiões Naturais	Públicas	Privadas	Total
Região Norte	160,6%	559,3%	311,8%
Região Nordeste	98,4%	530,0%	246,5%
Região Sudeste	107,3%	124,7%	120,9%
Região Sul	85,7%	89,3%	88,3%
Região Centro-Oeste	115,0%	205,5%	174,4%
BRASIL	105,6%	166,1%	146,2%

Fonte: CESUP/MEC

No processo de expansão do ensino superior, 92 dos 173 *campi* universitários criados no país se localizam nas regiões Norte de Nordeste. Somando-se a essa conta a Região Centro-Oeste, que também possui déficits em termos de desigualdade inter-regional e integração, esse número sobe para 104 *campi*, representando 60% dos novos *campi* universitários criados. Em termos da criação de novas universidades, Norte, Nordeste e Centro-Oeste abrigam 9 das 18 instituições criadas no período. Essa proporção representa avanço na redução desse vetor de desigualdade inter-regional, uma vez que essas regiões historicamente acumularam assimetrias com relação às regiões Sudeste e Sul.

Essa última onda de expansão institucional do ensino superior e da pesquisa teve grande ênfase nas universidades e institutos federais, buscando romper com padrões históricos de desigualdade de oportunidades de acesso. Sem embargo, o contexto histórico no qual se dá esse processo é caracterizado por grandes transformações no capitalismo e pressões globais sobre a Universidade.

O avanço do paradigma tecnológico fundado na microeletrônica impactou as economias e as sociedades de maneira significativa. Emergiram novas formas de criação, uso, transferência e disseminação do conhecimento na sociedade. Reforçou-se o papel do conhecimento como recurso fundamental na economia contemporânea e aprendizado como processo capaz de determinar a competitividade e condicionar o desenvolvimento

(LUNDVALL; JOHNSON, 1994; 2016). De fato, os documentos do Fórum Econômico Mundial têm assinalando que a qualidade do ensino superior é um dos mais importantes indicadores da competitividade global de diferentes países (SCHWAB, 2013).

Ademais, o aprofundamento da globalização dominada pelas finanças tem dado fôlego a um novo padrão de acumulação do capitalismo, de caráter tecno-financeiro (CHESNAIS, 1996). Essa dinâmica reforça, de um lado, a importância do domínio sobre tecnologias e sobre propriedade intelectual na competição global. Por outro lado, o avanço da financeirização direciona as estratégias empresariais à lógica da priorização dos ganhos financeiros (LAZONICK; O’SULLIVAN, 2009), o que contribui para o uso especulativo de resultados de pesquisas (ORSI; CORIAT, 2006).

Essas mudanças têm posto em xeque o padrão tradicional de inserção das instituições científico-tecnológicas nos sistemas nacionais de inovação. As universidades, de maneira específica, têm sido particularmente pressionadas, uma vez que, além de se inserirem como instituições de pesquisa, também respondem pela formação de recursos humanos e por atividades de extensão (GÖRANSSON; BRUNDENIUS, 2011). Demandas sobre a produção de conhecimento afetam o direcionamento, o ritmo e os custos das atividades de pesquisa. Demandas por capacitações afetam o ensino em quantidade e qualidade. A necessidade de difundir os resultados das atividades acadêmicas na sociedade, por sua vez, torna necessário um reposicionamento das atividades de extensão junto a diferentes tipos de atores, para com os quais a interação exige a estruturação de novos mecanismos e rotinas não triviais para as universidades.

No Brasil, o avanço da acumulação financeira sobre os serviços públicos teve, dentre seus reflexos, o recrudescimento do processo de mercantilização do ensino superior (LAVINAS; GENTIL, 2018). De fato, segundo Barros (2018), no Brasil, o peso relativo das universidades privadas com fins lucrativos no total do sistema nacional de ensino superior brasileiro é o segundo maior do mundo, atrás apenas das Filipinas.

A pressão pela mercantilização das universidades traz embutida uma percepção de “sistema acadêmico global” que implica visões homogeneizadoras da globalização, ignorando que essas instituições – em cada sistema nacional de inovação – constituem um conjunto profundamente heterogêneo, apesar dos objetivos similares (SUTZ ET AL, 2017). Um dos substratos mais nocivos dessa percepção se concretiza na estruturação de métricas quantitativas de desempenho acadêmico e de rankings nacionais e globais. No Brasil, esses indicadores de avaliação acabam por se tornar um sistema de incentivos perversos, que direcionam as atividades universitárias à pesquisa bem avaliada para os

padrões do norte global e não conferem estímulos substantivos às atividades que promovam a articulação entre as universidades e a sociedade no seu entorno.

Cabe sublinhar que as pressões sofridas pela universidade brasileira também têm importantes componentes de ordem orçamentária e política. Nos últimos anos, o quadro enfrentado pelas universidades, particularmente as públicas, assumiu contornos de tormenta perfeita. Ao processo de crise política, econômica e institucional, deflagrada em meados da década passada e que levou a um golpe de estado em 2016 e à ascensão de um governo de extrema direita, somaram-se os impactos profundos da pandemia de Covid-19. Nesse contexto, ocorreram sucessivas rodadas de cortes de verba de alta monta, que impactaram significativamente as condições de funcionamento e manutenção de universidades e órgãos de apoio à pesquisa, como o CNPq, a CAPES e as fundações estaduais de amparo à pesquisa. Esses cortes foram acompanhados pela escalada de uma retórica política agressiva, que mirou na imposição de uma espécie de asfixia financeira às atividades de ensino superior e pesquisa no país. Nesse quadro, emergiram discursos que advogam em favor da elitização do ensino superior público de qualidade³ ou da sua desestatização (FERREYRA ET AL, 2017).

A despeito de todos esses aspectos, vale frisar que a crise sanitária, desencadeada pelo vírus sars-cov-2, renovou diversos pilares da legitimidade da ciência e das instituições universitárias no Brasil e no mundo. A colaboração de universidades de todo o mundo foi crucial para o pronto desenvolvimento, testagem e certificação de diversas vacinas seguras e eficazes. Esses imunizantes foram fundamentais para reduzir as perdas humanas e materiais provocadas pela doença.

Especificamente no Brasil, diversas instituições de ensino superior e pesquisa prestaram contribuições valiosas nos esforços emergenciais de combate à pandemia. Destaque deve ser dado aos esforços da FIOCRUZ e do Instituto Butantã, que articularam e operacionalizaram bem-sucedidos acordos de transferência tecnológica para a compra e produção nacional de vacinas. Mas também aportaram, significativamente aos esforços das autoridades sanitárias, diversas universidades, através de serviços de saúde prestados

³ Um exemplo claro dessa retórica está em diversas declarações dos diferentes ministros da educação que passaram pelo governo de extrema-direita. Ricardo Vélez Rodríguez chegou a afirmar, em discurso feito em 2019, que a universidade “não é para todos”. Abraham Weintraub, seu sucessor, a despeito de já ter lecionado em uma universidade pública, declarou repetidas vezes que as universidades federais eram lugar de “balbúrdia”, enquanto formulava as bases de um projeto que previa a implantação do modelo de gestão de OSs (organizações sociais), com um nome em um tempo verbal sugestivo: “Future-se”. Já o ex-ministro Milton Ribeiro, em uma gestão particularmente problemática, também endossou essa retórica, chegando a reforçar as noções de que universidades são para poucos e há excesso de universidades públicas no Brasil.

em CTIs de hospitais universitários e da produção de produtos de higiene e proteção individual para a população e profissionais de saúde, como álcool 70°, máscaras e *face shields*.

Em última análise, pode-se dizer que a universidade brasileira é parte de uma instituição milenar e pré-capitalista, cuja história mostra grande resiliência e capacidade de transformação ante as pressões impostas por vários contextos históricos. Sua trajetória de emergência e desenvolvimento institucional é marcada por especificidades, nacionais que condicionam a forma como esta se articula com a sociedade e se insere no sistema brasileiro de inovação. O período atual coloca novas pressões de ordem global sobre as universidades, no sentido de redefinir seu papel junto à sociedade contemporânea. No Brasil, a situação das universidades não é diferente.

Na tese que se propõe, buscar-se-á avançar na compreensão da maneira como as universidades brasileiras se articulam com a sociedade. Para tanto, a pesquisa se dedicará a compreender o papel que estas desempenham nos APLs (Arranjos Produtivos Locais), contribuindo direta ou indiretamente para o desenvolvimento produtivo e inovativo dos territórios onde se inserem. Entende-se que esta é uma forma de jogar luz sobre uma dimensão do debate teórico de sistemas de inovação, ao mesmo tempo em que se pode contribuir para o debate político e acadêmico com a análise de evidências ainda pouco exploradas.

2.2 CONTEXTUALIZANDO OS APLS

Pode-se entender o conceito de APL, conforme o proposto pela RedeSist (CASSIOLATO E LASTRES, 1999), como um marco teórico-conceitual alinhado com o entendimento de que sistemas de inovação têm sua dinâmica e configuração fortemente condicionadas por determinantes locais próprios ao território. De forma pragmática, pode-se dizer que o termo Arranjo Produtivo Local é sinônimo do termo Sistema Local de Inovação. Conforme Lastres e Cassiolato (2008), o conceito de APLs comporta qualidades em comparação a outros tradicionalmente utilizados por órgãos de políticas para tratar de temáticas relacionadas ao desenvolvimento local. Essa afirmação se sustenta na ideia de que esse referencial engloba as visões tradicionais baseadas em setores, aglomerações, cadeias e complexos produtivos, indo além deles ao focar o contexto territorial, as diversas inter-relações estabelecidas nele e os processos de mudança estrutural desencadeados pela inovação localizada.

Segundo Garcez et al (2010), desde que foi desenvolvido, no final da década de 1990, o conceito de APLs se difundiu rapidamente. Essa difusão foi acompanhada do desenvolvimento de toda uma institucionalidade formal em diferentes órgãos de política irradiada, principalmente, mas não exclusivamente, a partir do GTP-APL, ligado ao antigo MDIC⁴. Portanto, além de se tratar de um conceito de base neoschumpeteriana inserido na literatura de sistemas de inovação, o referencial de APL também inspirou a formação de um amplo e resiliente conjunto de instituições e políticas de desenvolvimento local e regional.

A riqueza das evidências empíricas organizadas pela trajetória de pesquisa da RedeSist sobre o tema proporcionou a formulação de um conjunto de propostas para novas políticas para APLs (LASTRES; CASSIOLATO, 2008; APOLINARIO; SILVA, 2010; CAMPOS ET AL, 2010). Essas propostas nada têm que possa soar como ‘modelo ideal’ de políticas para APL, uma vez que, por definição, tal coisa inexistente. Antes de tudo, trata-se de um conjunto articulado de proposições fundamentadas na análise contextualizada dos avanços e limitações das políticas de APL do Brasil na década passada e realizado com o fito de contribuir para o seu aperfeiçoamento. Um dos sentidos desse aperfeiçoamento é a melhor aderência aos fundamentos da perspectiva neoschumpeteriana de sistemas de inovação e de desenvolvimento.

Em uma trajetória de mais de duas décadas de evolução do conceito e da institucionalidade, a política de APLs evoluiu e ganhou relevância para o governo federal, para os governos estaduais e também para vários governos municipais, assim como para órgãos de política não governamentais e outros tipos de instituições. De fato, segundo levantamento organizado pelo GTP-APL, havia, até 2019, em torno de 700 APLs formalmente reconhecidos por órgãos de políticas no Brasil, abarcando parcela expressiva dos municípios do país. Por causa dessa capilaridade e dessa capacidade de gerar interlocução entre diferentes atores em escala local, estadual e nacional, a política federal de APLs acabou sendo articulada com diversas áreas. No caso da política educacional, que dialoga com o tema deste trabalho, a articulação com a política de APLs se deu através do REUNI, quando a existência de arranjos apoiados esteve entre os eixos norteadores do processo de interiorização das universidades federais (MEC, 2012).

⁴ Grupo de Trabalhos Permanentes para Arranjos Produtivos Locais.

3 PROBLEMA DE PESQUISA

O ponto de partida para a concepção do problema da tese é a existência de lacunas na literatura latino-americana de sistemas de inovação com respeito ao tema do papel das universidades no desenvolvimento. Como referido anteriormente, podem-se identificar duas grandes vertentes que abordam o tema, uma com ênfase em análises históricas e institucionais, e outra com ênfase em análises empíricas de estudos de caso e dados secundários. A primeira vertente remete à noção ampla de sistemas de inovação, mas tem, como limitação, a escassez de bases de dados e de evidências empíricas organizadas que sustentem análises mais pormenorizadas e específicas. A segunda perspectiva, por sua vez, provê ricas evidências, porém remete à noção restrita de sistemas de inovação, perdendo de vista dimensões analíticas importantes para a compreensão da realidade latino-americana.

Para suprir essas lacunas, reconhece-se, na abordagem de APLs, que se enquadra na tradição latino-americana de reflexão de sistemas de inovação, uma oportunidade de avançar no preenchimento das lacunas de ambas as vertentes identificadas. Ao mesmo tempo em que parte de uma visão ampla de sistemas de inovação, a metodologia de APLs mobiliza processos de organização de evidências empíricas primárias, coletadas em estudos de campo, e a análise de dados secundários como forma de caracterização de cada caso estudado. Portanto, entende-se que a organização das evidências produzidas dentro dessa abordagem nos últimos 20 anos é útil para a agenda de pesquisa proposta.

Tal utilidade reside na oportunidade proporcionada pelo acesso a um conjunto amplo de estudos de caso com riqueza de evidências empíricas organizadas e analisadas a partir de um olhar amplo de sistemas de inovação. Esses atributos permitem avançar sobre as lacunas da literatura mencionadas na motivação desta tese, conciliando as qualidades das duas principais abordagens colocadas pela literatura atualmente. Trata-se de unir um olhar sistêmico e contextualizado, que contempla as especificidades dos sistemas e suas trajetórias histórico-institucionais, com um sólido lastro proporcionado pela ancoragem em evidências empíricas de casos concretos.

Portanto, à luz da experiência brasileira com APLs e do contexto de pressões de ordem global sobre as universidades, pergunta-se:

Qual papel as universidades podem desempenhar no desenvolvimento produtivo e inovativo dos APLs brasileiros?

4 OBJETO

Conforme sugere o enunciado do problema, o objeto de pesquisa da tese proposta está precisamente nas articulações entre universidades e APLs no Brasil. Uma vez que o material básico que se pretende examinar para a realização das análises é o conjunto de estudos empíricos realizados pela RedeSist, o recorte temporal destas remete ao período em que foram realizados esses estudos. Como a rede de pesquisa foi formalmente estabelecida em 1997, o corte temporal do objeto inicia-se no ano de 1998, quando foi feita a primeira rodada de estudos empíricos de APLs com a metodologia da RedeSist. Já o final desse recorte remete a 2017, ano do último estudo empírico publicado pelo grupo.

Tendo em vista as profundas mudanças acarretadas pela pandemia, a partir de 2020, cabe fazer uma ressalva. Conforme será mencionado ao longo do trabalho, a pandemia, em si, provocou a necessidade de se fazer um ajuste nas pretensões iniciais da pesquisa. A princípio, a intenção era estender o recorte temporal do objeto até os dias atuais. No entanto, como a metodologia prevista – que será esclarecida adiante – incluía a realização de pesquisa de campo para a realização de um estudo de caso em um território, o cenário de pandemia demandou adequações.

Essas adequações, que se rebateram sobre o recorte temporal, passaram pela grande dificuldade de se fazer um estudo de APLs com a aplicação integral da metodologia da RedeSist no território de Nova Friburgo, no interior do Rio de Janeiro. Essas dificuldades foram provocadas pelos requerimentos de isolamento social, necessários nos primeiros anos da pandemia, e pela dificuldade em acessar uma quantidade grande de empresários. Além da distância, também se tornou um desafio obter a disponibilidade desses empresários. Afinal, no contexto do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo, os donos das empresas normalmente se encarregam da gestão delas, gestão essa que demandou substancial atenção por conta dos vários contratempos acarretados pela crise sanitária.

Uma vez que o objeto é definido a partir da articulação de dois elementos, cabe especificá-los. Como definido nas seções anteriores, a noção de APLs utilizada é o referencial proposto pela RedeSist (CASSIOLATO E LASTRES, 1999). Essa visão propõe a conformação de um APL a partir de cinco subsistemas, colocando a aglomeração produtiva (subsistema de produção e inovação) no centro e compreendendo todo o conjunto de interações com os demais subsistemas, que são: o subsistema de demanda; o

de instituições e políticas; o de capacitações de pesquisa; e, por fim, o referente ao contexto social, político, ambiental e cultural do território. Ao mesmo tempo, essa abordagem contextualiza os elementos do sistema e suas interações no território, no SNI e no Sistema Global.

Portanto, partindo da noção de APLs e admitindo-se a forma como concebe analiticamente as universidades, o objeto da pesquisa se constitui do conjunto de possíveis caminhos que as universidades podem traçar para se inserir nos arranjos. Esses diferentes caminhos são reconhecidos como parte do objeto a partir de sua capacidade de gerar contribuições, diretas ou indiretas, à dinâmica do subsistema de produção e inovação. As universidades, em princípio, poderiam trilhar esses caminhos de inserção a partir das duas funções, características do subsistema de capacitações e pesquisa, e estabelecendo interações de diferentes naturezas com quaisquer outros atores que façam parte do APL.

5 OBJETIVOS

A pesquisa norteadada pelo problema proposto e direcionada ao objeto apresentado tem como referência um objetivo geral e dois específicos.

Objetivo Geral: Identificar padrões de inserção das universidades em APLs no Brasil com desdobramentos sobre o desenvolvimento produtivo e inovativo.

Objetivo Específico 1: Contribuir para a reflexão latino-americana, com a organização de evidências empíricas sob uma perspectiva ampla de sistemas de inovação.

Objetivo Específico 2: Contribuir para o aprimoramento do referencial de APLs no sentido de aprimorar a forma como seu arcabouço metodológico aborda o papel das universidades.

Tais objetivos atendem diretamente à motivação do estudo, uma vez que se centram na perspectiva de contribuição da tese à literatura. O objetivo geral propõe que as evidências empíricas dos estudos de APL da RedeSist sejam alvo de reflexão para a identificação de padrões recorrentes de articulações entre universidades e arranjos. Como

resultado, espera-se fazer a descrição dos diferentes papéis que estas podem cumprir no desenvolvimento produtivo e inovativo destes.

A partir da identificação desses padrões, pretende-se atender ao segundo objetivo específico, a partir de uma análise em profundidade em torno de um caso particular: a experiência de inserção da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, a UERJ, no APL de Moda Íntima e Confeções de Nova Friburgo, através de seu *campus* localizado na mesma cidade. Tal exercício de análise de um caso em profundidade, além de constituir uma operacionalização prática dos resultados do exercício de identificação de padrões, também busca proporcionar a sua avaliação em termos dinâmicos, abordando a evolução da universidade, do APL e das articulações estabelecidas entre eles.

6 HIPÓTESES

O cerne das contribuições almejadas da tese está na identificação de padrões de articulação entre universidades e APLs. Para chegar a esse ponto, é importante definir hipóteses que guiem as análises feitas em cima de um conjunto amplo e diverso de evidências que inclui as especificidades de um número grande de arranjos. Uma fonte relevante para a formatação de tais hipóteses são os resultados de um estudo prévio sobre o tema feito pela própria RedeSist (2017a; 2017b).

Esses trabalhos constituíram produtos relativos ao projeto de pesquisa intitulado “Participação das Universidades e Instituições Públicas de Ensino e Pesquisa no Desenvolvimento Regional Sustentável”⁵. Realizado em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), o projeto teve como objetivo gerar subsídios às iniciativas do MEC de implantação de quatro Centros de Desenvolvimento Regional em *campi* universitários em diferentes territórios de interior no Brasil em 2017 e 2018. Dentre as contribuições geradas, foram feitas análises, em caráter preliminar, sobre o papel das universidades no desenvolvimento de APLs a partir de estudos de caso produzidos pela RedeSist.

Na ocasião, foram sistematizados oito fatos estilizados. Para a tese que se propõe agora, pretende-se refinar e aprofundar a análise dessa base de estudos empíricos, traçando maior diálogo com a teoria. De qualquer forma, o estudo preliminar mencionado é útil ao propiciar, desde suas conclusões, a organização de três hipóteses:

⁵ Para maiores informações, ver <<http://www.redesist.ie.ufrj.br/principal-p20>>.

H.1: A inserção de universidades em APLs tem relação com as bases técnicas e as estratégias empresariais mobilizadas pelos atores produtivos do APL;

H.2: A inserção de universidades em APLs tem relação com as competências tecnológicas das universidades;

H.3: A inserção de universidades em APLs tem relação com as especificidades do contexto territorial do APL;

7 METODOLOGIA

Para responder ao problema considerado à luz das hipóteses levantadas, a pesquisa se ancorará em três grandes etapas, cada qual correspondente a uma das três partes da tese. A primeira consistirá, como de praxe, de um amplo exame da literatura de sistemas de inovação voltada ao tema e ao problema de pesquisa já explicitados. Pretende-se, desse exercício, determinar de forma precisa a lacuna existente na literatura e formular, a partir da teoria, uma proposta de referencial conceitual para guiar análises sobre experiências de inserção de universidades em APLs. Em tal etapa, a base metodológica será a pesquisa bibliográfica, incluindo a varredura da produção recente de pesquisadores de renome em diferentes comunidades de pesquisa sobre inovação e sistemas de inovação no Brasil e na América Latina.

A segunda parte dessa tese se conecta à primeira, ao passo em que envolve um exercício de análise feita a partir de estudos de caso produzidos pela RedeSist entre 1998 e 2015, com a finalidade de refinar a proposta conceitual estabelecida a partir de sua validação empírica. Essa validação empírica buscará, também, refinar a proposta conceitual ao permitir qualificações a partir de dados e informações conferidos pelos estudos empíricos. Mais detalhamentos necessários a respeito do método e dos pré-requisitos dessa análise serão esclarecidos ao longo da tese.

Por ora, o essencial é esclarecer que tal análise será feita a partir da técnica de análise de conteúdo nos moldes propostos por Bardin (1977). Esse método prevê uma análise inicial do conjunto de documentos a serem analisados à luz da estrutura básica da pesquisa, isto é, o problema de pesquisa, o referencial teórico mobilizado, seus objetivos e suas hipóteses. Em seguida, seleciona-se um conjunto de palavras-chave a ser buscada

nesses documentos, permitindo identificar trechos críticos nos quais os temas ligados a essas palavras são tratados. Por fim, procede-se com a análise, que no caso desta pesquisa em específico, será feita através da formação de um banco de fichas produzidas a partir de 89 estudos de caso feitos com a metodologia da RedeSist. Esse banco de fichas, além de permitir um olhar transversal do conjunto de estudos de caso no que se refere ao problema da inserção das universidades em APLs, também permite a extração desses trechos críticos para a sua citação, quando necessário.

Por fim, com os resultados alcançados nessa segunda parte, isto é, a identificação de padrões de inserção de universidades em APLs feita a partir de uma rodada de análise da teoria, seguida de uma rodada de análises ancoradas em casos empíricos, a pesquisa avançará para sua terceira e última parte. Nesse momento, prevê-se a realização de um estudo de caso sobre a experiência de inserção da UERJ no APL de Moda Íntima de Nova Friburgo. Esse estudo remete a uma pesquisa de campo realizada em 2017, antes da pandemia, e o último ano do recorte temporal definido para o objeto.

Os procedimentos metodológicos adotados na última parte da tese consistirão em uma versão adaptada da metodologia de estudos de APLs proposta pela RedeSist. Os motivos para essa adaptação já foram esclarecidos, pois são os mesmos pelos quais não se tornou viável a aplicação plena dessa metodologia no período da pandemia.

Essa adaptação se conformou em três etapas de procedimentos metodológicos. A primeira foi ampla pesquisa bibliográfica e documental sobre o APL e o território. A segunda foi a organização de dados secundários sobre a estrutura produtiva, emprego e renda, valor adicionado e infraestrutura de conhecimento do território para o período analisado. E a terceira foi a realização de uma pesquisa de campo, feita em julho de 2017, através da aplicação de entrevistas semiestruturadas com um conjunto de atores reconhecidos como atores-chave do APL.

Esses procedimentos foram realizados com o fito de estabelecer uma ampla caracterização do APL, em termos de sua configuração estrutural e sua trajetória evolutiva entre 1998 e 2017, e viabilizar uma análise em profundidade, contextualizada e em perspectiva histórica, das iniciativas de inserção da UERJ no APL. Essas análises foram estruturadas em torno da versão refinada do referencial conceitual, alcançado ao fim da segunda parte da tese. O objetivo desse exercício é proporcionar reflexões sobre o problema de pesquisa de forma a consolidar um conjunto de considerações e conclusões que permitam a discussão crítica das hipóteses apresentadas.

8 ESTRUTURA DA TESE

Apresentada a estrutura básica da pesquisa realizada, cabe indicar a estrutura da tese. Além dessa introdução, a tese é basicamente composta por cinco capítulos, agrupados em três partes, e uma discussão sobre as conclusões e considerações finais.

A primeira parte é composta pelo capítulo 1. Esse capítulo se dedica ao exame da literatura e ao esforço de formulação da proposta conceitual que constitui base inicial para as análises empíricas feitas nos capítulos seguintes.

A segunda parte está centrada na análise panorâmica da base de estudos de caso de APLs da RedeSist. O capítulo 2 abre essa parte esclarecendo detalhes relevantes da metodologia da RedeSist no que se refere ao problema de pesquisa endereçado. Além disso, nele é apresentada a base de estudos, em termos de suas características gerais, e são detalhados os parâmetros metodológicos básicos que garantem a viabilidade da meta-análise.

O capítulo 3 se dedica à meta-análise de fato. Avança-se, então, na apreciação dos tipos-ideais de formas de inserção de universidades em APLs à luz das evidências empíricas organizadas. Revela-se, como resultado, um conjunto de quinze padrões recorrentes, através dos quais esses tipos-ideais identificados se manifestam em casos concretos.

Já a terceira parte se volta ao estudo de caso em profundidade relacionado ao APL de Moda Íntima de Nova Friburgo. Abrindo essa parte, o capítulo 4 se dedica a esclarecer os procedimentos metodológicos adotados e a fornecer uma caracterização do APL, enfocando cada um dos seus subsistemas em perspectiva dinâmica e contextualizada territorialmente. O capítulo 5 apresenta a análise a partir da experiência da UERJ. Assim sendo, apresenta brevemente a universidade em geral e sua sede no território do APL e se avança sobre a análise das iniciativas que desenvolveu com vistas à inserção no arranjo ao longo de duas décadas.

Por fim, após a terceira parte, segue-se a seção conclusiva, na qual se discutem os resultados obtidos ao longo das análises, as considerações que ensejam para o debate teórico e de políticas e a pertinência de frentes de pesquisa futura que se abrem a partir do atual trabalho.

PARTE 1 – DISCUSSÃO TEÓRICA E PROPOSTA DE UM ARCABOUÇO CONCEITUAL

1 O PAPEL DAS UNIVERSIDADES SEGUNDO A ABORDAGEM DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO

O atual capítulo busca expor um exame do debate teórico sobre o tema pesquisado com triplo objetivo: (i) sistematizar o conhecimento presente na literatura sobre o papel das universidades em sistemas de inovação; (ii) identificar a lacuna teórica sobre a qual a contribuição da tese busca avançar; e (iii) consolidar a base teórico-conceitual que norteia a parte empírica deste trabalho. Para atender a tais objetivos, este capítulo também expõe e caracteriza a abordagem de Arranjos Produtivos Locais conforme o proposto pela RedeSist, que, na condição de uma das variantes latino-americanas do *framework* de sistemas de inovação, constituiu o eixo central do referencial teórico-conceitual mobilizado.

1.1 A ABORDAGEM NEOSCHUMPETERIANA DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO E A VISÃO CONVENCIONAL SOBRE O PAPEL DAS UNIVERSIDADES

Para se compreender adequadamente a maneira como as universidades são concebidas pela literatura de economia da inovação em geral, e dentro da abordagem de sistemas de inovação em específico, é necessário levar em conta que tanto a teoria como o objeto são dinâmicos. A Universidade⁶, enquanto instituição, tem mais de um milênio de história, tendo passado por inúmeras transformações (CASSIOLATO ET AL, 2018). O pensamento econômico sobre a inovação, por outro lado, encontra suas primeiras sistematizações já na primeira metade do século XX, com os trabalhos seminais de Schumpeter, e se consolida com a escola neoschumpeteriana ao longo do pós-guerra.

Entre as décadas de 1950 a 1970, enquanto predomina o que se convencionou chamar modelo linear de inovação no pensamento neoschumpeteriano, a Universidade tem sua posição fortalecida, por causa do consenso a respeito do peso do progresso científico e tecnológico no sucesso econômico e bélico das nações, simbolizado pelo

⁶ Aqui, e no decorrer de todo o texto, sempre que se menciona a Universidade com a inicial maiúscula, faz-se referência à instituição de forma abstrata.

emblemático relatório da *National Science Foundation* ao presidente dos EUA intitulado “*Science: The Endless Frontier*” (BUSH, 1945). Em tal contexto, a concepção desse modelo linear pressupunha uma relação causal direta e unidirecional entre esforços de P&D, a emergência de invenções e a ocorrência de inovações na indústria. Nos EUA, o debate avançou para a dimensão normativa. Concluindo, sob o argumento de falhas de mercado, que a iniciativa privada subfinanciaria o P&D, Nelson (1959) e Arrow (1962) apontaram para o caráter essencial do financiamento público à pesquisa. Conseqüentemente, emerge também desse debate a importância do financiamento público para a pesquisa realizada em universidades – principalmente as públicas – como forma de estimular a ocorrência de inovações, uma vez que estas figuram entre os principais centros de pesquisa de um país.

A passagem da década de 1970 para a década de 1980 é marcada por um período de mudanças, tanto para a reflexão sobre economia da inovação como no contexto vivenciado pela Universidade.

O processo de transformações sobre as universidades, irradiado a partir dos EUA, ocorre dentro do contexto mais amplo de crise da ordem econômica e política global consolidada no pós-guerra pelo Acordo de Bretton-Woods e o conseqüente avanço do neoliberalismo no sistema capitalista global. Mowery e Sampat (2004) identificaram dois elementos críticos que determinaram essas transformações: (i) a progressiva redução do financiamento público à pesquisa e às universidades, fenômeno esse amplamente documentado nos países da OCDE a partir de 1980, e (ii) a promulgação do *Bayh-Dole Act*, que alterou a legislação a respeito da relação entre as universidades, seus pesquisadores e os resultados das atividades de pesquisas universitárias, com sua replicação mediante leis semelhantes em diversos países.

Essas mudanças de cenário, ao imporem restrições de recursos e introduzirem elementos pertinentes à lógica de mercado em atividades acadêmicas, deram as bases para paulatinas pressões que contribuíram para a emergência, em todo o mundo, de políticas públicas e mudanças organizacionais em universidades voltadas à articulação – nem sempre bem-sucedida – com empresas.

A difusão desse marco legal e das políticas conectadas a ele se deu, em boa parte das vezes, em uma lógica de aplicação de “boas práticas” que frequentemente induzem à mimetização acrítica que desconsidera contextos específicos. Até mesmo em países europeus, com sistemas de inovação relativamente robustos e dinâmicos, é possível ver distorções em termos dos resultados. Segundo Gores e Link (2001), na União Europeia,

as taxas de colaboração entre universidades e empresas em P&D eram díspares mesmo depois de décadas de implementação de políticas e marcos legais. Em 2017, havia países em que mais de um terço das universidades fizeram acordos de transferência tecnológica com empresas – Alemanha (44%), Áustria (52%) e Finlândia (34%) – enquanto outros tinham taxas bem inferiores, como a Espanha (17%) e a Itália (10%).

Para parâmetros de comparação, segundo levantamento de dados feito pelos mesmos autores (GORES E LINK, 2021) a quantidade de empresas que reportaram interação com universidades com a finalidade de inovar também apresenta dados com grandes disparidades entre países que absorveram legislações e políticas do tipo *Bayh-Dole*. Em 2014, em países como Brasil e México, que contam com sistemas de inovação robustos para os padrões latino-americanos e já haviam estabelecido o marco legal e as políticas no início dos anos 2000, menos de 7% das empresas relatavam interagir com universidades para inovar.

No debate acadêmico sobre inovação, o paradigma do modelo linear entrou em esgotamento, emergindo, ao longo da década de 1980, um conjunto de críticas e visões alternativas em diferentes níveis de análise. No nível da empresa, através da noção de que o processo inovativo é permeado por *feedbacks* e lógicas de retroalimentação de conhecimento, aprendizado e informação (KLINE E ROSENBERG, 1986). No nível mesoeconômico, ao se avançar na concepção de indústrias como sistemas evolutivos, baseados em trajetórias e paradigmas tecnológicos, reconhece-se a influência relevante de fatores políticos e institucionais no processo de inovação e, inclusive, no direcionamento dos esforços de busca por inovações (DOSI, 2006). Já pensando em termos de economias nacionais, importantes contribuições foram feitas por um grupo de pesquisadores neoschumpeterianos ligados ao Grupo *ad hoc* de Ciência, Tecnologia e Competitividade Internacional, criado pela OCDE no início da década de 1980. Eles apontaram que a dinâmica da inovação e a sua relação com o desenvolvimento estão conectadas a um conjunto amplo de elementos denominados sistemas nacionais (FREEMAN, 1982), dando origem à noção de sistemas nacionais de inovação.

A abordagem de sistemas de inovação constitui um quadro de referência analítico que permite compreender a dinâmica inovativa em escala nacional, regional ou local (FREEMAN, 1987; COOKE, 1992; CASSIOLATO E LASTRES, 1999) ou mesmo de um setor (BRESCHI E MALERBA, 1997). Conforme colocado, essa perspectiva surgiu e se firmou ao longo das décadas de 1980 e 1990, a partir do amadurecimento da reflexão a respeito dos determinantes da inovação e o entendimento sobre sua natureza sistêmica

e contextualizada. A inovação é vista como um processo social amplo que abarca uma miríade de atores e interações complexas. Portanto, um sistema de inovação pode ser entendido como um conjunto de empresas, organizações, instituições e outros tipos de atores⁷ que interagem entre si com o intuito de criar, difundir e aplicar conhecimentos de forma economicamente útil em determinado país, região ou território.

Segundo Cassiolato e Lastres (2005), a fundamentação da teoria de sistemas de inovação remete a achados de amplos estudos empíricos como o Projeto Sappho (ROTHWELL ET AL., 1974) e a *Yale Innovation Survey* (KLEVVORICK ET AL., 1995). Entre as diversas contribuições que essas pesquisas forneceram para o avanço da reflexão e da literatura, duas podem ser destacadas. As pesquisas do projeto Sappho buscaram, na análise de projetos de inovação bem-sucedidos e mal-sucedidos de grandes empresas, distinguir os determinantes de sucesso e fracasso de tais intentos. A principal contribuição dessa pesquisa foi identificar, na interação com outros atores do que mais tarde veio a se chamar de sistema de inovação, um determinante crucial para o sucesso de projetos de inovação. Já a pesquisa da *Yale Innovation Survey* identificou as fontes das diferenças entre indústrias em termos de esforço inovativo e oportunidades tecnológicas. A principal contribuição, aqui, está na evidência de que a mobilização de fontes de conhecimento externas às firmas é essencial para a inovação nestas.

Desde então, essa abordagem vem se aprofundando e se diversificando (SHARIF, 2006; LUNDVALL, 2007a). Além de ter sido construído a partir de elementos da teoria da inovação e da literatura sobre desenvolvimento, e de se desdobrar de críticas ao modelo linear de inovação, outra característica importante do referencial de sistemas de inovação está no fato de ter suas linhas gerais baseadas em uma síntese de resultados analíticos obtidos em estudos de caso. Há, pelo menos, três autores a quem se pode atribuir a formação dessas linhas gerais, cada qual realçando determinados aspectos nas análises. Partindo todas de um olhar sistêmico sobre a inovação, essas contribuições seminais se deram através da análise de casos de sistemas nacionais de inovação no Norte global, enfatizando mais ou menos determinados aspectos a partir das especificidades de cada caso.

Freeman (1987, 1995), analisou em profundidade o caso japonês e, em seu olhar sobre a estrutura e a dinâmica do SNI japonês e sua relação com o desenvolvimento e a competitividade daquele país, deu ênfase à dimensão histórica, às instituições e ao alto

⁷ i.e.: Produtores formais e informais, instituições de ensino e pesquisa, órgãos de política e fomento, organizações de financiamento, fornecedores, usuários, concorrentes, entre outros.

peso de aspectos de caráter socioculturais, reconhecendo o papel crucial do contexto para a configuração e o funcionamento de um sistema de inovação. Nelson (1993), por sua vez, analisou o caso dos Estados Unidos da América ao mesmo tempo em que coordenou um projeto de pesquisa internacional de grande fôlego que analisou casos nos cinco continentes. Em sua abordagem, esse autor deu grande ênfase aos esforços inovativos das empresas e à participação de instituições científico-tecnológicas (ICTs), inclusive universidades neles. O terceiro autor com contribuições pioneiras e seminais foi Lundvall (1992), que analisou o caso de países do norte da Europa e colocou em primeiro plano o papel das interações, principalmente entre produtores e usuários e entre produtores e fornecedores e produtores e usuários, nos processos de aprendizado e inovação, somando a esse mosaico de dimensões de análise relevantes o papel da demanda.

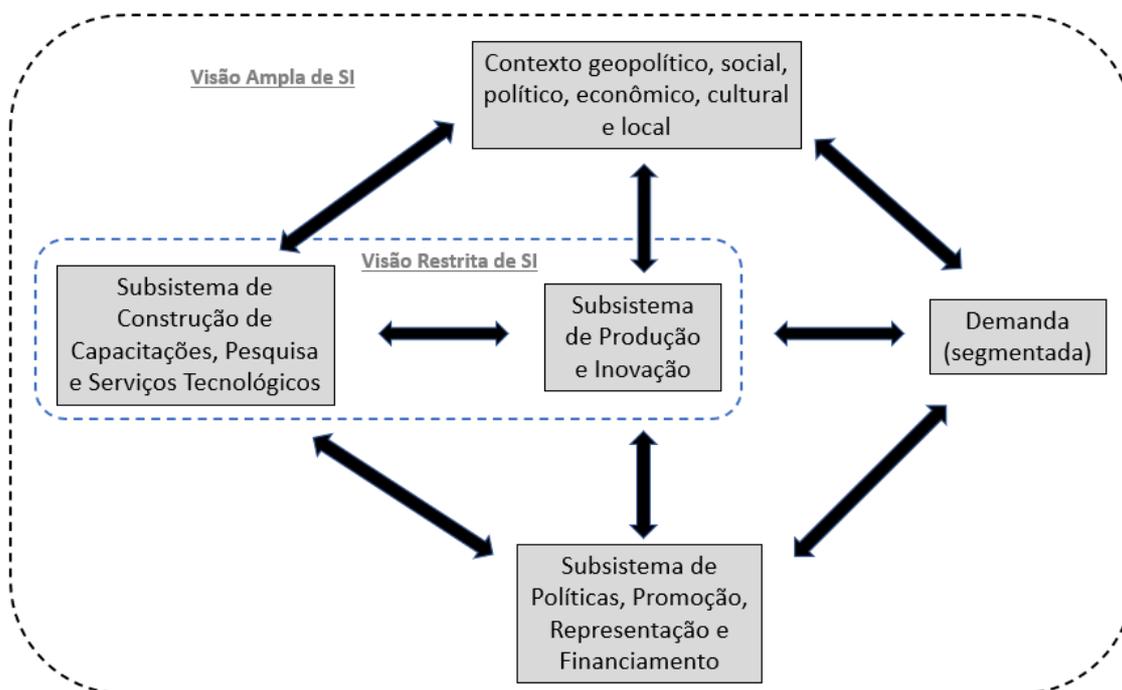
Ao longo dos anos, a literatura de sistemas de inovação, partindo da noção de que a inovação é um processo sistêmico, socialmente determinado, altamente dependente do contexto e, portanto, localizado, absorveu esses *insights* evoluindo de forma a se desdobrar em duas grandes vertentes, uma restrita e outra ampla (CASSIOLATO E LASTRES, 2008).

A perspectiva restrita, representada pelos autores que seguem a linha proposta por Nelson, é norteadada por um olhar analítico que dá ênfase aos elementos refletidos pelos indicadores de inovação mais consolidados, principalmente dados de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e de patentes, gerando um foco justamente no papel das empresas e das instituições de ensino e pesquisa para compreender processos de inovação.

A perspectiva ampla, mobilizada por autores que seguem agendas de pesquisa mais próximas às propostas conceituais de Freeman e Lundvall, por outro lado, além de levar em conta esses objetos convencionalmente enfatizados pela abordagem restrita, também buscam jogar luz sobre outras dimensões em maior ou menor grau: (i) o papel das instituições de políticas, promoção, representação e financiamento; (ii) as políticas públicas como um todo; (iii) a relevância de atores e atividades inovativas que normalmente estão “abaixo do radar” dos indicadores convencionais sobre inovação; (iv) o papel de processos históricos enquanto conformadores de contextos nacionais delineados em torno de especificidades de ordem geopolítica, social, política, econômica, cultural e territorial; e, por fim, (v) o papel da demanda, que apesar de ter sua importância reconhecida como fundamental para a inovação desde os primórdios da tradição teórica do modelo linear, não raro é negligenciada.

A figura a seguir representa de maneira clara a diferença entre as duas perspectivas. Nela, o sistema é composto por um conjunto de subsistemas, isto é, sistemas *per se* que, possuindo lógicas internas próprias e representando funções dentro de processos de inovação e construção de capacitações, conformam o sistema de inovação à medida em que estabelecem nexos de articulações entre si. A abordagem restrita, dentro desse esquema, é englobada pela abordagem ampla, ao passo que restringe o foco a dois subsistemas e não contempla os demais elementos observados pela perspectiva ampla.

Figura 1 – As abordagens restrita e ampla de Sistemas de Inovação



Fonte: Adaptado de Cassiolato e Lastres (2008).

A existência desses dois matizes na literatura de sistemas de inovação, que remete a duas grandes tradições analíticas dentro de um mesmo referencial teórico, tem implicações importantes sobre os olhares em relação ao papel das universidades. No momento, é válido observar como esses três autores, enquanto referências centrais na literatura, endereçaram essa questão.

Ao contrário da lógica do modelo linear, a visão tradicional⁸ de sistemas de inovação, ao trazer para o escopo de análise um conjunto mais amplo de atores, interações

⁸ O termo “tradicional” aqui remete à noção de formação de um quadro de referência decorrente do pioneirismo desses autores do Norte que, a partir de observações de casos de países desenvolvidos, formalizaram as linhas gerais da abordagem de sistemas de inovação. Doravante, ver-se-á que esse conjunto de visões conformada em torno desse quadro de referência também foi alvo de reflexões críticas que têm levado à emergência de abordagens voltadas a outros contextos, como o latino-americano.

e políticas, coloca a Universidade como um entre vários atores capazes de contribuir para o processo inovativo, frequentemente atribuindo peso menor que outrora se cria. Segundo Klevorick *et al* (1995), as universidades são apontadas como um tipo de ator importante para geração de conhecimento, contudo não são vistas em condição de protagonismo, tendo um papel mais passivo ao ter suas pesquisas monitoradas por empresas inovadoras. Seguem em direção semelhante Rosenberg e Nelson (1994), que entendem o P&D como atividade inovativa de alta relevância, típico da abordagem restrita, e reconhecem nas universidades um espaço qualificado para a sua realização na medida em que os resultados são apropriados pela indústria.

Vale destacar que a visão de sistemas de inovação e a reflexão sobre o papel da Universidade, capitaneada por autores como Richard Nelson e Nathan Rosenberg se insere, em sua essência, em um debate de economistas estadunidenses a respeito do desenvolvimento dos EUA. Ou seja, a realidade do contexto de países subdesenvolvidos não é considerada. Isso deve ser levado em conta antes de se extrapolar as conclusões do debate ou mesmo a forma de olhar e analisar a questão, fortemente orientada à interação entre universidade e indústria em torno das atividades de P&D. Ao mesmo tempo, esses autores observam um tipo específico de universidade, a estadunidense, que tem características histórico-institucionais e organizacionais distintivas e altamente específicas, ao ponto de se diferenciarem significativamente até mesmo de universidades europeias, conforme apontado por Mowery e Sampat (2006).

Indo além da realidade estadunidense, Freeman (1994) entende o papel da universidade na esfera da pesquisa como algo menor, uma vez que essa contribuição da pesquisa feita na universidade – que, na maior parte das vezes e na maior parte das áreas de conhecimento, se aproxima da lógica da pesquisa básica –, quando relevante, é indireta. Na percepção desse autor, a principal função da universidade em um sistema de inovação dar-se-ia pela formação de recursos humanos com conhecimentos novos, dando as bases essenciais para processos de aprendizado e construção de capacitações.

Por sua vez, Lundvall partiu da abordagem da *learning economy* (LUNDVALL; JOHNSON, 1994) para colocar o aprendizado inovativo como o núcleo da lógica de funcionamento de um sistema de inovação. Desse argumento, desdobra-se a noção de que as universidades têm seu papel principal na formação de pessoas com competências tais que sejam capazes de articular diferentes bases de conhecimento para aplicá-lo de maneira inovadora e interagir para aprender, acompanhando a dinâmica cada vez mais acelerada da era do conhecimento (LUNDVALL, 2002). Mais além, a dimensão da

pesquisa, assim como para Freeman, também teria impactos secundários na economia na maior parte dos casos, uma vez que, para Lundvall (*ibid*, 2002), apenas alguns setores da indústria seriam capazes de se apropriar diretamente dos resultados da pesquisa acadêmica e gerar ganhos significativos. Neste ponto, o argumento sobre o papel da pesquisa universitária em um sistema de inovação se centra na sua relevância para a educação superior, uma vez que guarda importantes sinergias com o aprendizado.

É nesta linha que Lundvall (2007b) consolida a percepção de que as universidades devem responder às pressões globais através de uma revolução acadêmica que intensifique sua contribuição para os processos de aprendizado interativo. A direção dessa mudança deveria se dar no sentido de ampliar a interação da universidade com os diversos segmentos da sociedade, principalmente as empresas, com o objetivo de qualificar o ensino e preservar a autonomia da pesquisa, dado seu valor pedagógico. O cerne dessa visão é que os processos de construção de capacitações, de aprendizado e de produção de conhecimentos essencialmente novos estão intrinsecamente conectados e se retroalimentam, assim como há complementaridade entre as funções de ensino e pesquisa nas universidades.

Basicamente, a visão geral da literatura que parte dos olhares desses autores de referência – Nelson, Freeman e Lundvall – coloca que o papel precípua das universidades em sistemas de inovação é o de servirem como fontes de conhecimento, através de pesquisas básicas e aplicadas, além de prover a criação de competências, através da formação de profissionais. Conforme já foi mencionado, um dos alicerces dessa visão está no fato de ter sido construída a partir da observação de realidades do Norte global, tomando como referência contextos e universidades de países europeus, do Japão e dos EUA e enfatizando dimensões analíticas caras a esses contextos, tais como: (i) a inovação industrial na fronteira tecnológica; (ii) o P&D feito na universidade; (iii) o ensino de profissionais altamente qualificados para o P&D industrial; e (iv) os mecanismos de apropriação do conhecimento produzido e reproduzido pelas universidades por parte da indústria.

Vale destacar que, dentre esses autores, mesmo os que podem ser identificados com a abordagem ampla de sistemas de inovação não rompem essencialmente com o que aqui se aponta como o eixo central dessa visão convencional a respeito do papel da Universidade em sistemas de inovação: a sua relação direta ou indireta com as empresas. Essa coerência interna, aliás, converge a lógica de coevolução entre a abordagem de sistemas de inovação e as políticas de inovação, algo que acompanha o conceito desde

seu nascimento (CASSIOLATO E LASTRES, 2005). De fato, parte importante das políticas públicas orientadas a estimular o maior envolvimento das universidades com atividades inovativas foram políticas de promoção à interação entre universidades e empresas, algo insistentemente prescrito por organismos multilaterais e adotado por governos, chegando a integrar parte da Estratégia de Lisboa e a EU 2020.

Evidentemente, o viés identificado não tira a validade das conclusões alcançadas neste debate, mas as limita no sentido de não poderem ser extrapoladas facilmente. Logo, existe a necessidade de se aprofundar a reflexão de forma a contemplar especificidades do contexto de países do Sul, abarcando novas dimensões de análise. Por essas especificidades, não se compreende apenas aquelas correspondentes aos sistemas nacionais de inovação, mas também aquelas pertinentes aos sistemas nacionais de educação superior. Nas seções a seguir, colocar-se-á como pesquisadores do Sul, mais especificamente da América Latina, avançaram no sentido de adaptar o referencial de sistemas de inovação, observando como a questão do papel da Universidade avançou nessa literatura.

1.2 AS UNIVERSIDADES NA ABORDAGEM LATINO-AMERICANA DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO

Partindo da abordagem consolidada ao longo dos anos 80 e 90, e com o objetivo de construir uma visão mais adequada às especificidades do contexto de países do Sul global, autores latino-americanos avançaram em uma agenda de pesquisa própria de sistemas de inovação. Particularmente importante para o desenvolvimento dessa literatura foi o projeto “Globalização e Inovação Localizada: Experiências de Sistemas Locais no Âmbito do Mercosul e Proposições de Políticas de C&T”, coordenado pela RedeSist. Esse projeto propiciou exercícios pioneiros de reflexão em sistemas de inovação para o contexto de países latino-americanos (Brasil, Argentina e Uruguai) com o objetivo explícito de construir um novo quadro conceitual, empírico e teórico para nortear uma discussão normativa⁹. Em linhas gerais, o debate norteado por essa iniciativa consistiu em um processo de “antropofagia” intelectual da abordagem de SNI conforme desenvolvida até então, considerando três grandes conjuntos de ideias.

⁹ Para mais detalhes sobre os objetivos, avanços e resultados desse projeto de pesquisa, ver: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/p1-objetivos>.

O primeiro conjunto foi o legado de reflexões e evidências acumuladas sobre ciência, tecnologia e inovação, políticas e sua relação com os fenômenos do desenvolvimento e do subdesenvolvimento por autores estruturalistas latino-americanos¹⁰ (CASSIOLATO E LASTRES, 2008). O segundo conjunto de ideias partia de um olhar crítico a respeito da globalização, nas linhas do que propunha Santos (2001), enfatizando sua relação com a inovação (CASSIOLATO E LASTRES, 1999). Por último, outro elemento fundamental nesse conjunto de ideias seminais foi a produção de um olhar crítico a respeito da difusão das tecnologias de informação e comunicação ocorrido naquela década, problematizando o que se convencionou chamar de “Era do Conhecimento” (LASTRES E ALBAGLI, 1999) em contraponto à noção de “Nova Economia” (FREEMAN, 2005).

Em um esforço de síntese, Arocena e Sutz (2000) apontaram que a abordagem latino-americana de sistemas de inovação parte de quatro considerações fundamentais: (i) as contribuições da literatura de SI desenvolvida no Norte global precedem às análises empíricas no Sul; (ii) a carga normativa legada por esses predecessores, portanto, deve ser interpretada criticamente, evitando a mera mimetização de supostas *best practices*; (iii) as interações entre os componentes do sistema e sua intensidade não devem ser vistas como condição para a existência, mas como atributo da diversidade dos SNIs; e (iv) a necessidade de se tratar o objeto de análise (o SNI) também como objeto de política.

Tendo em vista essas qualificações, o cerne dessa visão, desenvolvida para o Sul global em geral e com especial atenção à América Latina, é adaptar o conceito de SNI às especificidades de países subdesenvolvidos de forma a gerar um referencial que, ao mesmo tempo, seja flexível o suficiente para abarcar de forma adequada os diferentes contextos e que seja rigoroso o suficiente para embasar prescrições de políticas claras e que enderecem, de fato, os desafios ao desenvolvimento nesses países.

A busca por atingir esses dois objetivos se deu em dois sentidos. O primeiro, que serviu de base para garantir o rigor teórico e normativo, foi a já mencionada apropriação dos conjuntos de contribuições já consolidadas pelo estruturalismo latino-americano, principalmente no que se avançou com sólida ancoragem em evidências empíricas em matéria de ciência, tecnologia e inovação (CASSIOLATO E LASTRES, 2008). A

¹⁰ À guisa de exemplificação, sem pretensão à exaustão, pode-se destacar trabalhos de autores como Prebisch, Furtado, Herrera, Sagasti, Katz, Pérez, Fajnzylber e Sábato, sendo este último aquele a ter focado de maneira mais explícita o papel das universidades no desenvolvimento científico e tecnológico de países latino-americanos (SÁBATO E BOTANA, 1968).

necessidade de se ampliar o alcance descritivo e explicativo do referencial de sistemas de inovação, por sua vez, implicou a necessidade de integrar novas dimensões analíticas altamente relevantes para a experiência latino-americana, no espírito da abordagem ampla de sistemas de inovação. Como exemplos de contribuições que colaboraram para a ampliação e o aprofundamento da base teórico-conceitual do referencial de SNI, pode-se destacar: (i) a importância de se considerar o papel da demanda para a inovação em uma região historicamente marcada por quadros de insuficiência de demanda efetiva e padrões de inovação baseados, predominantemente, em estratégias defensivas e aquisição de conhecimento incorporado em máquinas e equipamentos (AROCENA E SUTZ, 2003; KATZ, 2001); (ii) a importância de aspectos relacionados à inserção de um país, região ou território periféricos no sistema global (CASSIOLATO E LASTRES, 2005); e (iii) o papel das políticas implícitas enquanto condicionantes cruciais para a inovação em SNIs (COUTINHO, 2003).

Desses esforços descritos, resulta uma rica vertente da literatura aqui enfocada. Contudo, cabe destacar que essa forma de compreender sistemas de inovação, à qual se atribui o gentílico por haver sido concebida na América Latina para compreender o contexto da América Latina, coexiste com grande diversidade de abordagens, métodos e práticas, que, ao referenciar-se predominantemente – e até mesmo exclusivamente – em autores do Norte, consistem em formas menos refinadas de adaptação do referencial para estudar casos na região. Essas outras formas de mobilizar o referencial de SNI podem ser realizadas com base na visão estreita *a la* Nelson, ou podem avançar parcialmente em uma visão ampla, contemplando elementos como os exemplificados no parágrafo anterior, porém de forma limitada ou descontextualizada.

No escopo da abordagem latino-americana, da qual a brasileira faz parte, também há um debate sobre o papel das universidades nos sistemas de inovação da região. De forma geral, podem ser identificadas duas grandes correntes de pensamento sobre o tema. Em uma, parte-se do referencial provido pelo esforço sistemático de adaptação do referencial de sistemas nacionais ao contexto latino-americano e, portanto, encara a questão do papel das universidades a partir das especificidades econômicas, históricas e institucionais dos SIs e da universidade latino-americana (AROCENA E SUTZ, 2005; 2011; 2013). Em outra, que prioriza um maior nível de alinhamento com o referencial de sistemas de inovação enquanto concebido por autores europeus e estadunidenses, o tema do papel das universidades nos sistemas de inovação é pensado a partir da adaptação de modelos analíticos do tipo interação universidade-empresa (DUTRÉNIT E ARZA, 2010;

SUZIGAN ET AL, 2011; DUTRÉNIT E NÚÑEZ, 2017) e do tipo *triple helix* (MELLO ET AL, 2016), que podem ser reconhecidos como referenciais afins ao referencial de sistemas de inovação concebido conforme a visão restrita.

A seguir, são expostas as linhas gerais de como cada vertente da literatura trata o problema do papel das universidades na América Latina.

1.2.1 A abordagem histórico-institucional do papel das Universidades nos Sistemas de Inovação

A abordagem comum ao primeiro grupo de contribuições identificadas na literatura conta com o pioneirismo de pesquisadores uruguaios, ligados à *Universidad de La República*, a UDELAR (AROCENA E SUTZ, 2000), porém vem se difundindo e também influenciando pesquisadores de outros países, como em Cuba (NÚÑEZ E QUIÑONES, 2016) e no Brasil (SUZIGAN E ALBUQUERQUE, 2011). Ao colocar a perspectiva histórico-institucional no centro, esses autores sublinham o papel das especificidades regionais como elementos que condicionam o aspecto desarticulado dos sistemas de inovação nacionais de países como o Brasil e o padrão de “universidades desconectadas” destes (AROCENA E SUTZ, 2005).

Essa vertente da literatura que trata sobre o papel das universidades no desenvolvimento da região tem como ponto de partida a perspectiva ampla de sistemas de inovação. Além disso, enfatiza a dimensão institucional das universidades, tentando proporcionar um entendimento delas como organizações conformadas dentro de arcabouços político e institucionais específicos e dentro de contextos econômicos, sociais, culturais e históricos também específicos. Desdobra-se logicamente dessa perspectiva a extrapolação de um argumento familiar na literatura de sistemas de inovação: a noção de que, as universidades, assim como os sistemas como um todo, são únicos e, por mais que existam esforços de análise e métricas dedicados a viabilizar sua comparação, não existe algo como um paradigma a ser seguido, uma universidade ideal nem um sistema de inovação ideal, não havendo, conseqüentemente, uma forma ideal de articulação entre universidades e outros atores de sistemas de inovação.

Entre as conclusões mais gerais, alcançadas pelos autores que mais avançaram nessa perspectiva, coloca-se que a forma como ocorreu o processo de industrialização por substituição de importações na região gerou insuficientes demandas tecnológicas por parte de empresas junto às universidades. Isso aconteceu em decorrência das escolhas

políticas que viabilizaram a participação do capital estrangeiro nos setores tecnologicamente mais dinâmicos, com pacotes tecnológicos já prontos. As exceções a essa 'regra' são os casos de setores menos dinâmicos em termos tecnológicos, nos quais a universidade se insere, quando muito, como consultora ou prestadora de serviços, e aqueles setores nos quais o capital estatal liderou a industrialização, onde se buscou a articulação de fato com as universidades para desenvolver tecnologias localmente.

Do outro lado, o processo de desenvolvimento institucional das universidades latino-americanas foi muito marcado, no século XX, por movimentos universitários inspirados pelo Manifesto de Córdoba. Nesse período houve significativas reformas, porém tampouco se logrou grande sucesso na articulação da pesquisa acadêmica com a produção. As principais contribuições desse movimento, e dos movimentos afins, que inspiraram reformas universitárias posteriormente em outros países latino-americanos, foram de ampliar o acesso da classe média urbana ao ensino superior e trazer a questão da extensão, criando caminhos formais para a universidade estabelecer articulações com as demandas sociais, principalmente de movimentos sociais e populações mais vulneráveis (AROCENA E SUTZ, 2000).

Mais recentemente, o amadurecimento dessa linha de reflexão, culminou na consolidação da proposta normativa da *Developmental University*, ou Universidade para o Desenvolvimento (AROCENA ET AL, 2018). Tais avanços foram feitos conectando à agenda de pesquisa outros tópicos contemporâneos pertinentes a sistemas de inovação, e também contaram com a possibilidade de apreciação de diversos estudos de caso de países em desenvolvimento proporcionada pelo projeto de pesquisa *UniDev Project* (GÖRANSSON E BRUNDENIUS, 2011), do qual também participaram os pesquisadores da UDELAR.

A chamada "Universidade de Desenvolvimento" tem como principal característica uma visão mais ampla do desenvolvimento, conectando uma visão estruturalista convencional sobre o desenvolvimento, na qual inovação e mudança estrutural são elementos centrais, com os desafios da sustentabilidade socioambiental e, por fim, incorporando dimensões da abordagem proposta por Amartya Sen (SEN, 2000).

O diagnóstico colocado para embasar e, ao mesmo tempo, justificar a proposta em tela coloca no centro uma das facetas da crise do capitalismo contemporâneo: a dimensão cognitiva da crescente desigualdade do século XXI. Os autores, nesse aspecto, incorporam as contribuições de Mann (1986; 1993, apud AROCENA ET AL, 2018), que considera as diferentes formas de relações de poder que regem as relações sociais e

internacionais como subprodutos da base de conhecimentos (tecnologia, ciência, cultura e capacidade organizacional) dominada por um grupo social ou de um país. Conseguindo estabelecer o controle sobre esses conhecimentos, essas coletividades conseguem estabelecer assimetrias, controlando não apenas o acesso aos conhecimentos, como também o usufruto de seus benefícios e os mecanismos de direcionamento do avanço do conhecimento do aprendizado e de sua aplicação prática (AROCENA E SUTZ, 2010), retroalimentando seu poder político e econômico e aprofundando não apenas a desigualdade econômica e social, mas também a própria “brecha de conhecimento” – o *learning divide*.

Nesse cenário, que desfavorece fortemente a situação de países com padrão de inserção internacional subordinada, os autores propõem que as universidades devam mudar seu foco de atuação. A solução caminha em três direções relacionadas entre si. A primeira é avançar na ampliação do acesso para contemplar, cada vez mais, atores sociais antes excluídos do ensino superior. Caminhar-se-ia, assim, em uma lógica de massificação compatível com a necessidade de democratização do conhecimento (AROCENA, 2015), com efeitos benéficos não apenas para a inclusão social, mas também para amenizar o *learning divide* e empoderar grupos sociais desfavorecidos, evitando a fragilização de democracias.

A segunda direção está relacionada à reorientação das atividades universitárias para os problemas e particularidades dos locais, onde estão inseridas, através das demandas apresentadas pela sociedade, vias importantes para direcionar os processos de geração e aplicação de conhecimentos (AROCENA ET AL., 2014). Ou seja, por meio de parcerias, diálogos e governança local, é possível fomentar a universidade para gerar conhecimento e auxiliar na inovação, o que também tem impactos positivos nas capacidades e nas redes locais através da consolidação de conexões que geram maiores interações e fluxos de informação entre os atores.

E, por último, a terceira é estabelecer mecanismos institucionais que, ao mesmo tempo, estimulem esse novo padrão de conexão com a sociedade e suas demandas e fortaleça a autonomia acadêmica (SUTZ E AROCENA, 2017), preferencialmente substituindo métricas de avaliação acadêmica e mecanismos de incentivos que reforçam os padrões convencionais de desconexão das universidades com os problemas sociais e fragilização de sua autonomia, através do processo de mercantilização da ciência.

1.2.2 Releituras brasileiras da visão convencional do papel das Universidades em Sistemas de Inovação

O segundo grupo de autores é mais difuso e abrange uma gama mais plural de visões sobre o conceito de sistemas de inovação, reunindo tanto aqueles que buscam uma perspectiva mais ampla e alinhada às especificidades latino-americanas como aqueles que aderem à perspectiva estreita. Esse corpo de literatura se subdivide em dois grandes eixos cujo denominador comum é a tentativa de adaptar referenciais de análise criados em contextos de países desenvolvidos e cujo principal objetivo é extrair recomendações políticas para tais realidades. O primeiro desses modelos é o conjunto de olhares do tipo interação universidade-empresa, que se insere em uma lógica de análise microeconômica, mas é passível de transposição para recortes mesoeconômicos, em suas variantes, a interação universidade-indústria e a interação universidade-setor produtivo. O segundo tipo de modelo analítico seguido dentro dessa literatura são os modelos do tipo hélice.

Entre os praticantes da abordagem de sistemas de inovação na América Latina que mobilizam análises no sentido da interação universidade-indústria, se destacam as iniciativas desenvolvidas no âmbito do LALICS¹¹. A primeira foi liderada por Dutrénit e Arza (2010), que coordenaram um projeto de pesquisa que permitiu uma série de estudos sobre interações entre órgãos públicos de pesquisa e a indústria com coleta de dados primários e aplicação de questionários na Argentina, no Brasil, na Costa Rica e no México. Anos mais tarde, Dutrénit e Núñez (2017) ampliaram essa rede de pesquisa, contemplando análises comparativas entre casos de vinculação entre universidade e setor produtivo também em Costa Rica e em Cuba.

Especificamente no Brasil, destaca-se a existência de uma ampla rede de pesquisa que integra acadêmicos de diversas instituições espalhadas pelo Brasil, com particular protagonismo de pesquisadores da UNICAMP, UFMG, UFRJ, UFF e UFSC. Essa comunidade de pesquisadores, em conexão a uma rede internacional, iniciou uma série de estudos que vêm acumulando densa massa crítica a respeito das interações entre universidades e empresas no país. Partindo de uma abordagem restrita de sistemas de inovação, com a já aludida diversidade de recortes analíticos e o grau baixo de integração

¹¹ Rede Latino-americana para o estudo dos Sistemas de Aprendizagem, Inovação e Construção de Capacitações, ligada à GLOBELICS, a Rede Global para o estudo dos Sistemas de Aprendizagem, Inovação e Construção de Capacitações. Para mais detalhes, ver: <https://www.lalics.org/> e <https://www.globelics.org/>.

metodológica, tal rede conseguiu viabilizar a realização de diversos estudos de caso entre os projetos de pesquisa que vêm realizando, consolidando publicações de referência para essa literatura no Brasil, com destaque para Cario et al (2011), Suzigan et al (2011), Albuquerque et al (2015) e, mais recentemente, Garcia et al (2018).

Apesar da baixa integração metodológica, essa literatura é rica em estudos de caso. No Brasil, a disponibilidade de dados secundários sobre interação entre grupos de pesquisa e empresas permite a realização de estudos com farta evidência empírica de padrões de interação entre universidades e empresas com diferentes recortes, como o nacional (RAPINI, 2007; FERNANDES ET AL, 2010; DE NEGRI, 2013), o setorial (ALBUQUERQUE ET AL, 2005; BRITTO ET AL, 2013; PARANHOS E PERIN, 2018), o regional (RIGHI E RAPINI, 2006; COSTA ET AL, 2011a; LEMOS E CARIO, 2017), o setorial regionalizado (COSTA ET AL, 2011b; SANTOS E DINIZ, 2013), o das instituições de ensino superior (BRITTO ET AL, 2011; ALMEIDA E POVOA, 2011; ALMEIDA ET AL, 2018), o das áreas de conhecimento (RUFFONI E ROSA, 2018; SHIMA ET AL, 2018) e os casos de empresas (GIELFI ET AL, 2017; DIAS ET AL, 2018).

Os trabalhos nessa área frequentemente apontam para a escassez de interações entre universidades e empresas como elemento que influencia o baixo dinamismo de SNIs da América Latina. Pelo menos no Brasil, esse diagnóstico perdura a despeito de décadas de políticas de apoio a esse tipo de interação, assumindo tom de paradoxo e gerando aparente perplexidade no debate normativo. Diferentes fatores são apontados como determinantes para o fracasso das políticas, tais como: lacunas institucionais no SNI, descoordenação de políticas, carências de capacitações, capacidade de absorção ou competências científico-tecnológicas, falta de ‘cultura empreendedora’ nas universidades, falta de ‘cultura inovadora’ nas empresas e o choque entre as culturas empresarial e universitária. Já os poucos casos de sucesso, enfatizados por estudos sobre setores, empresas ou universidades selecionadas, normalmente acabam sendo associados à formação de pontos ou ‘ilhas’ de interação, nos quais a eficiência das interações é associada a determinantes históricos, políticas de longo prazo e a pacientes processos de construção de capacitações e competências.

A outra variante que se insere nessa linha de análise se dá pela tentativa de convergência entre os referenciais de sistemas de inovação e dos modelos hélice. Inserido na literatura da dita *business scholarship*, tal tipo de modelo analítico parte das propostas de Etzkowitz e Leydesdorff (1995, 2000), Leydesdorff e Etzkowitz (1996, 1998). Trata-

se de um referencial que enfoca universidades, empresas e governos, as três pás da *triple helix*, como elementos geradores de inovação a partir de suas interações em tornos de fluxos econômicos e cognitivos, algo que constitui para alguns (i.e. PARANHOS, 2010) uma forma de representar um sistema de inovação.

Especificamente no Brasil, essa literatura vem se desenvolvendo de maneira menos articulada e em menor nível de densidade que a literatura que parte da ótica interação universidade-empresa, porém encontra um eixo em torno da seção brasileira da *Triple Helix Association*¹². As linhas de análise que se desenvolvem nessa literatura são: estudos de caso de experiências concretas de interação, normalmente envolvendo a emergência de *spinoffs*, startups ou transferência tecnológica (RENAULT E MELLO, 2013; GARCIA E TERRA, 2011; ALMEIDA ET AL, 2012); e análises de modelos institucionais, organizacionais ou regulatórios (MACULAN E MELLO, 2011; ALMEIDA, 2005; MELLO ET AL, 2011). Um diagnóstico construído a partir da percepção sobre um desempenho relativamente fraco em regiões brasileiras é apontado com frequência por esses autores. As causas dessa problemática convergem em diversos pontos com o apontado para a literatura de interação U-E, havendo um ponto específico levantado no que se refere à assunção da existência de “melhores práticas”, ligadas à noção de empreendedorismo acadêmico que, caso aplicados, levariam a melhores resultados (TODEVA ET AL, 2019).

A abordagem baseada na adaptação de modelos do tipo hélice, por sua vez, vai além e pressupõe a convergência dos dois referenciais, sistemas de inovação e *triple helix* (ETZKOWITZ E LEYDESDORFF, 2000) que, por mais que tratem de aspectos relacionados à inovação e ao desenvolvimento, não necessariamente são compatíveis entre si. Essa incompatibilidade ocorre em virtude de divergências em pilares essenciais da teoria neoschumpeteriana e na existência de diversas lacunas quando contrastado com a concepção ampla de sistemas de inovação. Tais pontos são resumidos a seguir: (i) ao não formalizar uma teoria da firma a abordagem dos modelos hélice tende a preencher essa lacuna com lugares comuns da teoria da firma neoclássica; (ii) a visão sobre universidades não busca concebê-la por sua natureza institucional, e acaba por partir de uma proposta normativa específica, a da universidade empreendedora (ETZKOWITZ ET AL, 2000), implicando concepções de ciência, conhecimento e instituições estranhas à abordagem de sistemas de inovação; e (iii) ao colocar o foco totalmente sobre os atores e

¹² <https://www.triplehelixassociation.org/tha-chapter-brazil>.

não sobre o contexto no qual se inserem, negligenciam aspectos territoriais, sociais, políticos, históricos e culturais essenciais para se compreender o processo inovativo e que são levados em conta no referencial de sistemas de inovação.

De fato, um forte indício da existência das lacunas e incompatibilidades está nas tendências refletidas pelos avanços recentes nessa literatura, que buscam compensar suas limitações adicionando mais pás à hélice, já existindo propostas de uma quádrupla, quádrupla, sêxtupla hélices (CARAYANNIS E CAMPBELL, 2009; 2010; LÓPEZ-RUBIO ET AL, 2021), havendo inclusive especulações sobre uma sétima hélice (HERMAN E DJAJADIKERTA, 2017).

As duas abordagens descritas, no entanto, apresentam limitações, sobre as quais cabe discutir para localizar lacunas e, portanto, oportunidade de avanço na reflexão sobre o papel de universidades e outros tipos de instituições de ensino e pesquisa em sistemas de inovação. Levando-se em conta as diversas incompatibilidades que a literatura baseada nos modelos hélice apresenta com a abordagem de sistemas de inovação, enquanto concebida neste trabalho, e a considerável densidade verificada para a literatura que parte do modelo analítico do tipo interação universidade-empresa no Brasil, a observação comparativa adiante centrar-se-á neste segundo corpo de reflexão.

Ao avançar nas pesquisas sobre o tema desde uma abordagem holística, a literatura que investiga o papel das universidades na América Latina desde uma visão histórico-institucional foca na concepção ampla de sistemas de inovação e tece análises em nível de abstração maior. Conseqüentemente, essas análises buscam afirmar-se mais em elementos teóricos e menos em evidências empíricas oriundas de estudos de campo ou de dados secundários. Portanto, apesar de prover elementos úteis para explicar as lacunas de entendimento da literatura do tipo interação universidade-empresa, a visão histórico-institucional carece de evidências organizadas e apresentadas de forma sistemática, através de dados primários e secundários, que reforcem suas conclusões. Essa escassez se sente principalmente no que se refere às interações entre universidades e outros elementos do sistema de inovação que não apenas as empresas.

Por outro lado, ao tomar como ponto de partida teórico-metodológico a replicação de modelos analíticos do Norte global, a vertente da literatura que se baseia em estudos de caso e análises de dados secundários tende a aderir à abordagem estreita de sistemas de inovação. Ou seja, nesses trabalhos, as análises costumam enfatizar o vínculo direto entre instituições de ensino e pesquisa e as empresas, incluindo, quando muito, o governo.

Ao mesmo tempo, para os estudos mais gerais, existe a tendência a privilegiar análises quantitativas, principalmente com base nos dados do diretório de grupos de pesquisa do CNPq (DGP/CNPq). Os olhares qualitativos se restringem a estudos de caso não integrados metodologicamente, portanto específicos. Pode-se dizer, portanto, que essa literatura trabalha com análises em baixo nível de abstração, tornando difícil o avanço na direção de conclusões gerais e dificultando superar a aparente perplexidade identificada no debate normativo. Para superar essas questões, é necessário ir além da contagem de vínculos ou a observação de análises de casos para as quais inexistem referencial metodológico integrado.

Por último, cabe pontuar que, pelo menos no Brasil, a literatura universidade-empresa aborda a relação entre aprendizado e território a partir da noção de proximidade geográfica física (GARCIA ET AL, 2011; COSTA ET AL, 2011). Considerando que a natureza interativa do aprendizado é um elemento essencial do conceito de sistemas de inovação, mesmo em sua versão canônica, vale apontar que esse é um ponto sobre o qual o debate pode avançar. É importante entender o papel das universidades nos SIs sob uma perspectiva territorializada, abordando a proximidade relacional entre seus atores.

São nessas lacunas e pontos – que carecem de avanços na literatura sobre a relação entre Sistemas de Inovação e Universidades na América Latina – que a tese proposta encontra sua motivação. Ao mesmo tempo, é dentro desse espectro amplo do debate teórico que se localiza a proposta de contribuição.

1.3 A PERSPECTIVA DE APLS DA REDESIST¹³

Indo além da análise de sistemas em nível nacional, a abordagem latino-americana também proporciona enfoques baseados em outros recortes. Dentre eles, o enfoque de Arranjos ou Sistemas Produtivos e Inovativos Locais (ASPILs ou apenas APLs), desenvolvido por uma rede de pesquisadores brasileiros e latino-americanos (CASSIOLATO E LASTRES, 1999) se destaca justamente por atender à necessidade de se proporcionar uma perspectiva territorializada – e não meramente espacializada, isto é, exclusivamente referente ao recorte do espaço geográfico físico – dos processos de aprendizado, construção de capacidades e de inovação dentro de uma noção ampla de SIs. Ao mesmo tempo, o referencial de APLs aporta uma metodologia integrada (LASTRES

¹³ Rede de Pesquisas em Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais, sediada no Instituto de Economia da UFRJ.

E CASSIOLATO, 2003; MATOS ET AL, 2017) já aplicada em cerca de 250 estudos de caso ligados a diferentes tipos de atividades produtivas em todas as regiões brasileiras.

A despeito de não priorizar o papel das universidades nos APLs em sua agenda de pesquisa, esse referencial contempla essa questão de forma sistemática em sua metodologia. O conjunto de evidências empíricas, na forma de informações e dados primários, e de análises produzidas dentro dessa literatura constitui fonte rica para reflexões sobre o tema. Primeiramente, por remeter a vinte anos de pesquisas, pode-se considerar como um referencial consolidado. Em segundo lugar, pela quantidade significativa de estudos realizados, pode-se considerar o material produzido como relevante e capaz de sustentar análises consistentes. Por último, a sistematização e as análises do conhecimento produzido sobre sistemas de inovação no Brasil a partir do referencial de APLs da RedeSist torna viável suprir as lacunas identificadas para o debate latino-americano sobre o papel das universidades por estar, ao mesmo tempo, solidamente ancorado em elementos teóricos comuns à abordagem ampla de sistemas de inovação e aportar fartas evidências empíricas.

Justificada a mobilização do referencial de APLs como base para essa tese, à luz da contribuição almejada sobre o papel das universidades em sistemas de inovação no contexto brasileiro e latino-americano, nas sessões a seguir, detalhar-se-ão as linhas gerais dessa abordagem teórico-metodológica, e como, especificamente, a questão do papel das universidades e outras instituições de ensino e pesquisa é compreendida em sua proposta metodológica.

1.3.1 APLs: o conceito e a abordagem

Pode-se entender o conceito de APL, conforme o proposto pela RedeSist (CASSIOLATO E LASTRES, 1999), como um marco teórico-conceitual alinhado com a concepção ampla de sistemas de inovação. Tal conceito cria um quadro de referência para se compreender e analisar processos de inovação, cooperação e aprendizado a partir de sua natureza localizada. Uma implicação da premissa relativa ao caráter essencialmente localizado da inovação está no peso da dimensão territorial, enquanto conformadora do contexto social, econômico, político, institucional, cognitivo e cultural, que é essencial, pois condiciona e determina dinâmicas e estruturas de um sistema de inovação, principalmente aquelas que têm no conhecimento tácito um elemento fundamental (LASTRES ET AL, 1999).

Em síntese, o referencial de Arranjos, ou Sistemas, Produtivos e Inovativos Locais fornece uma adaptação da abordagem ampla de sistemas de inovação latino-americana para territórios em escala local, provendo ferramentas – conceitos, metodologias e métricas – focadas na compreensão e análise de processos de aprendizado, cooperação e inovação gestados nesses territórios, à luz do contexto específico no qual estão inseridos.

Tendo no aprendizado, na construção de capacidades inovativas e na inovação *lato sensu*, os eixos centrais da sua formulação, o referencial de APLs proporciona um olhar sobre o processo de desenvolvimento local. Tal perspectiva se baseia em processos dinâmicos de transformação estrutural, calcados na construção de capacidades competitivas, ao acúmulo de novas competências. De forma mais ampla e profunda, enfoca elementos relacionados à capacidade de um sistema territorial de se renovar continuamente em termos de estrutura produtiva e social, sendo capaz de endereçar de forma efetiva os desafios do desenvolvimento econômico e social sustentável, tendo em vista as suas especificidades.

Esse referencial, apesar de lidar com um objeto de natureza essencialmente diversa, coloca dimensões de análise que, ao mesmo tempo, permite compreender os processos e caminhos pelos quais ocorrem inovação, aprendizado e construção de capacidades e abre margem para contemplar as especificidades e fontes de diversidade de cada caso concreto estudado sem prejuízos ao rigor analítico. Boa parte dessa mescla de flexibilidade e rigor se dá em virtude do referencial metodológico, que inclui levantamento documental e análise de dados secundários com rodadas de pesquisa de campo, uma com coleta de dados primários e outra com entrevistas em profundidade (LASTRES E CASSIOLATO, 2003). Conforme sistematizam Matos et al (2017) e Almeida (2022), as dimensões de análise subjacentes a essa metodologia remetem ao/à:

- i) Processo produtivo: partindo da visão penroseana da firma (PENROSE, 2006), essa abordagem contempla a influência de aspectos organizacionais, tecnológicos e estratégicos das empresas nas atividades inovativas e os diversos efeitos que esses esforços de inovação podem ter para as empresas;
- ii) Processos de capacitação produtiva e inovativa: com foco no processo de aprendizado e na construção de capacitações oriunda dele, o referencial de APLs vai além do aprendizado que se dá essencialmente no ambiente interno das firmas, abarcando todos os processos de aprendizado interativo que se

dão junto a fontes externas, de dentro ou de fora do arranjo, tais como concorrentes e parceiros empresariais, fornecedores, clientes, universidades, centros de pesquisa e capacitação e outros tipos de atores e instituições. Além disso, para essa dimensão de análise, não apenas o aprendizado ocorrido no âmbito das entidades produtivas é relevante, sendo também levado em conta o aprendizado institucional, que contribui para moldar a forma como diferentes instituições se inserem em APLs, tais como órgãos de política e as próprias universidades, que são o foco dessa tese;

- iii) Processos de cooperação: dentro da concepção schumpeteriana de concorrência, os processos de cooperação dentro de arranjos produtivos locais são vistos como elemento fundamental para o aprendizado e a construção de capacidades inovativas, ao passo em que intensifica e amplifica os impactos da interação (LASTRES ET AL, 2002);
- iv) Arcabouço institucional e Governança: considerando-se a noção básica de que a inovação é um processo sistêmico, localizado e fortemente dependente de aspectos sociais, institucionais e culturais; surge a importância de se entender o papel das instituições formais e informais e das políticas explícitas e implícitas para se analisar um sistema de inovação (SZAPIRO ET AL, 2021). Portanto, não apenas as instituições, suas políticas e seus instrumentos de política são levados em conta, bem como as articulações inter e intrainstitucionais no processo de formulação de políticas e seleção de prioridades, a existência ou não de coerência e sinergias entre as políticas implementadas e a forma como são implementadas figuram no escopo de temas levados em conta pela abordagem de APLs;
- v) Grau de Enraizamento e Territorialização: Por último, ao trazer, conforme já realçado anteriormente, uma concepção de território da Nova Geografia, e uma visão sobre a produção essencialmente distinta da perspectiva econômica ortodoxa, o referencial conseqüentemente contempla questões sobre o grau de enraizamento (mencionado na literatura internacional como *embeddedness*) dos processos de produção, inovação, aprendizado e construção de capacitações, na forma como se apresentam, bem como as trajetórias através

das quais se conformaram e se adensaram de forma a integrar-se em uma localidade, em outras palavras, sua lógica de territorialização.

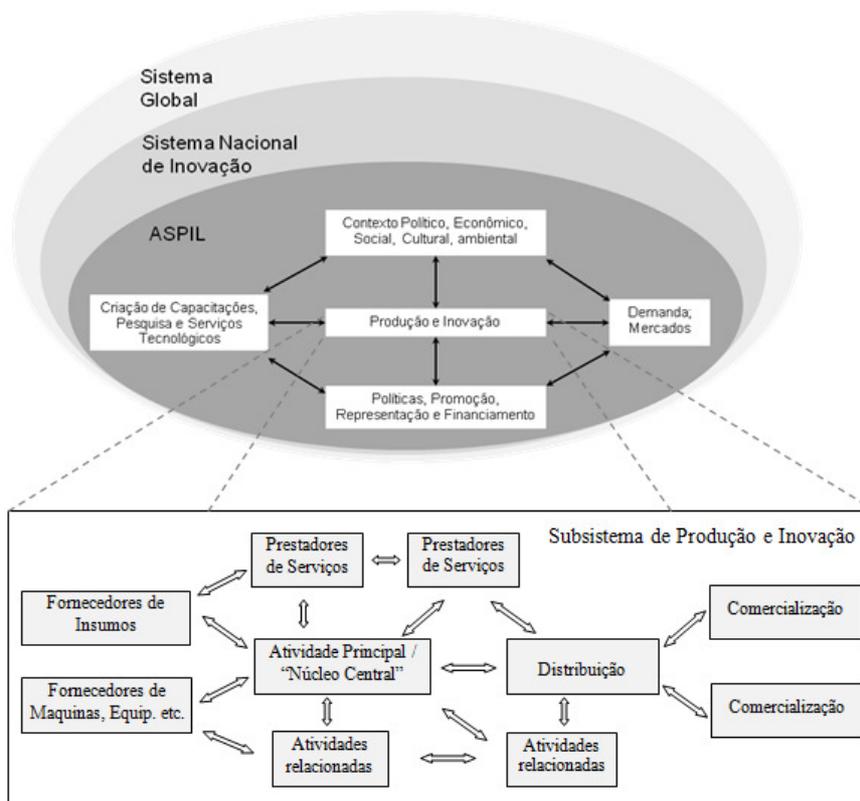
Vale relembrar que a compreensão de território considerada nesse referencial se relaciona com a visão da Nova Geografia (SANTOS, 2001; RAFFESTIN, 1993 apud LE BOURLEGAT E FALCON, 2017), compreendendo-o a partir de cinco dimensões: econômica, cognitiva, social, política e cultural. Assim sendo, o território, mais do que o espaço físico onde se localiza uma coletividade, compreende a construção social urdida por essa coletividade para apropriar-se de um local e nele produzir e reproduzir-se no tempo e no espaço. Essas cinco dimensões citadas captam a essência das especificidades estruturais do sistema conformado pelo território, refletidas nas relações sociais, econômicas e políticas inerentes a ele. Além das relações entre indivíduos, essa perspectiva também permite que sejam abarcados outros aspectos pertinentes aos laços constituídos pela cultura, pelas ideias e visões de mundo compartilhadas, essenciais para a formação de uma base de conhecimentos tácitos e de processos de aprendizado e inovação.

Nesse sentido, um APL é formado por uma ampla gama de agentes como empresas, usuários, fornecedores, prestadores de serviços, instituições científico-tecnológicas, universidades e órgãos de políticas, cujas interações ditam sua dinâmica. Essa dinâmica é amplamente determinada pela capacidade dos elementos do arranjo de criar, absorver e articular conhecimentos localmente de forma a gerar inovações. Quanto mais um arranjo é dotado dessa capacidade, mais intensa sua dinâmica e, portanto, melhores suas condições de competir e gerar desenvolvimento local (LUSTOSA ET AL, 2017).

Constituído por seus elementos internos e pelas interações entre eles, é importante mencionar que um APL não se encerra exclusivamente na esfera local, constituindo um sistema aberto. Também envolve relações em escalas regional, nacional e internacional. A inserção do arranjo no contexto internacional é determinada por sua dinâmica, pelas características do seu tecido produtivo e pelo contexto econômico internacional e da condição do país na configuração da geopolítica internacional (MATOS ET AL, 2017). Nas escalas nacional e regional, além dos vínculos estabelecidos pelo sistema produtivo e com a demanda, a inserção do APL é determinada pela sua interface com as políticas explícitas e implícitas dos sistemas nacional e regional de inovação.

A figura abaixo mostra um esquema de representação genérico de um APL, sem negligenciar o fato de que casos específicos têm peculiaridades pertinentes ao contexto local, regional, nacional e global que devem ser levadas em conta.

Figura 2 – Desenho esquemático de um APL e o Subsistema de Produção e Inovação



Fonte: Matos et al, 2017.

O aspecto mais importante dessa representação é a possibilidade de distinguir analiticamente a existência de subsistemas, isto é, sistemas com estrutura e dinâmica próprias que, fazendo parte do conjunto mais amplo, cumprem funções específicas no sistema mais amplo. O ponto crucial a ser realçado nesse esquema é a ideia de função. Tais subsistemas, longe de constituírem subpartes autocontidas de um mecanismo maior, assim como módulos de uma máquina, representam dimensões de análise. Os atores integrantes do sistema, e as interações que estabelecem com outros agentes do APL, podem ser reconhecidos e entendidos à luz da forma que se inserem no arranjo a partir da função que neles desempenham.

Nesse sentido, tem-se o subsistema de produção e inovação, no qual costuma se incluir atores que protagonizam, de fato, os processos de aplicação economicamente útil de conhecimento, seja de formas habituais, seja de formas novas. Com frequência, as

firmas são enquadradas nesse subsistema, mas dele também podem participar outros atores produtivos não empresariais, tais como instituições que prestam serviços ao público, cooperativas, famílias e comunidades de produtores rurais, entre outros.

O subsistema de criação de capacitações, pesquisas e serviços tecnológicos abarca os atores responsáveis por apoiar processos de produção e disseminação de conhecimento, seja através da reprodução e difusão de conhecimentos existentes, na forma de capacitação, seja através da assimilação de novos conhecimentos via pesquisa. Os serviços tecnológicos complementam essa função ao completar uma tríade similar ao tripé ensino-pesquisa-extensão típico das universidades, mas não exclusivo delas. Além das universidades, outros atores que aportam ao APL com pelo menos uma dessas atividades, como centros de formação de mão-de-obra, escolas técnicas, laboratórios de pesquisa ou institutos de metrologia costumam ser enquadrados nessa categoria.

O chamado subsistema de políticas, representação e financiamento costuma envolver os atores responsáveis por participar de processos de formulação, desenho, implementação e avaliação de políticas voltadas aos APLs. Estruturas de governança formalmente instituídas e os atores que as compõem, frequentemente, são apontados como o cerne desse subsistema, mas não se deve incorrer no erro de reduzi-lo à governança, ou mesmo reduzir o arranjo em si à sua governança.

A existência de uma governança formalmente estabelecida não constitui condição para que se determine a existência ou não de um APL. Com facilidade se pode conceber uma série de situações nas quais atores podem influenciar significativamente a formulação e a implementação de políticas sem a existência de uma governança formal. À guisa de exemplo, podem ser colocados dois casos. Mesmo sem integrar estruturas formais de governança, atores podem aportar às políticas para o arranjo a partir de seu engajamento em processos de diálogo para a construção de políticas, conforme apontado por Matos et al (2017b), no caso do APL do Carnaval Carioca. Além disso, também é possível que o financiamento de esforços inovativos internos, ou em rede, impactem significativamente o arranjo, à medida que seus frutos se difundam entre os demais atores produtivos do território, sem que tais decisões necessariamente passem por estruturas formais de governança, conforme apontado por Britto e Vargas (2015), no caso do APL de Petróleo e Gás de Macaé, para o qual a Petrobras é central, empresa essa cujas decisões estratégicas nem sempre são tomadas no escopo da governança do arranjo.

Seguindo a tradição neoschumpeteriana, de reconhecer o peso de aspectos conectados à demanda para o processo de inovação, a abordagem de APLs também

contempla um subsistema voltado a essa dimensão do sistema de inovação. Nela, se inserem os vetores de demanda e usuários dos produtos ou serviços produzidos no APL. Esses demandantes podem estar inseridos no próprio território ou podem ser de outras regiões e países; contudo, suas características, suas preferências e os volumes de bens e serviços que demandam, por si só, são relevantes como elemento que influenciam as estratégias de inovação dos atores produtivos do arranjo. Além disso, o fato de *feedbacks* de consumidores e usuários serem importantes para inovações de produtores também justifica o motivo de se levar esse subsistema em conta.

Por último, assinala-se um subsistema qualitativamente diferente dos demais quando entendido do ponto de vista das articulações estabelecido nele e entre os atores inseridos nele e os demais. Trata-se do subsistema que reúne os elementos funcionais do APL que impactam sua interface com o território entendido de forma mais ampla. Isto é, contempla os atores do sistema que impactam o território em termos dos aspectos ligados à sua cultura, ao meio ambiente e às relações políticas, econômicas e sociais responsáveis por conformar as linhas gerais do contexto territorial no qual se inserem os atores do arranjo e as interações estabelecidas por eles.

Nesta seção, a abordagem de APLs da RedeSist foi exposta em termos de suas raízes na perspectiva latino-americana de sistemas de inovação, como em termos de seus pilares conceituais e suas dimensões de análise. Uma discussão essencial a ser feita nesse trabalho é a forma como as universidades tipicamente são analisadas nesse referencial – a partir da ótica do subsistema de capacitação, pesquisa e serviços tecnológicos – e a forma como se propõe que passem a ser concebidas. O olhar convencionalmente assumido atualmente, em larga medida, se dá por conta das funções precípuas de ensino, pesquisa e extensão das universidades.

Contudo, o argumento central desta tese é que existem outras formas mais refinadas e contextualizadas a partir das quais as universidades podem se inserir em APLs e contribuir para o seu desenvolvimento. De um ponto de vista teórico, essas alternativas serão discutidas na última parte desse capítulo, a seção 1.4. Por ora, na seção seguinte, abordar-se-á, sucintamente, outro aspecto essencial para a abordagem de APLs da RedeSist: a forma como ela foi concretamente mobilizada na implementação de políticas públicas ao longo das últimas décadas.

1.3.2 A Abordagem de APL e as Políticas Públicas no Brasil

Conforme Lastres e Cassiolato (2008), o conceito de APLs comporta qualidades em comparação a outros tradicionalmente utilizados por órgãos de políticas para tratar de temáticas relacionadas ao desenvolvimento local. De fato, nas palavras dos autores:

O argumento resumido que o enfoque de arranjos produtivos e inovativos locais é mais avançado vai além de tradicionais visões baseadas em organizações individuais e setores, aglomerações, cadeias e complexos produtivos, pois: focaliza conjuntos de diferentes atores e atividades [...]; focaliza as inter-relações entre diferentes atores, setores, dimensões e atividades; cobre o espaço onde ocorre o aprendizado, são criadas as capacitações produtivas e inovativas e fluem os conhecimentos [...] tácitos; permite estabelecer uma ponte entre o território e as atividades econômicas [...]; incorpora e aprimora as abordagens em organizações individuais, setores e aglomerações, cadeias e complexos produtivos; representa o nível em que as políticas de promoção do aprendizado e criação de capacitações [...] podem ser mais efetivas (ibidem, p. 5).

Segundo Garcez et al (2010), desde que foi desenvolvido, no final da década de 1990, o conceito de APLs se difundiu rapidamente. Essa difusão foi acompanhada do desenvolvimento de toda uma institucionalidade formal em diferentes órgãos de política irradiada, principalmente, nas não exclusivamente, a partir do GTP-APL, ligado ao antigo MDIC¹⁴. Os avanços do processo derivado da adoção desse conceito podem ser sintetizados em três: (i) representou um resgate, naquele contexto, das políticas de desenvolvimento com a preocupação nas especificidades territoriais; (ii) abrangeu atividades, atores e regiões normalmente pouco contemplados pela academia e pelas ações de apoio; e (iii) resultou na intensificação das articulações e esforços de coordenações de ações de política em diferentes escalas.

A riqueza das evidências empíricas organizadas pela trajetória de pesquisa da RedeSist sobre o tema proporcionou a formulação de um conjunto de propostas para novas políticas para APLs (MATOS ET AL. 2015; MATOS ET AL, 2017a; LASTRES; CASSIOLATO, 2008; APOLINARIO; SILVA, 2010; CAMPOS ET AL, 2010). Essas propostas estão longe de aderirem à lógica dos *benchmarks* e modelos ideais. Antes de tudo, trata-se de um conjunto articulado de proposições fundamentadas na análise contextualizada dos avanços e limitações das políticas de APL do Brasil na década passada e realizado com o fito de contribuir para o seu aperfeiçoamento. Um dos sentidos

¹⁴ Grupo de Trabalhos Permanentes para Arranjos Produtivos Locais.

desse aperfeiçoamento é a melhor aderência aos fundamentos da perspectiva neoschumpeteriana de sistemas de inovação e de desenvolvimento.

Conforme sintetizam Cassiolato, Matos e Lastres (2008), Garcez et al (2010) e Cassiolato e Matos (2012), esse conjunto de proposições gira em torno de quatro pontos. São eles: (i) trazer, para o foco central das ações, a assimilação e a incorporação de conhecimento e a inovação; (ii) incluir definitivamente a variável territorial às políticas, levando em conta as especificidades do contexto; (iii) estimular ações coletivas e sistêmicas, superando o paradigma tradicional de políticas industriais e tecnológicas e de desenvolvimento local; e (iv) ter um enfoque baseado em uma estratégia de desenvolvimento produtivo e inovativo de longo prazo para o Brasil e o papel das regiões e dos APLs nela.

Em uma trajetória de vinte anos de evolução do conceito e da institucionalidade, a política de APLs evoluiu e ganhou relevância para o governo federal, para os governos estaduais e também para vários governos municipais, assim como para órgãos de política não governamentais e outros tipos de instituições. De fato, segundo levantamento organizado pelo GTP-APL, havia, até 2017, em torno de 700 APLs formalmente reconhecidos por órgãos de políticas no Brasil, abarcando parcela expressiva dos municípios do país. Por causa dessa capilaridade e dessa capacidade de gerar interlocução entre diferentes atores em escala local, estadual e nacional, a política federal de APLs acabou sendo articulada com diversas áreas.

A título de exemplo, podem ser mencionadas diversas pastas do governo federal que buscaram incluir os APLs no âmbito das suas políticas. O antigo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior foi reconhecido como aquele responsável pela articulação das políticas federais de APLs, tendo criado o próprio GTP-APL e tendo motivado a incorporação do conceito às iniciativas de autarquias a ele ligadas. Na pasta de Integração Nacional, o MI, o referencial de APLs influenciou a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e foi o foco de projetos de formação das Rotas de Integração Nacional, que pressupunham a integração de grandes eixos mesorregionais através de complementaridades e sinergias entre diferentes APLs. Já o Ministério da Saúde buscou mobilizar APLs em sua política de apoio ao Complexo Econômico e Industrial da Saúde, direcionando em favor deles parte do poder de compra do SUS.

Sem pretensão à exaustão, pode-se, também, realçar o peso e a representatividade das experiências do MCT, do SEBRAE e do BNDES com o conceito de APLs. O papel

do MCT foi decisivo ao representar o ponto de entrada do conceito no contexto das políticas de desenvolvimento ainda nos anos 90, quando o Brasil passava por uma fase de reformas neoliberais. Apoiando pesquisas e seminários sobre o tema, através do CNPq, o ministério passou a adotar efetivamente o conceito em 1999, quando do início da implementação do Programa de Apoio à Inovação em Arranjos Produtivos Locais, ensejando a inclusão do conceito no Plano Plurianual 2000-2003, do Governo Federal (REDESIST, 2017a).

O SEBRAE se deu com ênfase na atuação de micro e pequenas empresas, que é o foco da instituição. No início dos anos 2000, o SEBRAE passou a adotar explicitamente o termo em seus documentos de política, sendo a iniciativa mais emblemática a política promovida em parceria com o BID e o Instituto Promos, ligado à Câmara de Comércio de Milão, que, entre 2002 e 2006, deu bases sólidas ao processo de assimilação teórica e funcional do conceito pelo SEBRAE para a sua operacionalização prática em quatro casos selecionados no Brasil (REDESIST, 2017b). Nesse período, a contribuição do SEBRAE foi fundamental para a capilarização das políticas de APLs no Brasil, deixando de serem enfocadas apenas pelo governo federal e passando a ser enfocadas por diversos governos estaduais e municipais.

No caso do BNDES, a grande contribuição do órgão foi ter iniciado a aproximação entre a política nacional de crédito e de financiamento ao desenvolvimento à visão sistêmica ancorada em APLs. Esse processo, que começou efetivamente por volta de 2005, alcançou seu ápice com a criação de Secretaria de Arranjos Produtivos Locais. Tal secretaria era responsável, principalmente, por produzir massa crítica de reflexão sobre os Arranjos dentro do Banco, para orientar a seleção, o planejamento e a implementação de suas ações de financiamento a grandes projetos estruturantes, de forma que esses lograssem impulsionar, de fato, o desenvolvimento através de sinergias que proporcionassem a dinamização e o adensamento dos APLs presentes nos territórios onde o BNDES atua.

No caso da política voltada à educação superior, que dialoga com o foco da tese proposta, a articulação com a política de APLs se deu através do REUNI, quando a existência de arranjos apoiados esteve entre os eixos norteadores do processo de interiorização das universidades federais (MEC, 2012). A diretriz de buscar a aderência entre os processos de criação de novas universidades e de expansão de universidades existentes figurou em uma lista junto com outros três objetivos, que eram: a interiorização do ensino superior no território brasileiro; o aprofundamento da internacionalização da

rede federal, com ênfase em territórios de fronteira; e a ampliação do acesso a populações historicamente excluídas, através de ações afirmativas.

Nesse período, entre 2003 e 2014, a política do MEC viabilizou a criação de 18 novas universidades e 173 novos *campi* universitários nas cinco grandes regiões do país. Conforme levantamento realizado pela RedeSist (2018), era possível verificar, em 2014, certo nível de sintonia entre as políticas nacionais de ensino superior e de APLs. Tal sintonia se deu em termos da localização das novas instalações de ensino superior em territórios com arranjos formalmente reconhecidos pelo GTP-APL e outros órgãos de política, como ministérios, SEBRAE e núcleos estaduais de políticas para APLs. De fato, segundo esses dados, levantados para uma amostra de 277 dos 698 APLs formalmente reconhecidos pela política federal voltada ao tema até o ano de 2017; 147 (53,1%) apresentavam alta densidade na presença do ensino superior em seu território, 39 (14,1%) apresentavam média densidade, 64 (23,1%) apresentavam baixa densidade, e apenas 27 (9,7%) não apresentavam nenhuma matrícula presencial de curso de graduação¹⁵.

Findo o ciclo de políticas do período do REUNI, alcançou-se a percepção de que a aderência entre a política de expansão do ensino superior e os objetivos do desenvolvimento regional podia ser mais intensa. Para tanto, seria necessário ir além da mera proximidade física proporcionada pela criação de *campi* em territórios de APLs. Seguindo essa lógica, em período mais recente, o MEC, em parceria com o CGEE, chegou a implementar projetos piloto de uma política de criação de Centros de Desenvolvimento Regional (CDRs) em universidades (SILVA, 2020). Até o momento, foram implantados quatro CDRs, nas cidades de Campina Grande (PB), Campanha (RS), São Carlos (SP) e Brasília (DF). Tais experiências, iniciadas em 2018, até mesmo por terem sido afetadas pela conjuntura da pandemia de Covid-19, ainda carecem de maior aprofundamento para ensejar ações de maior fôlego e amplitude.

Em uma visão geral, tem-se que o referencial de APLs, além de ter avançado e se consolidado como uma base teórico-analítica para a compreensão de processos de desenvolvimento local e regional, também evoluiu enquanto eixo para políticas de

¹⁵ Segundo indicador proposto pela RedeSist (2018), a densidade da presença do ensino superior em um APL pode ser medida em termos da quantidade de matrículas presenciais de cursos de graduação por cada 10.000 habitantes. Calculado para o ano de 2014, os níveis de densidade (alto, médio e baixo) foram definidos a partir da média nacional, que era de aproximadamente 306 matrículas presenciais para cada 10 mil habitantes. Os APLs que apresentaram valores até 75% da densidade média nacional do ensino superior foram considerados como baixa densidade; os APLs que apresentaram valor igual ou maior a 125% da média nacional foram apontados como de alta densidade do ensino superior; os casos cujos resultados foram entre 75% e 125% desse parâmetro foram considerados como de média densidade.

diversas instituições nacionais, estaduais e locais. A amplitude desse conceito, em termos de reflexão e ação, foi grande o suficiente para não se restringir apenas às políticas da área econômica *strictu sensu*, alcançando diversas áreas como as exemplificadas anteriormente e tendo rebatimentos sobre as políticas voltadas à educação superior.

Em última análise, sustenta-se que aprofundar a maneira como a abordagem de APLs visualiza o papel das universidades é um exercício duplamente importante. É relevante para o avanço da agenda de pesquisa, assim como pode gerar contribuições para a prática de políticas públicas. Levando-se essa percepção em conta, a seção que segue se dedica a discutir um possível caminho teórico. Trata-se de uma discussão conectada à perspectiva da inserção funcional de um ator em um APL, a partir de seus subsistemas.

1.4 UM REFERENCIAL TEÓRICO PARA A ARTICULAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E APLS

Uma vez que o objeto é definido a partir da articulação de dois elementos, cabe especificá-los. Como definido nas seções anteriores, a noção de APLs utilizada é o referencial proposto pela RedeSist (CASSIOLATO E LASTRES, 1999). Esta visão propõe a conformação de um APL a partir de cinco subsistemas, colocando a aglomeração produtiva (subsistema de produção e inovação) no centro e compreendendo todo o conjunto de interações com os demais subsistemas e dentro do referido subsistema. Ao mesmo tempo, essa abordagem contextualiza os elementos do sistema e suas interações no território, no SNI e no Sistema Global.

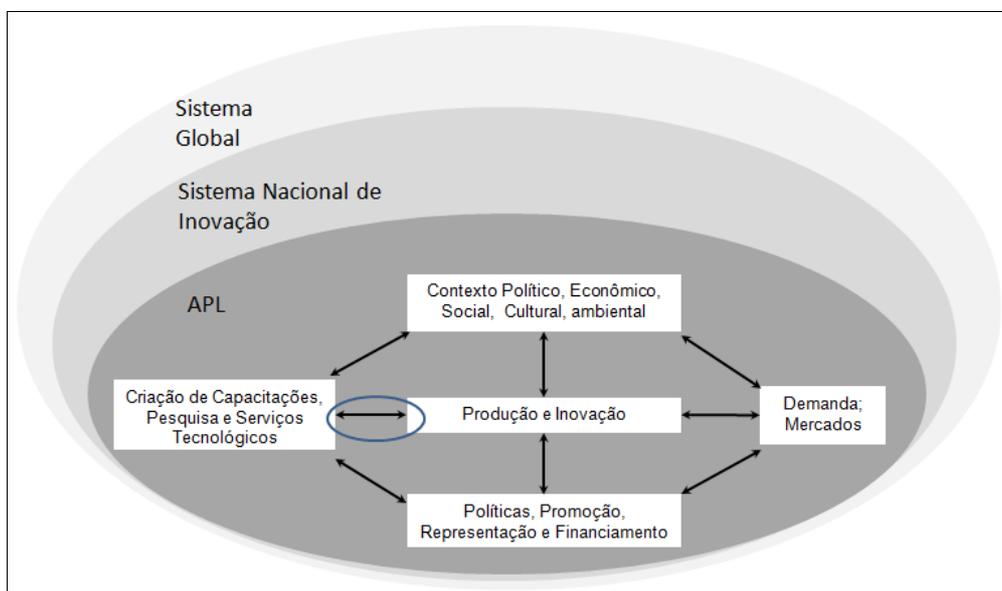
Para avançar na reflexão sobre o papel das universidades, vale relembrar que, nesse esquema analítico, os subsistemas não constituem ‘caixas’ estanque onde determinado ator tem sua ação completamente circunscrita. Eles devem ser entendidos na condição de representações funcionais da inserção de cada ator no sistema, isto é, o(s) papel(éis) que esse ator – como uma universidade – cumpre para a dinâmica do sistema. Nesse sentido, uma universidade, quando considerada pelas suas funções precípuas, é tipicamente enquadrada no subsistema de capacitações e pesquisa.

O argumento básico que se pretende estruturar aqui é que as universidades podem desempenhar funções de outros subsistemas, seja no subsistema de políticas, de demanda, de produção e inovação, além de poder ser parte importante na constituição do contexto territorial.

Portanto, partindo da noção de APLs, e admitindo-se a forma como concebem analiticamente as universidades, o objeto da pesquisa se constitui do conjunto de possíveis interações que as universidades podem estabelecer nos arranjos, de forma a colaborar, direta ou indiretamente, com o subsistema de produção e inovação.

Na sequência, resgata-se a figura com a representação esquemática de um APL como base para ilustrar e aprofundar os desdobramentos dessa percepção sobre os papéis que as universidades podem, teoricamente, desempenhar no sistema, de forma a contribuir com o desenvolvimento produtivo e inovativo local. Tais funções foram categorizadas na forma de uma tipologia e, como tal, tem as virtudes e limitações convencionalmente atribuídas a essa lógica de pensamento. Portanto, convém esclarecer que os tipos distinguidos a seguir não constituem formas puras e absolutas de articulação entre universidades e sociedade no contexto de APLs, mas sim tipos ideais, extraídos da teoria e que devem ser usados com cautela na análise, mas que têm razoável utilidade em exercícios de análises de padrões verificáveis empiricamente.

Figura 3 – Esquema de um APL com realce para a representação da articulação entre o subsistema de capacitações e pesquisas e o subsistema de produção e inovação



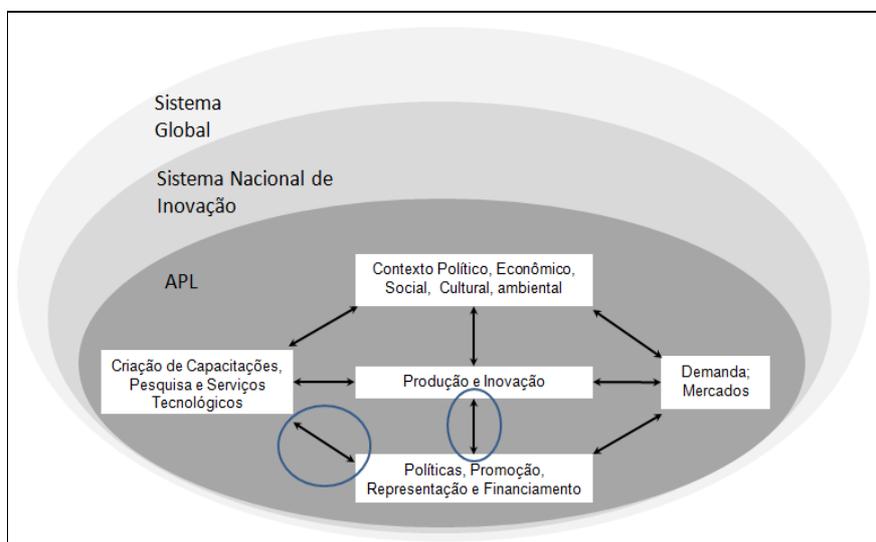
Fonte: Elaboração própria com base em Matos et al (2017a).

A figura 3 ilustra a articulação direta entre universidades e agentes produtivos. Esse tipo de *link* contempla a dimensão analítica enfatizada pela literatura que trata das interações entre universidades e empresas no Brasil detalhada anteriormente. Sem embargo, vale notar que o arcabouço de APLs dá um passo adiante ao não excluir da

análise outros tipos de atores produtivos, tais como: agricultores familiares, atores que lidam com produção e inovação em serviços e atores da economia informal. Para fins de organização, por essa forma de articulação que o marco teórico-conceitual referido permite divisar, pode se chamar de *articulação do tipo 1: interação direta com o subsistema de produção e inovação*.

Sem pretensão a exaurir as possibilidades, pode-se exemplificar possíveis articulações que se enquadram nesse tipo 1 proposto. O exemplo mais óbvio é a formação de recursos humanos, seja na formação de profissionais graduados com ensino superior, seja em processos de capacitação continuada, via cursos de treinamento, especialização, atualização ou de atividades de ensino em nível de pós-graduação. Outro exemplo clássico se dá pelas atividades de pesquisa, através das quais as universidades podem se engajar em parcerias em projetos de P&D com empresas ou as empresas podem se apropriar de resultados de pesquisas feitas em universidades por diferentes meios. A terceira variante seria através da lógica da extensão, na qual as universidades podem prestar serviços, estabelecer consultorias, compartilhar recursos tecnológicos, ou até mesmo ceder espaço físico, instalações e apoio técnico, como se faz em incubadoras e parques tecnológicos.

Figura 4 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de políticas



Fonte: Elaboração própria com base em Matos (2017a).

A figura 4, assim como as demais figuras detalhadas nessa seção, mostra uma das várias possibilidades de articulação entre universidades e APLs com rebatimentos sobre o desenvolvimento produtivo e inovativo. Neste caso, as universidades podem cumprir o

papel ativo ao influenciar as políticas de apoio ao arranjo e, mesmo participar de sua implementação, influenciando o subsistema de produção e inovação de formas diferentes da descrita para a figura anterior.

Ao se admitir essa possibilidade, é contemplada uma das dimensões analíticas da abordagem de *Triple Helix*, detalhada anteriormente. Contudo, assim como no caso anterior, o referencial de APLs vai além ao aportar esses elementos de maneira contextualizada ao território. Essa forma de articulação pode ser chamada de *articulação do tipo 2: contribuição indireta ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de políticas*.

Uma forma de se pensar nesse tipo de articulação é entender que a universidade, enquanto autarquia pública ou instituição privada, também tem recursos próprios e prerrogativas para participar de processos de intervenção na realidade socioeconômica do território. Nesse sentido, a universidade pode estimular, abrigar e até mesmo participar ativamente de processos de diálogo com diferentes segmentos da sociedade que conduzam a diagnósticos e à formulação de políticas públicas voltadas a um APL. Igualmente, como entidade autônoma e dotada de capacidades e recursos próprios, nada impede que universidades possam participar da implementação dessas políticas através de ações que se conectem a um espectro mais amplo de ações de políticas previstas por um órgão de governo, uma estrutura de governança, ou que seja parte de um projeto ou programa de política específico de um arranjo.

No limite, ações similares às descritas para o tipo 1 podem se inserir no tipo 2 de articulação, desde que sejam conduzidas dentro de uma agenda específica de políticas da qual a universidade faça parte. Nesse sentido, as ações elencadas para o tipo 1 de articulação (interação U-E *strictu sensu*) não se dão de forma conectada com outras, mas como iniciativas específicas e com um fim em si mesmas.

Já na figura 5, coloca-se a possibilidade, implicitamente admitida pelo referencial de APLs, de haver uma articulação das universidades com a dinâmica de produção e inovação através da demanda. Essa forma de articulação pode ser chamada de *articulação do tipo 3: contribuição indireta ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de demanda*.

Figura 5 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de demanda



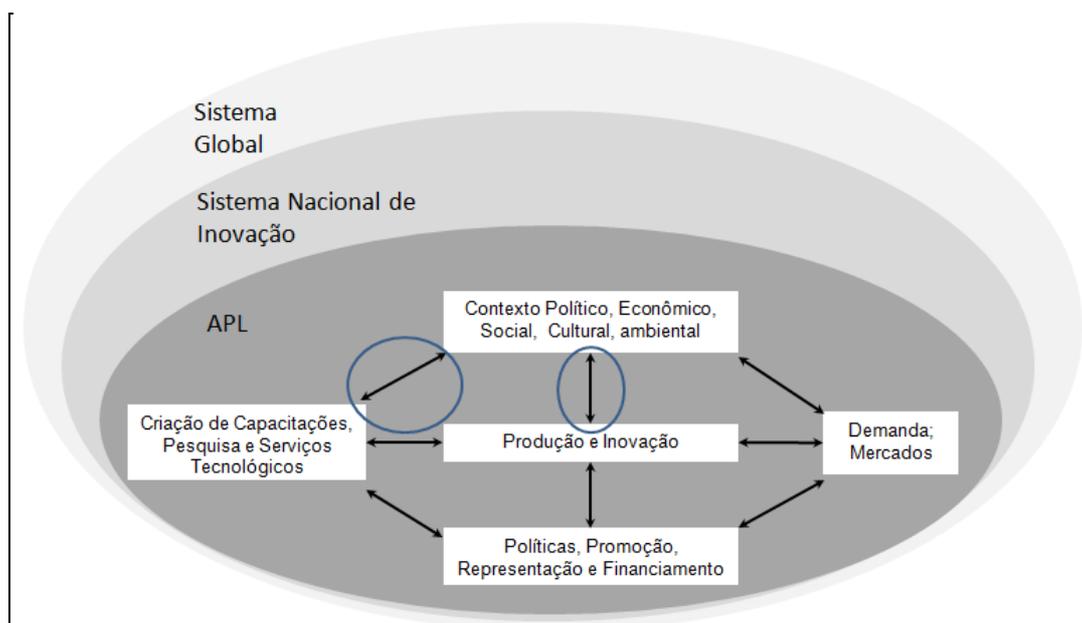
Fonte: Elaboração própria com base em Matos (2017a).

Neste caso, as universidades podem se articular com grupos de demandantes de forma a estruturar e explicitar suas necessidades a atores produtivos. Um exemplo está nas demandas sociais, que as universidades podem ajudar a tirar de situações de virtual invisibilidade através de atividades da cooperação com movimentos sociais, em áreas como serviços de saúde, cultura, habitação e alimentação. Hospitais universitários e centros de saúde ligados às universidades, bem como as demandas de alimentação do corpo discente, atendida através de restaurantes universitários, constituem exemplos concretos recorrentemente observados em universidades, apesar de não serem as únicas maneiras de articulação desse tipo.

Também é possível que a universidade, diretamente, demande bens e serviços, na condição de entidade autônoma, dotada de orçamento próprio e com necessidades várias, desde aquelas atendidas por gastos de custeio e investimento àquelas mais intensivas em conhecimento, ligadas às infraestruturas laboratoriais e suas respectivas máquinas e equipamentos. Nesse caso, reconhece-se uma demanda direta, por parte da própria universidade, por insumos básicos às suas atividades como possível fonte de estímulo ao subsistema de produção e inovação de um APL. Um exemplo que pode ser apontado é a demanda das universidades por recursos de computação de alto desempenho, os chamados supercomputadores, o que deu base para projetos de investimentos que fizeram

com que diversas universidades e institutos de pesquisa se tornassem nós importantes do sistema nacional de computação de alto desempenho, cujos recursos são utilizados, por exemplo, por empresas do segmento da extração de petróleo.

Figura 6 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através do contexto político, econômico, social, cultural e ambiental



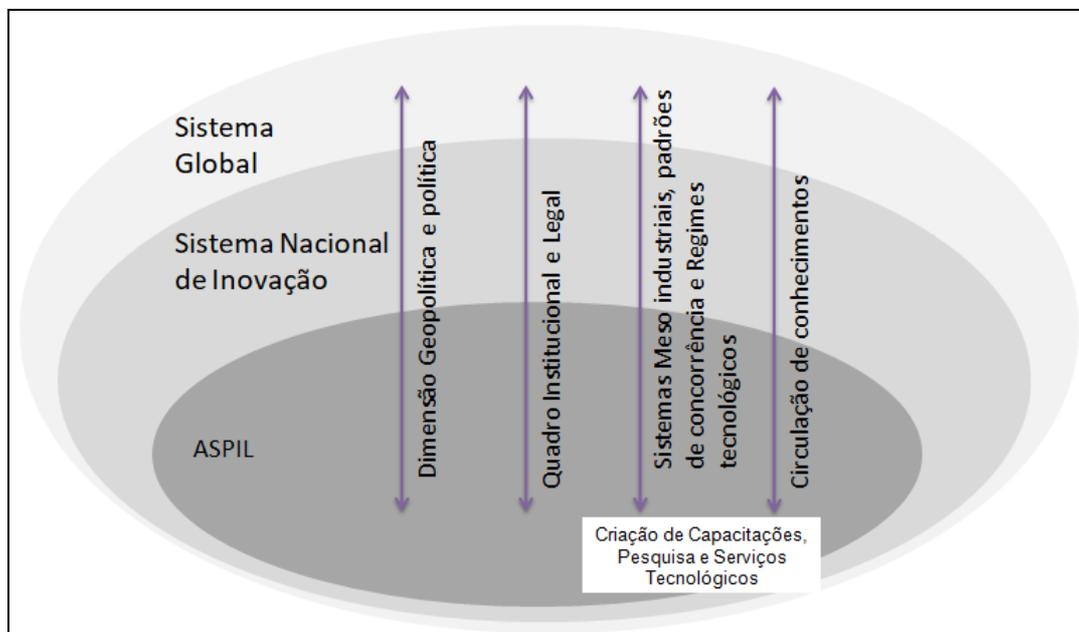
Fonte: Elaboração própria com base em Matos (2017a).

Na figura 6, admite-se a possibilidade de articulação entre universidades e APLs para fins de desenvolvimento produtivo e inovativo através do contexto territorial mais amplo. As universidades, enquanto instituições voltadas à produção e difusão de conhecimentos, impactam especialmente a dinâmica sociocultural e ambiental do território através da democratização do conhecimento. Isso acontece ao passo em que esse tipo de instituição leva ensino superior à população no seu entorno, o que, além de permitir a capacitação para o trabalho, também proporciona a ampliação do conhecimento e da compreensão de diversos aspectos da realidade local. Tais conhecimentos são estendidos à sociedade em geral, através de publicações acadêmicas e não acadêmicas, seminários, atividades de divulgação científica e afins.

Na condição de espaço de diálogo entre grupos de interesse, as universidades também podem influenciar o território estimulando e/ou participando de diálogos com esses grupos de interesse para a construção de consensos e estratégias de desenvolvimento. Essas formas de articulação se encaixam no *tipo 4: contribuição*

indireta ao subsistema de produção e inovação através de ações que impactem o contexto político, econômico, social, cultural e ambiental.

Figura 7 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades enquanto pontes entre os APLs e o SNI e o Sistema Global



Fonte: Elaboração própria com base em Matos (2017a).

A ideia representada na figura 7 é a possibilidade de as universidades aportarem conhecimentos aos demais atores do APL, inclusive os diretamente envolvidos com a produção e inovação, através da interação com atores extralocais. Esses atores de fora do território podem ser de diversas naturezas, tais como outras universidades, empresas, órgãos de financiamento e instituições de políticas, mas cujos conhecimentos sejam passíveis de adaptação para uso economicamente útil no APL. Neste caso, as universidades teriam o papel de apoiar os atores locais na assimilação destes conhecimentos através de suas competências científico-tecnológicas, que podem servir para amplificar a capacidade de absorção dos atores do arranjo. Neste caso, as universidades poderiam fazer as vezes de pontes de conhecimento entre as organizações produtivas do APL e atores do SNI ou mesmo de outros países. Essa forma de articulação pode ser chamada de *articulação do tipo 5: contribuição enquanto pontes entre os APLs e os sistemas nacional e global.*

PARTE 2 – ANÁLISE SOBRE A INSERÇÃO DE UNIVERSIDADES EM APLS: REVISITANDO ESTUDOS DE CASO FEITOS COM A METODOLOGIA DA REDESIST

2 DISCUSSÃO METODOLÓGICA¹⁶

Conforme o que foi exposto no capítulo anterior, o referencial de APLs da RedeSist pode ser visto como uma vertente da literatura de sistemas de inovação, que emergiu do debate latino-americano, que apresenta duas características capazes de propiciar avanços na pesquisa sobre o papel das universidades nesses sistemas. Uma delas é o fato de ser dotado, simultaneamente, da flexibilidade e do rigor necessários para proporcionar análises apropriadas para sistemas de inovação em uma perspectiva ampla. Isto é, cobrindo aspectos que vão além das já discutidas lacunas, deixadas por perspectivas baseadas em lógicas do tipo interação universidade-empresa ou modelos hélice. A outra está no fato de esse referencial já haver se consolidado em termos de sua aplicação metodológica, através de uma metodologia integrada, utilizada por pesquisadores dessa ampla e longeva rede de pesquisa em um número considerável de estudos empíricos em todas as regiões do Brasil.

Esse vasto material de conhecimento na forma de estudos empíricos segue em contínua expansão. O exame desse acervo de estudos vem abrindo espaço para novos tipos de análise sobre APLs e Sistemas de Inovação nos últimos anos. Como exemplos, pode-se apontar: análises evolutivas dos APLs feitas a partir da comparação de estudos sobre um mesmo caso realizados em diferentes momentos (MATOS ET AL, 2015a); análises sobre as formas de inserção internacional de APLs em redes globais de produção e seus impactos sobre o desenvolvimento (SZAPIRO ET AL, 2015; MATOS ET AL, 2015b; SOARES ET AL, 2015; MATOS ET AL, 2016); análises sobre as dimensões relativas ao desenvolvimento sustentável (LUSTOSA ET AL, 2017; PODCAMENI ET AL, 2020); e os processos de formulação e evolução das políticas voltadas aos APLs (REDESIST, 2017; CASSIOLATO ET AL, 2019; MARCELLINO, 2018).

¹⁶ O processo de formulação do referencial metodológico e as análises presentes nesta parte da tese teve como insumo crítico a participação, durante o curso de doutorado, no projeto de pesquisa “Participação das Universidades e Instituições Públicas de Ensino e Pesquisa no Desenvolvimento Regional Sustentável”, cujos resultados foram usados como base para as análises aqui realizadas. Esse projeto foi realizado pela RedeSist, sob a coordenação de José Cassiolato e Helena Lastres, no ano de 2018, com financiamento do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), ligado ao MCTI.

O objetivo deste capítulo é aprofundar e expandir esse tipo de exercício de análise de estudos de caso – doravante, meta-análise – com o fito de endereçar o debate sobre o papel das instituições de ensino superior em sistemas de inovação. Para tanto, será feita uma análise sobre o conhecimento produzido na base de estudos disponibilizados publicamente pela RedeSist¹⁷ como meio para decantar empiricamente padrões de inserção dessas instituições em APLs brasileiros ao longo das duas últimas décadas.

Realizado esse exercício, por fim, será feita uma discussão a respeito da aderência e da pertinência dos tipos-ideais teóricos identificados no capítulo anterior e as possibilidades de qualificação e refinamento deles a partir dos padrões empiricamente observados.

O primeiro passo para esse exercício, de revisitar estudos de caso para extrair resultados de uma meta-análise, é o estabelecimento de condicionantes e critérios metodológicos. A condição metodológica essencial para que tal tipo de exercício analítico seja consistente é que a base de estudos analisados se alinhe, de fato, a uma metodologia integrada que contemple o objeto de pesquisa em voga. Tal aspecto será discutido na subseção seguinte, na qual se dissecará, de forma mais específica, como a metodologia para estudos de APL proposta pela RedeSist contempla o papel das universidades nesses sistemas locais de inovação.

Examinadas as condições que viabilizam a análise, caberá esclarecer a base metodológica adotada para operacionalizá-la. Isso será feito na subseção 2.1.2, partindo do instrumental oferecido pela análise de conteúdo. A ideia é formar uma base sintética de informações presentes nesses estudos que fazem menção explícita ao tema analisado, com o objetivo de proporcionar um olhar transversal sobre toda a base de textos.

2.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRATAMENTO DAS UNIVERSIDADES NA ABORDAGEM METODOLÓGICA DOS ESTUDOS DE APLS DA REDESIST

Ao longo das duas últimas décadas, os pesquisadores associados à RedeSist foram responsáveis pela análise de mais de duas centenas de estudos de caso. Tais análises foram publicadas sob a forma de notas técnicas, relatórios de pesquisa, artigos, monografias, dissertações, teses e capítulos de livros. O valor desses trabalhos está em reunir

¹⁷ Os estudos completos podem ser encontrados no site da RedeSist (www.redesist.ie.ufrj.br) na seção “Mapa de APLs”, buscando o APL desejado, por estado da federação.

conhecimentos aprofundados e pormenorizados para cada caso, levando em consideração suas especificidades e adotando um marco metodológico comum.

Conforme apontado por Matos et al (2017a), as pesquisas da RedeSist sempre tiveram como elemento central a articulação entre tal marco comum e a compreensão do contexto local por parte de pesquisadores estabelecidos nos territórios estudados. Por esse motivo, a metodologia contempla a realização de pesquisa de campo, com a finalidade de se obter dados primários, utilizando questionário padrão desenvolvido pela RedeSist e constantemente atualizado e adaptado às especificidades de cada caso. Esse eixo metodológico integrado permite a apreciação de dimensões analíticas de diferentes APLs em uma perspectiva comparada.

Segundo Cassiolato et al (2018), os elementos centrais do estudo de APLs, conforme o proposto pela RedeSist, são o conhecimento, a inovação e o olhar sistêmico e territorializado. Levando em conta esses elementos, para esses autores, o uso da abordagem de APLs requer que se analise a dinâmica desses sistemas, considerando aspectos pertinentes à sua estrutura interna intrínseca e específica e ao seu padrão de inserção nos sistemas regional, nacional e global, observando cinco aspectos essenciais:

- Articulações entre os atores produtivos e entre eles e outros tipos de atores;
- Fluxos de conhecimento, especialmente de conhecimento tácito;
- As bases dos processos de aprendizado e construção de capacidades;
- Formas pelas quais a proximidade geográfica, a história, as instituições e a identidade social e cultural podem constituir fontes de diversidade e de vantagens competitivas perenes;
- A análise de como processos de articulação entre as diferentes escalas territoriais afetam o desenvolvimento e as possibilidades postas aos arranjos.

Como já esclarecido anteriormente, um APL é um sistema aberto e deve ser entendido enquanto tal. As múltiplas facetas da dialética que perpassa a relação entre as diferentes escalas geográficas – local, regional, nacional e global – são abarcadas por esse referencial, inclusive sendo ilustradas pela representação esquemática de APLs usada como base para a principal proposta conceitual do capítulo 1. Consequentemente, esse arcabouço também realça a importância de uma série de aspectos, tais como: os fluxos de conhecimento, os padrões de concorrência e os regimes tecnológicos do mesossistema industrial global no qual o APL se insere através de sua especialização; a geopolítica e a

política que o envolve; a institucionalidade que emerge dessas relações, com a influência que exerce; o marco mais amplo de políticas explícitas e implícitas levadas a cabo em nível nacional e; a configuração da estrutura produtiva dos sistemas nacional e regional, e a forma como o APL se encaixa nela. Segundo a proposta metodológica da RedeSist, todos esses aspectos são mapeados, na medida da sua relevância e pertinência, em um estudo de caso concreto.

Tal mapeamento, via de regra, se faz a partir de pesquisa bibliográfica e documental, levantamento de dados e outros artifícios para análise situacional de conjunturas pertinentes de forma a delinear a *Big Picture* na qual se insere o APL. O conhecimento específico sobre o território e suas relações com outras escalas geográficas, bem como seus padrões de inserção nelas, também é um aspecto essencial. Por tal motivo, a metodologia da RedeSist também prioriza que pesquisadores com vivências nos territórios estudados conduzam os estudos, por terem melhores condições de selecionar e delimitar os enfoques desses mapeamentos e levantamentos.

Sobre os elementos internos do arranjo, a estratégia metodológica se dá a partir de pesquisa de campo operacionalizada em três frentes. A primeira é um esforço de caracterização do Arranjo, que pode ser considerado parte fundamental dos exercícios pré-campo, no qual são mapeados os seus subsistemas, os principais atores que os integram e os vetores que representam suas lógicas e estratégias de atuação no sistema, bem como o dimensionamento básico, através do que os dados secundários permitem apreender, de dados sobre emprego, renda, produção, infraestrutura de conhecimento e políticas. A segunda frente é a realização de entrevistas semiestruturadas em profundidade com atores-chave do arranjo, isto é, aqueles mais representativos dentro das grandes funções que desempenham para a dinâmica do sistema, identificados no mapeamento realizado para a caracterização do arranjo. A terceira frente é a aplicação de questionários em entrevistas estruturadas junto a firmas e outros atores diretamente envolvidos com a produção.

A caracterização dos arranjos envolve um esforço de delimitação do conjunto de atores econômicos, políticos e sociais que fazem parte do sistema. Além disso, esse tipo de exercício envolve a identificação dos principais canais de interação em termos de fluxos econômicos, cognitivos e relações de poder no arranjo e no território. Essa caracterização segue uma lógica criteriosa e consciente de mapeamento, que não pode se deixar limitar pelas invisibilidades usualmente geradas por outros olhares, como aqueles

embutidos nos dados secundários e em análises setoriais, de cadeias produtivas ou organizações individuais.

Assim sendo, Matos et al (2017a) e Cassiolato et al (2018), ressaltam a importância da visão do sistema local composto por subsistemas como meio de referência principal para os exercícios de caracterização destes. Colocando no centro o subsistema de produção e inovação, ou seja, partindo dele, determina-se o amplo conjunto de segmentos de atividades produtivas que constituem a especialização central do arranjo e a eles se articulam diretamente. Essa articulação, na esfera produtiva, envolve fornecedores de matérias primas e de bens de capital, prestadores de serviço e outros atores envolvidos com o espectro de atividades ligadas à distribuição e à comercialização.

Os passos seguintes consistem na identificação de uma institucionalidade formal ou informalmente estabelecida para o apoio e a representação dos atores do arranjo, no mapeamento das políticas e os instrumentos de política de promoção e financiamento existentes e, por fim, as organizações ligadas à infraestrutura de conhecimento que atua no território nas esferas do ensino, pesquisa, extensão, metrologia e demais atividades vinculadas à ciência e tecnologia. Vale reforçar que esses atores não precisam ter, efetivamente, suas sedes no território, devendo atuar neles, como governos estaduais, governos federais ou organismos internacionais. Evidentemente, as universidades, que ocupam o centro das preocupações da discussão realizada nesse trabalho, tipicamente se envolverão com o último tipo de atividades. Mas, conforme já argumentado anteriormente, nada, a princípio, impede que elas possam direta, ou indiretamente, emergir nos mapeamentos no exame de agentes e interações pertinentes a outras funções e subsistemas do arranjo.

O passo seguinte da metodologia é a aplicação de uma rodada de entrevistas em profundidade, guiadas por um roteiro desenhado de acordo com as dimensões analíticas básicas, as especificidades do contexto de cada caso e as características do entrevistado, tendo em vista sua inserção na instituição que representa, a inserção dessa instituição no arranjo e seu *background*. O objetivo dessas entrevistas é a construção de um mosaico de narrativas que ajudem a compor uma visão mais nítida e precisa da estrutura do arranjo em termos: das estratégias e comportamentos de seus atores; das lógicas sob as quais repousam processos de inovação, aprendizado, construção de capacidades e cooperação; dos aspectos históricos, políticos, sociais, institucionais, econômicos e tecnológicos que contribuíram para conformá-lo; e os eixos básicos em torno dos quais se configuram suas tendências de transformação. A seleção dos atores capazes de vocalizar essas narrativas

e formar essa massa crítica de conhecimento sobre o território e sobre o arranjo em si se faz a partir do mapeamento e caracterização do arranjo, no qual se busca identificar os seus protagonistas e os diferentes tipos de atores existentes no arranjo, dos quais se selecionam representantes.

Já a etapa da pesquisa de campo, conduzida junto aos atores produtivos, é feita a partir de um questionário, adaptado da referência proposta por Lastres e Cassiolato (2003), constituído por quatro grandes blocos de perguntas que, por sua vez, giram em torno de quatro dimensões fundamentais e fenômenos a elas relacionados (MATOS ET AL, 2017a; CASSIOLATO ET AL, 2018), que estão listados a seguir:

- Processos de inovação: atividades inovativas; financiamento de inovações; introdução de inovações; impactos pecuniários; impactos de outras naturezas; obstáculos à inovação;
- Processos de aprendizado e construção de capacidades: processos de aprendizado internos e externos; absorção de conhecimentos incorporado a máquinas e equipamentos ou a recursos humanos; contribuições de universidades e outros tipos de instituições de ensino e pesquisa; impactos do aprendizado e da construção de capacidades;
- Relações de cooperação: intercâmbio sistemático de informações sobre o mercado, a tecnologia ou a produção; integração de competências através de projetos conjuntos; outras formas de interação não-sistemática; impactos sobre as capacitações dos atores produtivo e os vínculos de confiança e estratégias coletivas;
- Aspectos de territorialização, integração e governança: importância do ambiente local para a competitividade dos atores produtivos; grau de articulação com a economia local em termos de fluxos de transações e relações contratuais; morfologia das estruturas organizacionais e produtivas e as relações de poder subjacentes a elas; uso e impacto sobre o ambiente físico urbano, rural ou natural; o papel dos órgãos de representação.

Considerando as questões em si, e especificamente o papel das universidades nos arranjos, esse questionário contempla diretamente a questão do papel das universidades em todos os seus blocos, através de oito questões, conforme a síntese apresentada no quadro abaixo. No escopo dessas perguntas, há aquelas que se dedicam a identificar a

presença geográfica de instituições de ensino e pesquisa, inclusive as universidades, e enfocam direta e explicitamente a importância atribuída a essas instituições pelos atores do APL entrevistados. Outro conjunto de perguntas busca identificar a importância atribuída pelos atores produtivos às universidades e instituições afins, em termos do quanto aportam de recursos humanos qualificados e conhecimentos ao território. Um terceiro conjunto de questões busca examinar a participação de universidades em termos da sua cooperação com empresas e instituições para atividades de pesquisa e inovação. Por último, há uma pergunta mais ampla, explicitamente voltada ao grau de importância atribuído pelos entrevistados à presença física das universidades no território e à proximidade dela como fator de competitividade.

Quadro 1 – Perguntas do Questionário de APLs da RedeSist relacionadas ao papel das universidades

Bloco do Questionário	Tema do Bloco	Questão do Bloco	Objeto da pergunta
Bloco I.	Caracterização do APL	Questão 4	Identificação da infraestrutura educacional.
		Questão 6	Identificação da infraestrutura científico-tecnológica.
Bloco III.	Inovação, Cooperação e Aprendizado	Questão 5	Importância da absorção de formandos de cursos universitários próximos às empresas.
		Questão 6	Importância das universidades como fontes de informação para o aprendizado.
		Questão 8	Importância das universidades como parceiras para a inovação.
		Questão 9	Identificação das formas de cooperação das universidades quando estas são apontadas como parceiras para a inovação na questão anterior.
Bloco IV.	Vantagens associadas ao ambiente local	Questão 1	Importância atribuída à proximidade com universidades pelas empresas.
		Questão 2	Importância atribuída à atuação de sindicatos, associações e cooperativas locais no estímulo ao desenvolvimento do sistema de ensino e pesquisa local.

Fonte: Elaboração própria com base em Lastres e Cassiolato (2003).

Sobre a amostragem para os atores entrevistados nessa etapa de pesquisa, há diferentes alternativas, as de caráter probabilístico e as de caráter não-probabilístico. A técnica a ser usada dependerá das características de cada caso, dos atores e de cada território, que tendem a influenciar as decisões metodológicas tomadas pelas equipes de pesquisa nesse ponto. Os dados e informações reunidos ao longo dessas três etapas, a caracterização do arranjo, as entrevistas semiestruturadas e a pesquisa de campo com aplicação de questionários, são analisados com métodos mistos, nos quais se aplicam predominantemente análises qualitativas e se conjugam a elas análises quantitativas com indicadores construídos em nível micro, nível da firma, ou meso, no nível do arranjo (MATOS; STALLIVIERI, 2009; STALLIVIERI, 2009; CASSIOLATO ET AL, 2018).

A abordagem metodológica para a análise de APLs da RedeSist conjuga a consistência teórico-conceitual e o rigor analítico em torno de focos claros com um grau de flexibilidade que permite a sua adaptação a diferentes contextos. Essa variedade de contextos, para o caso brasileiro, pode remeter tanto aos diversos tipos de atividade econômica, às especificidades do território, bem como o papel cumprido pelas escalas regional, nacional e global. Tais variantes podem suscitar, eventualmente, a necessidade de se trazer ao primeiro plano de análise uma dimensão adicional ou de se adaptar o tratamento dado a uma das dimensões analíticas convencionalmente consideradas. Tais adaptações, contudo, não comprometem a coerência teórico-metodológica que se estabelece entre o conjunto de estudos realizados a partir desse referencial, de tal forma que o conjunto de estudos empíricos que será analisado adiante pode ser considerado um corpo de literatura coeso e sobre o qual é viável um exercício de meta-análise¹⁸.

2.2 METODOLOGIA PARA A META-ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO

Seguindo com a fundamentação de análise que será feita adiante, o objetivo dessa subseção é esclarecer o a metodologia que será mobilizada para a sistematização e análise das informações e do conhecimento codificado nos estudos de caso. Adotar-se-á a análise de conteúdo que, segundo Bardin (1977), é um método de pesquisa qualitativa que pode

¹⁸ Por meta-análise, aqui, entende-se a análise qualitativa transversal feita a partir de um conjunto de análises previamente realizadas em estudos de caso conduzidos sob uma mesma base teórico-metodológica comum. Em outras palavras, uma análise sobre um conjunto de análises contidas em um conjunto de textos que constituem uma literatura coerente e estritamente coesa em termos teóricos e metodológicos.

ser descrito em três fases. A primeira consiste na pré-análise, em que se seleciona a base de textos a serem analisados e são selecionados os elementos a serem analisados nela, conforme os objetivos e hipóteses da pesquisa. A segunda etapa é a exploração, na qual são definidos os códigos (palavras, trechos, expressões e outros tipos de registros semânticos, léxicos, ou recursos de expressão) a partir dos quais se extrai fragmentos textuais que remetem a esses códigos e que devem ser organizados e categorizados para a terceira etapa. A terceira e última etapa consiste no tratamento dos resultados obtidos pelas etapas anteriores – com eventual, porém não obrigatória, construção de indicadores – e sua análise a ser conduzida conforme o objetivo da pesquisa.

Um exemplo clássico, utilizado nas áreas de literatura, linguística e comunicação social, é o das análises baseadas em recursos discursivos, que mobiliza elementos como o emissor da mensagem, o receptor dela, o meio pelo qual ela se transmite ou na estrutura sintática da mensagem (ibid, 1977). Como no caso da análise que aqui se pretende realizar, o objetivo está na extração de padrões de interação, isto é, diferentes formas de um fenômeno recorrente, o foco da análise será o conteúdo propriamente dito das mensagens codificadas nos textos analisados.

Assim sendo, a partir da base de estudos da RedeSist, a ser descrita em seus pormenores adiante, o primeiro passo da análise foi a triagem dos casos em que as universidades não se mostraram relevantes através de uma simples variável binária. Aqueles textos nos quais termos relativos às universidades ou qualquer tipo afim de instituição de ensino e pesquisa não foram mencionados tiveram essa variável assinalada como zero (não), não gerando mais análises pormenorizadas. Já os estudos em que havia menção a esse tipo de instituição, essa variável assumiu o valor um (sim), e foram tratados como casos em que elas apresentam algum grau de relevância para os APLs, mesmo que pequeno, tendo seus conteúdos examinados em análises subsequentes.

Esse primeiro filtro de busca foi realizado em dois passos: o primeiro foi a busca por fragmentos genéricos, e o segundo com a apreciação desse primeiro conjunto de trechos para selecionar o conjunto secundário de códigos específicos para cada estudo. No momento de busca genérica, foram utilizadas as seguintes palavras-chave como códigos: “universidade”, “universitário”, “faculdade”, “departamento”, “instituto”, “colégio”, “escola”, “laboratório”, “pesquisa”, “extensão”, “ensino”, “graduação”, “formação”, “capacitação”, “treinamento” “curso” e expressões “infraestrutura de

conhecimento”, “infraestrutura de ensino” e “infraestrutura de pesquisa”¹⁹. No segundo momento, foram incluídas palavras específicas a cada caso, que emergiram do primeiro filtro de busca, tais como as siglas das universidades e outras instituições de ensino e pesquisa apontadas como relevantes, nomes de projetos ou redes de pesquisa e de programas de política e estruturas de governança que contavam com a participação de universidades.

Cabe esclarecer que o avanço da pesquisa, nesse ponto, motivou a expansão do escopo das buscas para além apenas das instituições universitárias. A primeira rodada de apreciação dos casos tornou possível a identificação da alta relevância, em diversos APLs, de outros tipos de instituições de ensino e pesquisa (IEPs) que não apenas as universidades. A despeito do foco da discussão da literatura se dar sobre o papel das universidades nos sistemas de inovação, optou-se, portanto, por expandir os filtros de busca – representados pelos 19 códigos apresentados no parágrafo anterior – para contemplar essas instituições. Tal decisão teve três justificativas.

A primeira justificativa se deu pelo fato de já se haver identificado, em pesquisas anteriores (MARCELLINO ET AL, 2019), que quase metade das interações relatadas por grupos de pesquisa ao Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq se dão com outras instituições de ensino e pesquisa e universidades. De fato, deve-se lembrar que o progresso da ciência e suas eventuais contribuições para o desenvolvimento são, direta ou indiretamente, resultado de uma obra edificada coletivamente por uma comunidade científica. Portanto, é perfeitamente razoável não restringir a sistematização da análise de conteúdo apenas às universidades.

A segunda se dá pelas noções teóricas já estabelecidas pela literatura neoschumpeteriana a respeito do caráter interativo do aprendizado e do peso que o aprendizado institucional (JOHNSON, 1992) pode ter para a dinâmica e a vitalidade de um sistema de inovação. Mesmo não realçando especificamente o papel enriquecedor que a interação entre universidades e demais tipos de instituições de ensino e pesquisa podem gerar para um APL, tais percepções permitem depreender essa relação.

Por último, e não menos importante, a terceira justificativa para se inserir essas outras instituições no levantamento se dá pelo enfoque territorializado que, a todo o momento, vem sendo destacado como elemento basilar de toda a discussão e o conjunto de análises que se pretende realizar nessa tese. Um recorte única e exclusivamente

¹⁹ Para os casos dos estudos feitos antes do acordo ortográfico da língua portuguesa, esse último grupo de expressões foi utilizado com o termo “infra-estrutura”.

voltados às atividades das universidades, além de correr o risco de guiar a um olhar setorializado, negligencia parte importante do conceito de território, que é a sua dimensão cognitiva. Na mesma linha de estabelecer o diálogo com outros conceitos e outras perspectivas de corte neoschumpeterianos, vale realçar que existem corpos de literatura importantes, como as de *learning regions* (MORGAN, 1997), sistemas regionais de inovação (COOKE, 1992) e *millieux innovateurs* (MAILLAT, 1995) que destacam a importância de instituições como institutos de pesquisa, centros de treinamento e instituições voltadas à transferência de tecnologia para a dinâmica da inovação em territórios onde se inserem.

Entendida a operacionalização da primeira etapa da análise de conteúdo e o exercício de refinamento que se desdobrou dela, cabe descrever os passos seguintes. Na segunda etapa, de exploração do conteúdo, realizou-se um esforço de fichamento dos estudos de APLs. A estrutura básica das fichas seguiu um padrão estruturado em três partes. A primeira parte introduz de forma bastante resumida as características gerais de cada caso, em uma lógica de cabeçalho de identificação, incluindo o nome do APL, a principal atividade econômica que envolve, o município mais importante onde se localiza e um indicativo da ocorrência ou não de articulação com as universidades e demais instituições de ensino e pesquisa.

A segunda parte aborda detalhes sobre a inserção dessas instituições nos APLs, observados a partir da interação entre elas e os demais atores do arranjo em cada caso. Em linha com a metodologia de pesquisa de APLs da RedeSist, reuniu-se as informações disponíveis sobre as instituições identificadas pelo estudo e a importância atribuída a ela pelos atores produtivos e demais atores. Vale frisar que a apreciação dessas informações deve sempre levar em conta o período em que o estudo foi realizado, uma vez que se tratam de estudos datados e pode haver mudanças na infraestrutura de conhecimento do território bem como da forma como ela se insere no arranjo. Um caso, como será possível ver na parte 3, é o do APL de Moda Íntima e Confecções em Nova Friburgo, cujo estudo de La Rovere et al (2000) remete a um momento da trajetória desse sistema ainda marcado por muita desarticulação e no qual algumas das políticas de apoio e as iniciativas de coordenação apenas se iniciavam. Cenário muito diferente foi encontrado no ano de 2017, quando a pesquisa de campo que embasou as análises dos capítulos da parte 3 desta tese foi realizada, com a finalidade de trazer uma visão aprofundada e em perspectiva histórica de um caso específico de inserção de uma universidade em um APL.

Já a terceira parte das fichas reúne demais informações complementares na forma de comentários adicionais e a referência do estudo que serviu de fonte para o fichamento. Os comentários, sempre que possível, foram adicionados na forma de trechos retirados *ipsis literis* dos textos analisados, quando considerados cruciais para as análises dos padrões de inserção. Já a fonte, ao apresentar a referência bibliográfica de cada estudo analisado, também apresenta o ano em que cada pesquisa foi realizada.

Essa parte das fichas é de extrema importância e deve ser alvo de atenção, uma vez que é nela que se torna possível identificar formas de interação distintas daquelas convencionalmente consideradas pela literatura de sistemas de inovação, conforme o descrito no capítulo 1, e que vão além das suas limitações, jogando luz de base empírica sobre as lacunas teóricas apontadas.

O quadro a seguir apresenta um resumo das fichas que foram organizadas para embasar a meta-análise. O anexo 1 traz um quadro-síntese das informações gerais dos três primeiros itens da ficha²⁰.

Quadro 2 – Modelo de ficha utilizada

NÚMERO DA FICHA
Ficha do APL: [NOME DO APL]
Especialização: [ATIVIDADE PRODUTIVA PRINCIPAL]
Município Principal: [CIDADE-POLO]
Existência de Universidades e outras Instituições de Ensino e Pesquisa (IEPs) no território do APL: () sim () não
Inserção efetiva de Universidades e demais IEPs no APL: () sim () não
Em caso afirmativo, para quais? [LISTAGEM DAS UNIVERSIDADES E IEPs RELATADAS NO ESTUDO]
Importância das Universidades e IEPs como fontes de informação para inovação: [GRAU DE IMPORTÂNCIA]

²⁰ As fichas produzidas constituem um volume considerável de informação, alcançando 111 páginas. Por esse motivo, optou-se por não as incluir no anexo. Sobre o processo de fichamento em si, a colaboração de colegas pesquisadores e bolsistas de iniciação científica foi fundamental. A concepção do formato da ficha e a maneira como as informações foram nelas tratada se beneficiou de *feedbacks* importantes dos professores José Cassiolato, Marcelo Matos e da professora Gabriela Podcameni. Já a rotina de fichamentos foi revisada e aprofundada a partir de um esforço inicial de um grupo de dedicados alunos e alunas de iniciação científica da RedeSist: Ana Carolina Andreatta, Leonardo Szigethy, Carlos Eduardo Cardoso, Aila Pereira e Larissa Almeida. O autor aproveita essa oportunidade para registrar o sincero agradecimento por essas valiosas contribuições ao processo de pesquisa. Para visualizar as fichas, acesse: https://drive.google.com/drive/folders/1s_zfpGPGPEecadSv2Jrm8ERH3flAdGl6?usp=share_link

Importância das Universidades e IEPs como fator locacional: [GRAU DE IMPORTÂNCIA]

Outros pontos relevantes: [TRECHOS E COMENTÁRIOS]

Fonte: [REFERÊNCIA DO ESTUDO]

Fonte: Elaboração Própria.

Cabe uma observação com relação ao indicativo do grau de importância atribuído pelos atores do APL às universidades, e outras instituições de ensino e pesquisa, enquanto parceiros para inovar e como fator locacional determinante para o arranjo. Idealmente, o conceito inspira um indicador capaz de refletir este aspecto quantitativo. No período de tempo em que foram realizados esses estudos, contudo, houve mudanças metodológicas quanto ao tratamento dos dados levantados por essa parte do questionário.

Nos casos em que houve informação referente ao grau de importância, há dois padrões distintos de preenchimento. Uma série de estudos possui um padrão baseado em um nível que varia entre importância nula, baixa importância, média importância ou alta importância, no qual é preenchido o percentual de atores que responderam a cada opção. O outro padrão atribui um peso a cada nível de importância relatada pelos atores e um índice é construído. O índice consiste em uma média ponderada, assumindo valores entre 0 e 1. Além da medida da importância em diferentes escalas, houve casos de estudos que trataram conjuntamente universidades e demais IEPs e outros em que essas perguntas foram feitas separadamente na aplicação do questionário. Por último, ainda houve casos em que o cálculo desses indicadores foi feito de forma separada para empresas conforme o seu porte ou conforme a sua inserção na cadeia produtiva constitutiva do núcleo do subsistema de produção e inovação do APL.

Por essas razões – estudos de épocas diferentes, apresentando indicadores com formatos diferentes e construídos com sutis variações com relação ao perfil dos atores entrevistados –, não se tornou viável um aprofundamento de análise quantitativa com a formação de indicadores comparáveis para esse ponto. Adiciona-se a esses empecilhos à própria diversidade intrínseca aos casos. Conforme já mencionado, uma vez que o questionário constitui um quadro de referência a ser adaptado à realidade específica de cada arranjo, essas heterogeneidades também constituem obstáculo natural as análises conduzidas com métodos que impliquem maior nível de simplificação. Por último, ainda houve casos em que esse indicador não foi sequer apresentado ou construído nos estudos, como foi o caso de estudos conduzidos no final da década de 1990.

2.3 ASPECTOS GERAIS DOS ESTUDOS DE CASO ANALISADOS

Como já aludido anteriormente, o *corpus* – isto é o conjunto de textos de natureza artística, jornalística ou científica – a ser analisado nessa parte do trabalho será a base de estudos de caso sobre APLs realizados com a metodologia da RedeSist. Conforme consta do site da rede de pesquisa, estavam amplamente disponíveis para o público, até dezembro de 2018, um total de 86 trabalhos nos quais foram realizados 89 estudos de caso para 87 APLs distintos. Essas ligeiras diferenças entre os números ocorrem pelo fato de alguns casos terem sido estudados duas vezes, em momentos distintos do tempo, e pelo fato de alguns trabalhos apresentarem dois, até mesmo três estudos de caso. Esses estudos foram publicados entre os anos de 1998 e 2017, remetendo a um período longo, de quase duas décadas, e com razoável diversidade em termos geográficos e “setoriais”.

Converge-se aqui com os entendimentos de Garcez et al (2010), Britto et al (2010), Apolinário e Silva (2010), dentre outros, de que, pelo fato de o conceito de APL remeter a um referencial de análise, infrutíferos rios de tinta correram em torno de extensos debates para a definição de critérios que validassem ou não os limites para se definir a existência de um APL. A questão central não é definir que aglomeração produtiva territorializada pode ou não ser considerada como um APL, mas sim como a noção de APL, mobilizada como um referencial para a análise, e não como um objeto de análise em si, pode ser utilizada para proporcionar análises sistêmicas e contextualizadas a respeito da estrutura e da dinâmica de um sistema de inovação localizado. Desdobra-se, dessa visão, a necessidade de ressaltar que a quantidade de casos abarcado pelo *corpus* constitui, tão somente, uma amostra dos APLs brasileiros.

Apenas para fins de comparação, quando se adota um dos critérios usuais para a identificação de um APL, que é o seu reconhecimento formal enquanto tal por um ou mais órgãos de política, podemos utilizar a lista de APLs, disponibilizada pelo GTP-APL. Segundo esse órgão, que consolida a listagem total dos APLs reconhecidos formalmente pelo governo federal, existiria no Brasil cerca de 400 APLs²¹. Ainda assim, pelos motivos

²¹ Informação disponibilizada pelo Observatório de APLs, ligado ao GTP-APL, conforme consulta realizada em janeiro de 2023. Para mais detalhes, ver: <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/observatorioapl/apls-brasileiros>. Vale observar que esse número se alterou de maneira significativa durante o período de desestruturação de órgãos dedicados às políticas de desenvolvimento promovido pelo governo Bolsonaro. Em consulta similar, realizada no início de 2018, a mesma fonte apontava a existência de cerca de 700 APLs reconhecidos no Brasil (REDESIST, 2018b), levando a crer que quase metade dos APLs que eram reconhecidos pelo GTP-APL como passíveis de apoio ao início do último governo deixaram de sê-lo ao longo do mesmo.

já esclarecidos, não se pode considerar esse como o total de APLs *existentes* no Brasil, mas apenas o subconjunto deles que é visível pela política pública brasileira. Uma evidência que demonstra isto está no fato de, mesmo na lista significativamente menor de casos investigados em profundidade com a metodologia da RedeSist (89 APLs), haver diversos casos de APLs que não constam da listagem do governo federal.

Portanto, as análises aqui realizadas levam em conta que o *corpus* representa uma amostra de um universo de dimensões indefinidas, uma vez que seria difícil precisar exatamente quantos APLs existem no Brasil, mas que certamente supera as sete centenas identificadas pelos órgãos oficiais de políticas. Isso, mais uma vez, justifica o viés da meta-análise qualitativa, uma vez que exercícios de inferência estatística não são possíveis. Essa meta-análise, como já realçado desde o início, se viabiliza e se atém às virtudes que a leitura em profundidade de um conjunto de quase uma centena de estudos de caso conduzidos sob um sólido denominador comum de caráter teórico-metodológico proporciona.

Como já referido anteriormente, a listagem dos estudos de caso analisados por foco do APL, cidade núcleo do APL, unidade da federação onde se encontra o APL e grande região do país se encontra no anexo I, no índice que guiou a realização dos fichamentos previstos na seção anterior.

Antes da análise, de fato, do *corpus* de estudos voltados aos casos mencionados, é necessário fazer uma apreciação panorâmica desses casos justamente naquelas dimensões que os tornam diversos, a territorial e a “setorial”. Atenhamo-nos primeiramente a esta última.

Utiliza-se o adjetivo referente ao conceito de setor entre aspas pelo fato de considerar-se essa noção de classificação específica de atividades econômicas, que vem se mostrando limitada e ultrapassada para o estudo de APLs, conforme pontuado por Cassiolato et al (2007). De tal modo, propõe-se, aqui, uma forma distinta de classificação dos arranjos, levando em conta o tipo de atividade econômica em torno do qual cada APL se estrutura.

O atual paradigma de denominação setorial da economia remonta à primeira metade do século XX e surgiu a partir da necessidade de se definir critérios metodológicos para a construção de estatísticas econômicas passíveis de agregação. A definição oficial adotada pelo IBGE, assim como dos seus congêneres em outros países, tem como base essa perspectiva, que divide a economia em três setores (primário, secundário e terciário) e desdobra subsetores a partir deles. Essa abordagem, tributária das contribuições de

Fisher (1939), Clark (1940) e Fourastié (1949, *apud* WOLFE, 1955), parte da abordagem de Marshall sobre setores industriais e a mescla com concepções clássicas sobre as atividades agropecuárias, tratando o setor terciário, à época, como o resíduo.

Em termos conceituais, o eixo básico da visão marshalliana de setor industrial – que norteia as metodologias usuais de classificação de atividades econômicas – é a existência de uma base técnica comum, que torna possível, pelo menos teoricamente, a agregação das funções de produção individuais das firmas em uma função de produção comum para a indústria. Em última análise, essa agregação deve possibilitar a análise microeconômica para a indústria de forma análoga à que era convencionalmente feita para a firma. Trata-se, portanto, de um critério de agregação para análise mesoeconômica cujo objetivo é ser instrumental à abordagem microeconômica neoclássica, com seus pressupostos de homogeneidade e outras simplificações.

Uma vez que toda metodologia de classificação de atividades econômicas, fatalmente, embute arbitrariedades em seus critérios, as críticas a esse paradigma remontam aos anos iniciais desse debate (i.e. KUZNETS, 1953, *apud* WOLFE, 1955). Com o passar do tempo, contudo, a literatura crítica evolui no sentido de incorporar uma nova dimensão ao debate: o aumento do peso do dito setor terciário nas economias. Essa complexificação das economias capitalistas tornou a metodologia menos aderente à realidade empírica, dada sua baixa capacidade de refletir *links* produtivos intrasetoriais e intersetoriais (PASINETTI, 1981; MOMIGLIANO; SINISCALCO, 1982).

No debate sobre conceitos que envolvem a ideia de aglomerações produtivas territorializadas – tais como a noção de APLs –, adiciona-se outra crítica relevante. A agregação das empresas em torno de uma base técnica comum não é capaz de refletir as articulações de uma aglomeração produtiva em torno de outras lógicas economicamente relevantes, como: a demanda; as especificidades sociais e culturais do território; e a diversidade tecnológica derivada de fatores como as características dos produtos, a organização dos processos produtivos e a especialização da aglomeração produtiva (BECATTINI, 2002). De fato, a literatura sobre APLs desenvolvida pela RedeSist aponta para o peso decisivo das especificidades produtivas de cada aglomeração e seus respectivos territórios como fonte de heterogeneidades (CASSIOLATO ET AL, 2007) de tal forma que a classificação setorial tradicional se torna limitada e, em alguns casos, pouco funcional para a análise, ao passo que pode agregar firmas essencialmente distintas e casos de APLs essencialmente distintos, criando distorções para a análise e a formulação de políticas.

Por último, uma crítica que se pode adicionar às apontadas na literatura se refere às limitações do olhar ‘setorial’ para a análise sistêmica. Ao gerar um viés de classificar as atividades – e os arranjos – a partir de uma especialização produtiva denominada a partir de uma base técnica comum, a abordagem setorial gera o risco de excluir estratos importantes do subsistema de produção e inovação de um APL. Por exemplo, um recorte essencialmente “setorializado” tende a excluir empresas enquadradas em setores de serviços que são relevantes para APLs vistos como industriais.

Reconhecidas essas limitações da classificação tradicional, a presente proposta metodológica coloca parte da necessidade de fornecer um quadro de referência de classificação de atividades econômicas que seja útil à análise de APLs. Note-se que o objetivo da classificação proposta não é substituir completamente a abordagem tradicional – por mais que se entenda como necessária a superação deste paradigma –, mas sim a criação de categorias analíticas que sejam flexíveis e amplas o suficiente para captar os padrões relevantes entre APLs e que não simplifique excessivamente sua ampla heterogeneidade.

O ponto de partida para tal proposta foi a mudança do olhar “setorializado” para o olhar sistêmico como pressuposto da classificação. Para tanto, buscou-se a construção de um conceito amplo e flexível o suficiente para abarcar conjuntos de empresas articuladas em uma lógica de subsistemas de produção. Superando o foco na questão industrial e no segmento de saúde, define-se esse conceito como: um ambiente econômico que reúne empresas (i) de distintas bases técnicas, (ii) de uma ou mais cadeias produtivas, (iii) desempenhando atividades econômicas em torno de um determinado eixo estruturante, entendido a partir de um uma gama de produtos e serviços, e suas respectivas lógicas de demanda, ou insumos básicos afins. A ideia básica é que este conceito, de eixo estruturante de um sistema produtivo, seja capaz de abarcar, em torno de temas suficientemente amplos e suficientemente coesos, conjuntos de APLs a partir de suas especificidades, atendendo de forma mais adequada a um olhar analítico sistêmico e contextualizado.

A partir dessa proposta conceitual, o procedimento metodológico seguiu-se com uma apreciação detalhada dos APLs analisados com a finalidade de definir categorias para cada um dos eixos estruturantes, capazes de conformar sistemas produtivos. Essa apreciação recorreu à observação do tipo de produto característico da especialização produtiva de cada APL, o tipo de base técnica mobilizada, a lógica da demanda predominante e o insumo distintivo próprio às atividades produtivas realizadas em cada

arranjo. Houve casos em que essa avaliação demandou a pesquisa bibliográfica e documental para examinar aspectos das especificidades de cada caso.

Evidentemente, não foi possível preencher integralmente essas lacunas para todos os arranjos, gerando alguns poucos casos em que não foi possível classificar. Contudo este exercício permitiu que eixos estruturantes emergissem à medida em que cada uma dessas categorias assumia massa crítica, isto é, quantidades mínimas. Desses eixos estruturantes, conformaram-se padrões dos quais se desdobraram doze diferentes sistemas produtivos. A relação dos sistemas definidos, sua conceituação, escopo e detalhamento segue abaixo:

- 1) **Agroalimentar:** Inclui arranjos com base técnica vinculada à produção agrária dedicada direta ou indiretamente ao consumo humano. Essa vinculação pode ser direta (ex.: vitivinicultura) ou indireta (ex.: produção de máquinas agrícolas ou serviços de base biotecnológica para reprodução animal). O eixo característico desse sistema é a destinação predominante da produção final, que se volta ao consumo humano para a alimentação²².
- 2) **Calçados:** Reúne arranjos com empresas que trabalham com diferentes bases técnicas definidas a partir do tipo de produto final que geram, calçados. Compreende lógicas de demanda altamente heterogêneas. O eixo característico desse sistema é a produção calçadista para os mais diversos fins com afinidades em termos de tecnologia, organização da produção e mercado (aproximando-se à noção convencional de indústria);
- 3) **Construção Civil:** Envolve tipos de atividades econômicas voltadas aos mais diversos fins relacionados à construção *stricto sensu* e aos seus complementos – decoração e acabamento – tanto para usos de habitação como para uso comercial. O eixo estruturante é a aplicabilidade desses produtos à de construção, isto é, sua lógica de demanda²³. Além da aplicação direta na construção, as empresas desse sistema também se dedicam à produção de insumos básicos e de produtos ou

²² Contraexemplo: APL dedicado à produção de cana para etanol no interior de São Paulo.

²³ Exemplos: produção de tijolos; esquadrias de alumínio; produção de rochas ornamentais para pisos, pias e afins.

complementares²⁴.

- 4) **Cultura:** Refere-se a arranjos cujo foco é a promoção de eventos culturais ou a produção cultural perene em torno de manifestações culturais específicas do território. Inclui as empresas responsáveis pela organização e/ou comercialização dos produtos gerados a partir da manifestação cultural ou evento cultural, bem como prestadores de serviços, fornecedores de insumos e afins. O eixo estruturante é o caráter do produto distintivo do arranjo, isto é, a atividade cultural que gera o seu nexo.
- 5) **Defesa:** Conjunto pequeno de arranjos com empresas focadas na construção de produtos com foco predominantemente na defesa²⁵. Eixo estruturante, produção focada na finalidade predominante na prestação do serviço de defesa nacional.
- 6) **Logística e Mobilidade:** Empresas envolvidas com as cadeias produtivas de veículos de transporte dedicados a cargas e/ou passageiros (ex.: carros, caminhões e embarcações). Entende-se, dentro desse sistema, a produção de equipamentos para logística *em geral*. Isto é, sem foco específico em apenas uma cadeia produtiva (ex.: produção de navios petroleiros), caracterizando a logística como insumo intermediário. Eixo estruturante: produção de veículos para viação terrestre, aérea ou aquática, seus componentes e serviços complementares (montagem e manutenção) sem foco restrito na condição de elo intermediário de uma única cadeia produtiva.
- 7) **Móveis:** Empresas com diferentes bases técnicas definidas a partir do método e/ou do tipo de insumo que utilizam²⁶. Heterogeneidade também se dá sobre a ocorrência de lógica de demanda mais específica (cofres, móveis rústicos, produção de artefatos decorativos etc.). O eixo estruturante desse sistema, assim como o de calçados, é o produto final, aproximando-se da noção de indústria, focando em fatores como padrões de organização da produção, tecnologia e mercado.

²⁴ Exemplos: produção de insumos para a indústria cimenteira e produção metalmeccânica de fechaduras e chaves.

²⁵ No conjunto de APLs estudados, esse sistema se resumiu aos arranjos focados na produção de aeronaves e seus componentes que, no Brasil, se dá em torno de organizações ligadas à Aeronáutica.

²⁶ Exemplos: produção artesanal, produção de móveis a partir de madeira convencional, produção de móveis de madeira de demolição, produção de móveis de metal e produção de móveis de plástico.

- 8) **Petróleo e Gás:** Reúne empresas do segmento de exploração e produção de petróleo e gás e respectivos serviços de apoio (*upstream*), do segmento de refino e distribuição (*downstream*), de diferentes gerações da petroquímica e de fornecedores especializados. O eixo característico desse sistema se dá em torno da produção de hidrocarbonetos e seus derivados, desde os mais simples aos mais complexos, passando pela produção de insumos e serviços acessórios.
- 9) **Saúde:** Aproxima-se da definição de Gadelha sobre o complexo econômico industrial da saúde. Segundo Gadelha (2003), o CEIS reúne três subsistemas industriais voltados à saúde: Indústrias de base química e biotecnológica; Indústrias de base eletrônica, mecânica e de materiais; Serviços de saúde. Esse sistema se distingue da conceituação de Gadelha por se restringir à esfera produtiva e não abarcar políticas, demanda e regulação. Trata-se do conjunto amplo de atividades econômicas voltadas direta ou indiretamente à saúde humana.
- 10) **Têxtil:** Abarca uma variedade considerável de bases técnicas (ex.: confecção artesanal, diferentes variedades de confecção industrial, tecelagem) e lógicas de demanda (ex.: moda íntima; malhas; artigos de cama, mesa e banho etc.). Análogo à lógica dos sistemas de móveis e de calçados, aproximando-se à noção de indústria têxtil.
- 11) **TIC:** Inclui as atividades relacionadas às tecnologias de informação e comunicação, tanto aquelas de base técnica direcionada aos *hardwares*, como aquelas direcionadas aos *softwares*. Congrega todos os arranjos com esse tipo de base técnica em um único sistema produtivo.
- 12) **Turismo:** Abarca conjuntos de empresas dedicadas à atividade turística sob diferentes lógicas de demanda (turismo convencional, ecoturismo, turismo histórico e afins). Além dos atores diretamente envolvidos com atividades de alojamento, inclui atividades complementares tipicamente incluídas em turismo, como bares e restaurantes, além de fornecedores e prestadores de serviços à atividade turística. O eixo estruturante está nos produtos turísticos enquanto motivador da atividade turística e, portanto, insumo básico.

É importante destacar que esta classificação visa à utilidade para a análise de APLs e é uma proposta que pode ser aprofundada e aprimorada em estudos futuros. A despeito

de não se pretender, aqui, propor uma classificação que suplante completamente as metodologias de classificação econômica convencionais, a classificação proposta mostra-se significativa e operacional para a meta-análise a ser feita, cobrindo grande parte dos arranjos investigados no *corpus*. As tabelas a seguir apresentam um balanço da metodologia em ambos os conjuntos de APLs:

Tabela 2 – Balanço da classificação de APLs – Estudos da RedeSist

Classificação	Nº de APLs	(%) Classificados	(%) Total
Agroalimentar	13	15,5%	14,6%
Calçados	5	6,0%	5,6%
Construção Civil	4	4,8%	4,5%
Cultura	12	14,3%	13,5%
Defesa	1	1,2%	1,1%
Logística e Mobilidade	1	1,2%	1,1%
Móveis	6	7,1%	6,7%
Petróleo e Gás	3	3,6%	3,4%
Saúde	9	10,7%	10,1%
Têxtil	13	15,5%	14,6%
TIC	11	13,1%	12,4%
Turismo	6	7,1%	6,7%
Total Classificados	84	100,0%	94,4%
Não Classificado	5	-	5,6%
Total geral	89	-	100%

Fonte: Elaboração Própria.

Ao todo, esses oitenta e seis fichamentos, referentes a oitenta e quatro APLs, cobre uma gama variada de segmentos de atividades econômicas, com doze tipos de sistemas produtivos distintos. Também se pode dizer que essa amostra tem certa representatividade dos distintos contextos regionais brasileiros, ao conter casos presentes em todas as cinco grandes regiões do país. A tabela a seguir traz uma síntese do quantitativo de APLs fichados por sistema produtivo e por grande região do país.

Antes de proceder com a análise, no entanto, é importante ressaltar que essa representatividade de diferentes nuances da realidade socioprodutiva e geográfica de um país heterogêneo e diverso como o Brasil possui certas limitações. Essas limitações estão relacionadas às lógicas subjacentes aos critérios de seleção dos casos a serem estudados

ao longo dessas duas décadas na qual se produziu essa literatura (CASSIOLATO ET AL, 2018). Note-se, por exemplo, que há uma proporção maior de arranjos das regiões sudeste e nordeste.

Tabela 3 – APLs cujos estudos foram fichados segundo as Regiões e os Sistemas Produtivos

Sistema Produtivo	Região					Total
	CO	N	NE	S	SE	
Agroalimentar	1	2	5	4	1	13
Cultura	1	2	5	1	3	12
Saúde	1	2	3	1	2	9
TIC	1	-	4	2	4	10
Petróleo e Gás	-	-	2	-	1	4
Logística e Mobilidade	-	-	-	-	1	1
Defesa	-	-	-	-	1	1
Calçados	-	-	1	1	3	4
Construção Civil	-	-	-	1	3	3
Móveis	-	1	-	2	3	4
Têxtil	1	-	6	2	4	12
Turismo	2	-	3	1	-	6
Total Classificados	7	7	29	16	30	89
Não Classificados	-	-	-	1	4	5
Total geral	7	7	29	17	34	89

Fonte: Elaboração Própria.

Tal viés territorial tem algumas características claras. A região Sudeste, por ter a estrutura produtiva mais robusta e ser, com mais frequência, enfocada por políticas públicas, teve estudos relacionados a onze dos doze tipos de sistemas produtivos, além de quatro casos que não foram classificados. A região Sul, apesar de ter sido alvo de uma quantidade de estudos de caso menor que o identificado para o Sudeste e o Nordeste, apresentou a segunda maior cobertura em termos de variedade de sistemas produtivos, nove dos doze tipos identificados no *corpus*. A Região Nordeste foi a segunda a ter mais estudos de caso, revelando uma ênfase grande das pesquisas da RedeSist nessa região. Essa ênfase, no entanto, cobriu uma diversidade menor de sistemas produtivos comparativamente ao Sudeste e ao Sul, o que é compreensível, pois se trata de uma região com estrutura produtiva relativamente menos densa em comparação às outras duas.

Já as Regiões Norte e Centro-Oeste foram enfocadas em uma quantidade menor de estudos de caso. Provavelmente, isso ocorreu pelo fato de a Rede de Pesquisa haver

conseguido se expandir mais tardiamente nessas regiões. De toda a sorte, também são regiões menos densas em termos demográficos e em termos de estrutura produtiva, não sendo necessariamente surpreendente um quantitativo relativamente menor de casos para elas. O que torna visível, de fato, a ênfase menor nos territórios dessas regiões é a quantidade em termos absolutos de estudos levados a cabo nelas, apenas sete em cada, o que representa menos de 10% dos casos estudados, e a menor diversidade em termos de atividades econômicas, sendo no Centro-Oeste estudados arranjos de apenas seis tipos de sistemas produtivos dos doze identificados e, no Norte, quatro.

Olhando os sistemas produtivos em si, aqueles que estão mais conectados a nexos de demanda vinculados a demandas sociais amplas, tradicionalmente endereçadas por políticas públicas estruturadas, como saúde, cultura e alimentação, apresentam casos investigados em todas as regiões. Isso proporciona maior quantidade e diversidade de evidências de casos, permitindo divisar suas especificidades em perspectiva comparativa.

No outro extremo, temos os casos ligados a indústrias mais densas em termos de tecnologia e conhecimento, como as áreas de mobilidade, petróleo e gás e defesa. Para esses casos, a ênfase se verifica nas regiões econômica e demograficamente mais densas, principalmente Sudeste e Sul, com algumas exceções para casos no Nordeste. O segmento que sai do padrão são os serviços de TIC, que apenas não teve casos analisados em uma das quatro regiões do país.

Os sistemas produtivos vinculados às chamadas indústrias tradicionais, como o de calçados, móveis e construção civil (habitação), também têm casos mais concentrados nas regiões demográfica e economicamente mais densas, com exceção da indústria têxtil, que só não teve casos investigados em territórios da Região Norte.

Por último, há um grupo à parte, que tem alguma relação com os APLs de base cultural, mas não se insere exclusivamente neles. Trata-se dos arranjos turísticos, que também foram enfocados em três das cinco regiões do país.

É importante realçar que, conforme já esclarecido anteriormente, os estudos de caso aqui analisados exigem a implementação de análises profundas, uma metodologia complexa e a aplicação de numerosas entrevistas em pesquisas de campo. Tais características fazem com que sejam necessários recursos significativos para a realização desse tipo de estudo de caso. Por exemplo: tempo de trabalho (vários meses) de equipes de pesquisadores, os custos para bolsas de pesquisa para alunos e assistentes de pesquisa e os custos ligados à logística para a ida aos territórios.

Considerando a realidade precária do financiamento à pesquisa científica no Brasil, a evolução da agenda de pesquisas sobre APLs da RedeSist teve forte relação com os diversos projetos de pesquisa com financiamento de várias instituições ao longo dos anos. Como parte desses parceiros eram, também, órgãos de política, essas oportunidades para a realização de pesquisas financiadas tiveram, em alguma medida, influência sobre os critérios de seleção de casos a serem estudados pela Rede de Pesquisa ao longo de sua trajetória.

A história de alguns dos principais projetos institucionais de pesquisa do grupo ajuda a explicar alguns dos padrões identificados no conjunto de estudos feitos no âmbito da agenda de pesquisa da RedeSist (SZAPIRO et al, 2017). Nos primeiros anos de realização de pesquisas com APLs da Rede de Pesquisa, quando a implementação da sua metodologia se aperfeiçoava e se consolidava, a tendência foi de focar casos tidos como emblemáticos por órgãos de política, com mais visibilidade e mais ligados à economia formal, com estruturas de governança mais sofisticadas e mais articulados. Como exemplos, pode-se apontar o projeto intitulado “Arranjos Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico”, realizado entre 1999 e 2001²⁷ e que examinou casos no Brasil, Argentina e Uruguai, e o projeto intitulado “Proposição de Políticas para a Promoção de Sistemas Produtivos Locais de Micro, Pequenas e Médias Empresas Brasileiras”, realizado entre 2001 e 2002²⁸ e que inaugurou uma sequência de projetos voltados a casos de arranjos que se estruturam sobre aglomerações de empresas de menor porte.

Após completar uma década de existência, a Rede de Pesquisa iniciou uma nova fase, na qual logrou articular a investigação de temas menos relacionados aos paradigmas fordista e das tecnologias de informação e comunicação, enfocando casos menos articulados, menos visíveis através dos dados secundários e menos usuais em estudos de inovação. Contudo, não foram menos relevantes ao desenvolvimento, tais como casos ligados à agricultura familiar e a serviços (ibid, 2017).

Sem pretensão à exclusão, também é possível elencar dois projetos de pesquisa emblemáticos dessa fase como conformadores dessa tendência distinta de seleção de

²⁷ Que contou com, com financiamento de CNPq, FINEP, IPEA e OEA. Para maiores detalhes, ver: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/p2-principal>.

²⁸ Realizado com financiamento do CNPq, FINEP, SEBRAE e BNDES. Para maiores detalhes, ver: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/principal-p3>.

casos para investigação. No caso do conjunto de estudos de caso de APLs baseados em atividades culturais e/ou turísticas, boa parte se desdobrou de projetos de pesquisa realizados em parceria com o SEBRAE, dos quais o principal foi intitulado “Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais em Áreas Intensivas em Cultura e Mobilizadoras de Desenvolvimento Social”, realizado *entre* 2007 e 2008²⁹. Já os estudos de caso dos APLs de saúde remetem a uma agenda de pesquisa impulsionada por uma sequência de projetos iniciada pelo “Projeto Inovação e Saúde”, realizado em parceria com a FIOCRUZ entre 2012 e 2014³⁰.

Há outras situações em que os casos selecionados para estudo não se inserem perfeitamente nesses vieses, condicionados por grandes projetos de pesquisa estruturantes para a trajetória da RedeSist. Esses estudos se constituem de um conjunto relevante de teses e dissertações cujas realizações foram concebidas e viabilizadas por alunos de pós-graduação. Houve, nessas ocasiões, ampla liberdade e autonomia para a seleção de estudos de caso, conforme a agenda e os interesses de pesquisa de cada pesquisador.

²⁹ Para mais detalhes, ver: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/principal-2>.

³⁰ Realizado com recursos do CGEE, da OPAS e do Ministério da Saúde. Para mais detalhes, ver: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/projeto-saude/saude-home>.

3 PADRÕES DE INSERÇÃO DE UNIVERSIDADES EM APLS

Ao longo das seções anteriores, examinou-se o *corpus* a ser analisado em termos do seu denominador comum metodológico, sua representatividade e suas nuances em termos econômicos, territoriais, institucionais e cronológicos. Detalhado o objeto, essa seção se dedica a avançar sobre o objetivo desse capítulo, que é a análise do conteúdo sistematizado. Essa análise tem como foco a identificação empírica dos padrões de inserção de universidades nos APLs investigados em profundidade pela RedeSist ao longo das suas duas primeiras décadas de existência. Relembra-se que a motivação de tal exercício de análise é a confrontação com os tipos-ideais teóricos formulados no capítulo anterior, permitindo validar ou não a sua pertinência e qualificá-los, caso validados, em termos das suas formas concretas de manifestação, tendo em vista as características dos casos em que ocorrem.

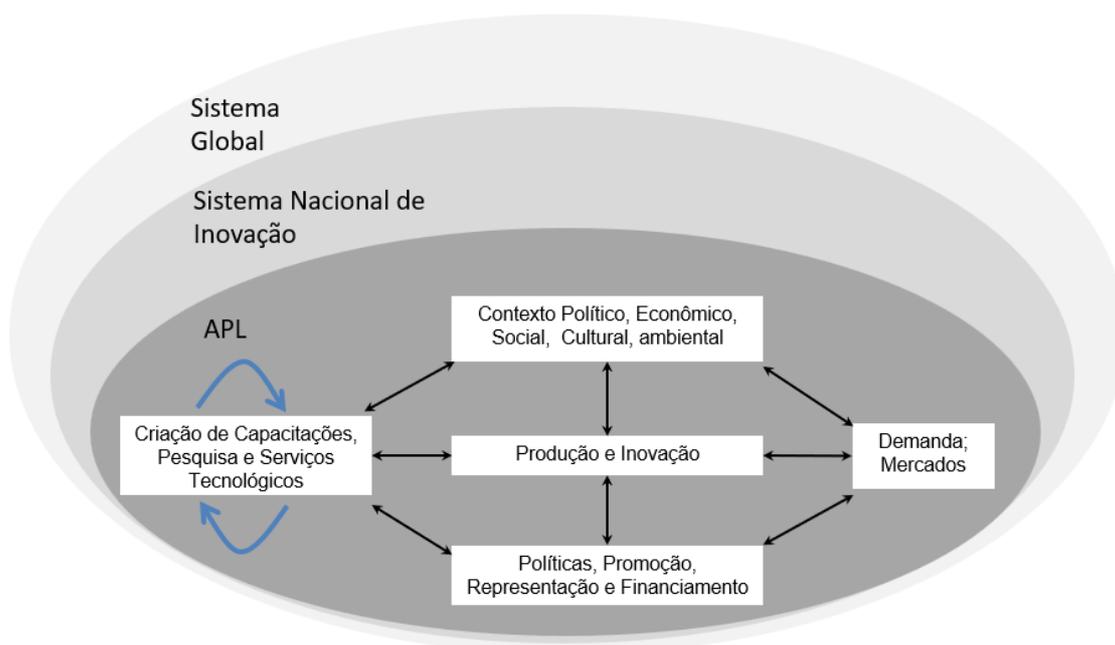
Levando em conta os critérios estabelecidos previamente, as fichas resultantes da análise de conteúdo proporcionaram a sistematização de um conjunto de treze variáveis binárias. Dessas variáveis, sete são correspondentes à inserção de universidades nos APLs analisados nos estudos. Considerando que o papel desempenhado por outros tipos de instituições de ensino e pesquisa foi observado ao longo do processo de análise de conteúdo, outras seis variáveis binárias correspondentes a esse tema foram construídas. Tratam-se de variáveis relativamente simples, cujas utilidades são: (i) identificar o caso em que houve inserção efetiva (valor 1) ou não (valor zero) de universidades ou de outros tipos de IEPs no APL em questão; e (ii) caso haja formas de inserção efetiva, apontar se elas se enquadram (valor 1) ou não (valor zero) nos tipos 1 a 5 identificados no capítulo teórico. A tabela completa com os indicadores construídos para cada caso pode ser vista no Anexo 2.

Ao longo do processo de análise e construção dessas variáveis, identificou-se a necessidade de se agregar uma camada adicional de análise. Conforme aludido anteriormente, a meta-análise, ao contemplar também outras organizações que integram as infraestruturas de conhecimento dos arranjos, possibilitou a constatação de um sexto tipo de vínculo que as universidades podem estabelecer nos APLs. Trata-se de uma forma de inserção através da colaboração ou do estabelecimento de parcerias com outras universidades ou outros tipos de IEPs com a finalidade de contribuir indiretamente para a dinâmica de produção, inovação, aprendizado e construção de capacidades ao

potencializar o papel desses outros parceiros acadêmicos, científicos, educacionais ou tecnológicos em contribuir para a dinâmica do arranjo.

Essa modalidade emergente de inserção é representada pela figura abaixo. Assim como os demais tipos, esse também foi contemplado por uma variável binária construída de forma análoga às demais.

Figura 8 – Esquema de um APL com realce para a representação da contribuição das universidades ao subsistema de produção e inovação através da colaboração e parceria com outras instituições de ensino e pesquisa



Fonte: Elaborado a partir de Matos et al (2017a).

Essa forma de inserção será chamada, doravante, de *tipo 6: atuação em parceria com outras IEPs*, explorando sinergias e complementaridades para potencializar suas contribuições para o subsistema de produção e inovação.

Nas subseções que seguem, serão discutidos os diferentes tipos de inserção verificados para as universidades, inclusive os casos em que não se observou inserção. Essas reflexões têm como foco principal a identificação de padrões recorrentes de manifestação concreta desses tipos de inserção. Além disso, serão considerados, quando possível, os fatores alinhados a esses padrões, eventuais elementos condicionantes e possíveis qualificações que podem ser feitas a partir dos casos concretos. Todos esses elementos apontados levarão em consideração, sempre que possível em termos de representatividade mínima, aspectos comuns ligados às regiões e aos tipos de atividade econômica relacionados aos arranjos.

3.1 CASOS DE APLS NOS QUAIS NÃO HÁ INSERÇÃO DE UNIVERSIDADES

A primeira informação importante que emergiu da meta-análise foi a quantidade expressiva de APLs para os quais as universidades não tinham qualquer forma de inserção significativa. Tal fato remete à tradicional desconexão entre universidades e sistemas de inovação em países periféricos, amplamente mapeada pela literatura, conforme destacado ao longo da discussão teórica. Do total de 89 estudos de caso, não se identificou qualquer forma de inserção minimamente relevante das universidades em 35, ou seja, em cerca de 40% das análises. Mesmo que esse percentual seja inferior a 50%, ele pode ser considerado alto, considerando que os critérios da meta-análise foram mais amplos que os utilizados pela literatura que convencionalmente aborda a temática, cujos critérios enfatizam apenas a colaboração direta e deliberada dessas instituições a processos de inovação.

Considerando o aspecto pertinente às atividades produtivas desse subconjunto de casos, nota-se que há arranjos de sete dos doze tipos de sistemas produtivos identificados. Do total de 35 APLs mencionados, as universidades eram irrelevantes para 9 APLs inseridos no contexto da indústria têxtil, 5 APLs agroalimentares, 5 APLs de base cultural, 4 APLs enfocados em produção de móveis, 4 APLs baseados nas TICs, 3 APLs vinculados à indústria calçadista, 3 APLs voltados a sistemas produtivos ligados à construção e habitação, 1 APL turístico e 1 APL ligado à área de mobilidade (indústria automobilística). Essa ampla dispersão em termos de atividades produtivas, aliada ao tamanho reduzido de alguns desses recortes da amostra, não permite conclusões peremptórias, mas alguns indícios podem ser apontados.

O primeiro aspecto está no fato de boa parte desses APLs se inserirem em atividades da chamada indústria tradicional, como a têxtil, a calçadista e a moveleira. Em se tratando de indústrias tecnologicamente maduras, é provável que os padrões convencionais usados para desenhar políticas que promovam e impulsionem a inserção de universidades em sistemas de inovação, quando implementadas, gerem poucos resultados ou resultados nulos. Tal hipótese, formulada a partir dos indícios apresentados, dialoga com a noção de que certas políticas baseadas em *benchmarks* e ‘melhores práticas’, ao negligenciarem as condições específicas do contexto de um APL, podem ter resultados nulos e até mesmo deletérios (LASTRES ET AL, 2004).

O segundo aspecto que se pode evocar, novamente sem a pretensão de extrair conclusões peremptórias, é o caso dos APLs de base cultural e APLs agroalimentares. A maioria desses casos, mesmo que partam de bases técnicas totalmente distintas e abriguem grande grau de diversidade em termos de complexidade tecnológica, reúne, com algumas poucas exceções, atividades altamente caracterizadas pela informalidade e pela sazonalidade. Novamente, tem-se um conjunto de atividades com as quais as políticas convencionais voltadas à questão da contribuição das universidades ao desenvolvimento tendem a dialogar de forma insuficiente. Ao relegar grande parte dos APLs à condição de estar “abaixo do radar” das estatísticas secundárias, a informalidade pode tornar essas estruturas invisíveis a diversas formas de políticas públicas, mesmo sendo relativamente mais frágeis e necessitando relativamente mais de apoio (LASTRES, 2007).

A questão da sazonalidade, que pode estar ligada à época do ano em que se realiza determinada manifestação cultural, aos ciclos de plantio e colheita de lavouras ou às temporadas de reprodução e defeso³¹ de rebanhos e criações, também pode constituir um empecilho importante. Essas nuances, ao constituírem especificidades que nem sempre são facilmente visualizadas quando as especificidades do APL não são suficientemente levadas em conta, podem provocar descompassos importantes em tentativas de aproximação de instituições que busquem apoiar um arranjo. Instituições universitárias também podem enfrentar dificuldades nesse ponto.

Ainda observando esse conjunto em um plano geral de análise, saltam aos olhos dois aspectos que, a princípio, constituem indícios divergentes dos que ensejaram reflexões para as atividades baseadas nas indústrias tradicionais, produção agroalimentícia e cultura, que são a presença de quatro APLs de TIC – que frequentemente se aponta como atividade high tech – e de apenas um APL turístico no conjunto analisado.

O primeiro fato, a existência de cerca de 1/3 do total de APLs de TIC da amostra (11), para os quais as universidades foram apontadas com relevância baixíssima ou nula, é algo que vai de encontro ao senso comum. Também causa espécie, por motivo semelhante, a presença de apenas um APL turístico nesse conjunto em tela. Tais

³¹ Período em que é proibida a caça, coleta e pesca de espécies aquáticas. Essa proibição visa garantir a sustentabilidade dos ciclos biológicos dessas espécies e, por conseguinte, a sustentabilidade da própria exploração econômica.

divergências às tentativas de enquadrar APLs em “normas” teoricamente conformadas por noções setoriais e territoriais homogeneizadoras confirmam a necessidade e a importância do exercício analítico proposto nesta tese: apreciar a questão da inserção das universidades à luz das especificidades de cada caso, entendendo que esse fenômeno, assim como os processos de inovação, aprendizado e construção de capacidades, também é fortemente condicionado às especificidades do contexto conformado pela configuração de cada sistema de inovação e o contexto territorial no qual se insere.

Essa análise contextualizada e sistêmica de cada caso, proporcionada pela literatura produzida pela RedeSist, permitiu a identificação de alguns fatores recorrentes por trás dessa não inserção de universidades no conjunto de APLs apontado. Evidentemente, mantendo a coerência com os pontos colocados até o momento, a explicação integral das causas da não inserção demanda a apreciação detalhada e pormenorizada dessa questão em cada caso. Os fatores apresentados a seguir, em associação com os conjuntos de casos que permitiram sua identificação, constituíram causas necessárias, porém não suficientes, para explicar a questão das universidades nesses arranjos. Sua relevância teórica e analítica, portanto, está na sua recorrência e os desdobramentos a serem extraídos de suas características devem sempre levar em conta os contextos dos quais emergiram.

Ao todo, entre o conjunto de estudos analisados, quatro grandes grupos de fatores foram identificados em casos nos quais as universidades não se inseriram de forma significativa nos APLs. Tais padrões podem ser agrupados em torno de lacunas, insuficiências, excessos ou falhas de concepção no âmbito de quatro grandes dimensões: (i) Aspectos relativos ao território e seus recursos; (ii) Lógica de atuação das universidades e das políticas voltadas à sua inserção; (iii) Atributos estruturais do APL; (iv) Atributos dinâmicos do APL.

Sobre os aspectos relativos ao território, dois elementos opostos chamaram a atenção ao longo do processo de meta-análise. Existem os casos em que não houve a inserção de universidades nos APLs pelo simples motivo de não existirem universidades no território ou de sua presença ser muito rarefeita.

Em alguns casos analisados, essa questão chegou a ser apontada como problemática pelas empresas entrevistadas. No APL de calçados em Nova Serrana, Minas Gerais, “para 100% dos entrevistados nenhuma forma de interação foi estabelecida com universidades” e “a inexistência de Universidades e Centros de Pesquisa no município e seu entorno imediato parece ser um grande impeditivo à evolução tecnológica em

processos e produtos” (CROCCO ET AL, 2000). Também no caso do APL de móveis em Ubá, também em Minas Gerais, para os atores locais, “a precariedade da oferta de Universidades e Centros de Pesquisa no município e seu entorno imediato” foi identificado como o principal entrave “à evolução tecnológica da produção” (CROCCO; HORÁCIO, 2001). Houve, contudo, o caso do APL de Música de Conservatória, para o qual a ausência de universidades e sua conseqüente não inserção não foi apontada como um problema, uma vez que “o próprio ambiente local – com os museus, a Casa de Cultura e bons músicos, além de suas características preservadoras – oferece uma ampla quantidade e qualidade de informações” (CASSIOLATO E LASTRES, 2005).

Outros casos em que as características do território influenciaram a não inserção das universidades nos APLs seguiu no sentido oposto. Mesmo possuindo uma infraestrutura de conhecimento relevante, alguns arranjos não se beneficiaram de aportes feitos por universidades pelo fato de outros APLs existentes no mesmo território ou no entorno atraírem para si os esforços dessas instituições e capturarem seus benefícios. Trata-se, aí, de uma espécie de lógica de polarização, na qual APLs mais organizados, com dinâmica mais robusta ou com uma trajetória evolutiva de maior sintonia com a infraestrutura de conhecimento local, podem eclipsar outros arranjos do território do ponto de vista das universidades. Existem motivos para crer que esse fenômeno sinaliza para um risco do estabelecimento de uma relação de “concorrência” entre APLs pelos recursos institucionais do território, que incluem não só as universidades, mas também o foco de políticas de apoio em geral.

Não é surpreendente identificar a ocorrência desse fenômeno em territórios mais densos em termos de estrutura produtiva e populacional. Os casos de capitais e regiões metropolitanas chamou a atenção, mas também há casos em cidades médias que constituem grandes polos regionais no interior de estados.

Entre as capitais, tal fenômeno foi visualizado para o caso do APL de confecções de Salvador (BA) e para o caso de Turismo em São Luís (MA), mas o caso mais emblemático e explícito foi o do APL de Floricultura de Manaus (AM), para o qual foi identificado um conjunto expressivo de instituições de ensino e pesquisa, incluindo a própria Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e a atual Universidade Estadual do Amazonas (UEA). O estudo de Campos e Botelho (2004) identificou grande potencial da infraestrutura de conhecimento desse território em contribuir para a dinâmica de produção do APL ao possuir amplas capacidades e conhecimentos acumulados sobre a botânica e o ecossistema do bioma amazônico, incluindo biotérios e herbários de referência.

Contudo, o foco da política pública e das principais instâncias de alocação de recursos para atividades dessas instituições priorizavam outros APLs:

A FUCAPI³² atualmente administra recursos gerenciados pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) de quatro arranjos produtivos: dois em aquíicultura, o de fitoterápicos e fitocosméticos, mais o de fruticultura (beneficiamento da castanha do Brasil). Até janeiro de 2004 foram desembolsados em todos os projetos o total de R\$ 801.141,19 de um total orçado em R\$ 1.870.917,14 (CAMPOS; BOTELHO, 2004. p. 32).

No contexto das cidades médias, esse efeito de competição entre diferentes arranjos pelos recursos institucionais do território foi visível em casos como o do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo (RJ) e o do APL de Confeções de Campina Grande (PB). No primeiro, pelo menos até o ano do estudo de La Rovere et al (2000), o APL metalmeccânico, voltado à produção de fechaduras e ferramentas, era mais focado pelas instituições de ensino e pesquisa³³. Já no caso de Campina Grande, ao mesmo tempo em que Rodrigues (2013), Lemos e Palhano (2000) e Moutinho et al (2006) apontaram um envolvimento intenso das universidades locais com os APLs de Software, Calçados e de Cultura relacionado à Festa de São João, verifica-se um descompasso entre essa estrutura universitária e o APL de confeções. De fato, conforme apontado por Cavalcanti e Moutinho (2004, pp. 34): “as universidades localizadas no APL ainda exibem dificuldades em formar parcerias com as empresas, pois em áreas como desenho industrial não têm a confecção como foco de pesquisa e formação de recursos humanos”.

Outro elemento identificado a partir do qual se extrai fatores que ajudam a explicar a não inserção de universidades em APL é a lógica de atuação dessas instituições e das políticas voltadas a estimular sua articulação com o seu entorno. Em 11 dos 35 estudos de caso no qual não houve inserção efetiva das universidades nos arranjos, uma das principais causas era o que se pode chamar de descolamento cognitivo entre as áreas de conhecimento articuladas pelos *campi* universitários e as bases técnicas mobilizadas pelos atores produtivos presentes no território. Tal descolamento compromete significativamente o raio de possibilidades que uma instituição de ensino superior pode encontrar para colaborar com o desenvolvimento local e regional.

³² Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação, localizada em Manaus.

³³ A experiência do APL de Nova Friburgo, com foco à atuação do Campus da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), localizado na cidade, será abordado de forma pormenorizada na terceira parte, inclusive contemplando a sua dinâmica até o ano de 2017, quando foi realizada a pesquisa de campo.

Esse descolamento pode, de fato, se desdobrar de vieses institucionais que, com frequência, se visualizam em universidades públicas. Em processos de expansão e abertura de novos *campi*, é possível que universidades federais e estaduais não tenham apenas as características dos territórios que ocupam como variável central de seus planos de desenvolvimento institucional, isso quando essa variável figura nesses planos. Outros fatores podem influenciar a configuração desses *campi*, induzindo a esse descolamento. Como exemplo, pode-se apontar a possibilidade de que o peso de certas unidades acadêmicas, departamentos ou institutos na política interna dessas instituições influenciem de tal forma alguns processos de tomada de decisão tal que sobreponham a expansão de seus quadros às pretensões de enraizamento nos territórios a serem ocupados pela universidade.

Já para o caso de universidades privadas, cuja importância será revelada pelas análises feitas adiante, também é possível visualizar lógicas que levem ao descolamento cognitivo com relação aos APLs do entorno. Principalmente em territórios de interior, como cidades médias, a atuação com fins lucrativos faz com que essas instituições tendam a ofertar cursos mais genéricos, de ampla demanda do público em geral e baixo custo. Isso quando essa expansão ocorre na forma de cursos presenciais. Nem sempre os cursos que atendem a esses requisitos conectam-se às demandas específicas do território.

Esses exemplos, apesar de serem factíveis, não foram concretamente apontados em nenhum estudo. Isso é compreensível, uma vez que a unidade de análise central das análises examinadas são os APLs enfocados e não as universidades. Contudo, foi possível observar concretamente dois motivos político-institucionais pelos quais houve esse descolamento.

Territórios com elevados déficits socioeducacionais que foram contemplados pela expansão de universidades públicas tenderam a receber universidades que enfocaram seus processos de expansão na formação de professores. Esses fenômenos foram nitidamente percebidos nos casos de três APLs – o APL de Bordados de Caicó, no sertão potiguar; o caso do APL de móveis de Ubá, na Zona da Mata mineira; e o caso do APL da Festa do Boi de Parintins, no extremo leste do Amazonas –, nos quais, respectivamente, os *campi* da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG) e o pólo avançado da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) se inseriram com cursos voltados à educação e à licenciatura de professores para a alfabetização e o ensino básico (APOLINÁRIO E SILVA, 2006; CROCCO; HORÁCIO, 2001; COSTA ET AL, 2008).

Outro fenômeno relacionado com essa noção de que há certa falta de sintonia entre a estratégia de estruturação das universidades no território e as demandas de conhecimento do APL está alinhado à lógica ofertista que orienta a ação de algumas instituições. Esse é o tipo de caso em que as universidades buscam inserir-se no território, seja buscando deliberadamente atender ao que se imagina serem demandas dos APLs, seja buscando diversificar a base de conhecimentos do território para replicar experiências baseadas em uma vaga concepção de “criação de APLs”.

Esse é o caso da experiência da Universidade Federal Fluminense (UFF) na cidade de Santo Antônio de Pádua (RJ), onde mantém um *campus* voltado às ciências da computação e engenharias correlatas, que não apresentava indícios de contribuição concreta para a dinâmica do APL de Rochas Ornamentais existente no território, uma vez que o nome da universidade sequer é mencionado no estudo de Vargas et al (2006). Também se encaixa nessa lógica o caso do APL de Software de Brasília, para o qual, segundo Fernandes et al (2004), a maioria das empresas não “considerou as universidades como uma fonte formal de aprendizado”, identificando no território “a dificuldade de estabelecer programas formais de treinamento dentro da universidade a partir de necessidades específicas das empresas”.

O último padrão que ajuda a explicar a não inserção de universidades em APL a partir da lógica de atuação dessas instituições e as políticas que a influenciam foi identificado especificamente para arranjos de base cultural. Trata-se de casos em que há baixo ou nenhum envolvimento dessas instituições com manifestações culturais e festas de caráter eminentemente popular. Esse aspecto foi identificado nos casos do APL do carnaval de Salvador (BA), APL da Festa do Boi em Parintins (PA), do APL da Festa de Santana (RN) e do APL do Forró em Fortaleza (CE).

Nos dois primeiros casos, foi verificado o envolvimento pulverizado de atores da academia, na condição de intelectuais integrantes da comunidade a produzir conhecimentos sobre as manifestações culturais e inserir-se nelas. Contudo, essa inserção se dá de forma individual e isolada, longe de qualquer mecanismo que possa ser considerado uma forma de inserção institucional. No caso do APL do Carnaval de Salvador, Ferreira et al (2008) identificaram que há expressiva produção de pesquisas sobre essa manifestação cultural, principalmente por parte de alunos de mestrado e doutorado das universidades baianas. Contudo não há indícios de que esse conhecimento flua no território de forma a reverberar na dinâmica do APL ou nas lógicas de produção

e inovação dos blocos de trio ou blocos de afro e afoxé, que são os principais atores produtivos do sistema.

Igualmente no caso do APL da Festa do Boi, em Parintins, Costa et al (2008) identificaram o engajamento de um pequeno conjunto de historiadores e outros membros que, ao mesmo tempo, faziam parte da academia local e integravam a elite intelectual do território no Conselho de Artes. Essa organização, que constitui parte da governança, protagonizou, entre o final da década de 1980 e o início da década de 1990, grandes mudanças na estética e nos padrões de realização dos desfiles dos blocos dos bois da cidade. Porém, novamente, a influência institucional da UERJ e das demais universidades presentes no território foi considerada como residual para o arranjo.

Diferentemente desses dois casos, os casos do APL do Forró de Fortaleza e do APL da Festa de Santana apontam como nula a relevância das universidades. No caso cearense, “o que chama a atenção é a ausência de cooperação com universidades, órgãos do poder público, associações, sindicatos e órgãos de financiamento.” (AMARAL, 2008), revelando grau significativo de desarticulação do arranjo. No caso do APL da cidade de Santana, a situação é similar, havendo certo nível de desarticulação e informalidade entre os atores e as relações que constituem esse arranjo, também constituído por uma espécie de manifestação cultural espontânea e de caráter popular que não conta com a colaboração de quaisquer instituições de ensino e pesquisa, ou apoio de políticas, órgãos de representação e afins.

Até o momento, discutiu-se sobre elementos pertinentes ao contexto territorial e aos enfoques assumidos pelas universidades em termos de sua atuação no território, sua relação com o entorno. As outras duas dimensões relativas à ausência de inserção efetiva de universidades em APLs remetem a atributos dos próprios arranjos. Como já mencionado, esses atributos sistêmicos podem ser divididos entre dois tipos, os de natureza estrutural – aqueles vinculados às características dos atores em termos de suas bases técnicas, estratégias empresariais e formas de organização –, e os de natureza dinâmica – aqueles relacionados às interações estabelecidas, ou não, entre os atores do APL.

Os atributos estruturais do APL identificados como fatores que contribuem para a não inserção de universidades foram três. Há os casos dos APLs que operam com altas taxas de informalidade, estando parcial ou totalmente invisíveis às políticas e às instituições, fazendo com que o engajamento de universidades em qualquer forma de contribuição à sua dinâmica não ocorra. Os casos com essas características já foram

mencionados: os APLs de Bordados de Caicó e da Festa de Santana, no Rio Grande do Norte, e o APL do Forró de Fortaleza, no Ceará. O primeiro se baseia em atividades essencialmente artesanais e os dois últimos por manifestações culturais populares, todos densamente sedimentados em conhecimentos tradicionais – no que a literatura neoschumpeteriana chama de *indigenous knowledge* – e, como já visto, de alguma forma, negligenciados pelas instituições universitárias de seus territórios.

Além das características que provocam essa invisibilidade institucional e cognitiva dos APLs, há o caso daqueles que, mesmo não operando com atividades relacionadas ao *indigenous knowledge*, também têm a característica de mobilizar suas bases técnicas de forma rudimentar, pouco sofisticada. Esses são os casos do já mencionado APL de Rochas Ornamentais de Santo Antônio de Pádua (RJ) e do APL de Móveis de Linhares, no Espírito Santo. No caso de Linhares, Villaschi e Bueno (2000) identificaram, à época do estudo de caso, o predomínio desse tipo de estratégia empresarial e organização da produção, na qual o peso do *learn-by-doing* era decisivo para o treinamento da mão-de-obra, e a interação com qualquer instituição de ensino e pesquisa era excepcionalmente rara e nunca contínua ou sistemática.

O terceiro fator que ajuda a explicar os casos analisados se encaixa com APLs capazes de aplicar conhecimentos mais complexos e mobilizar tecnologias mais elaboradas. Trata-se dos casos de arranjos com baixo grau de enraizamento nos seus territórios. Esse baixo enraizamento pode derivar tanto de uma trajetória de formação de aglomerações produtivas feitas com políticas voltadas à “atração de empresas” (ex.: incentivos fiscais) quanto de processos de mudança estrutural no padrão de organização do sistema provocados por inserção subordinada das empresas desses arranjos em cadeias globais de valor.

Dois casos de APLs de TIC representam bem a relação que o baixo grau de enraizamento territorial resultante da lógica das políticas de “atração de empresas” pode ter com a baixa ou nula inserção da infraestrutura de conhecimento nesses arranjos. Tanto o APL de TIC de Ilhéus (BA), cuja especialização tem ênfase na produção de hardware, como o APL de Software de Petrópolis (RJ) têm essas características. No caso do APL baiano, verifica-se que a formação da aglomeração produtiva, ao ser conduzida por uma política setorial sem corte sistêmico, ainda não conseguiu estabelecer vínculos efetivos com a infraestrutura de conhecimento local, apesar de possuir demandas que pudessem justificar tal inserção. Conforme pontua Santos (2005):

O conjunto de cursos técnicos e de nível superior na área de informática é bastante incipiente no PII e apresentam-se como uma das principais dificuldades apontadas pelas empresas. Observando-se a trajetória de formação do PII, pode-se afirmar que, ao contrário de outras experiências de aglomerações de empresas em setores de base tecnológica, as universidades e centros de pesquisa não se constituíram em instituições fundadoras da aglomeração. Elas vieram após a aglomeração, a partir de demanda das empresas (SANTOS, 2005, p. 73-74).

O caso de Petrópolis tem características semelhantes, podendo ser apontado algum efeito de transbordamento da aglomeração produtiva de software da cidade do Rio de Janeiro para a cidade de Petrópolis, que é relativamente próxima e está na mesma região metropolitana. Da mesma forma que o verificado para o APL de Ilhéus, a inserção das instituições de ensino e pesquisa locais, inclusive do Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) localizado na cidade, ainda era muito discreta à época do estudo, mesmo que se apresentasse, por parte das empresas, demandas que justificassem uma inserção maior:

A proximidade com universidades e centros de pesquisa (...) está mais relacionada com o desejo de que ocorram, em um futuro próximo, relações de cooperação entre as empresas e o LNCC, que na opinião dos empresários locais, possibilitariam a criação de fluxos de conhecimento de ponta (GUIMARÃES, 2005).

A outra forma de baixo enraizamento que pode ter relação com um padrão de baixa inserção de universidades nos arranjos é a desterritorialização provocada pela inserção subordinada do APL em cadeias globais de valor. Os efeitos deletérios que esse processo pode ter sobre arranjos brasileiros já foram demonstrados em trabalhos anteriores (MATOS ET AL, 2015; CASSIOLATO ET AL, 2016). Considerando o aspecto específico da inserção de universidades, a meta-análise permitiu visualizar que esse fenômeno também pode colaborar para que os arranjos não contem com uma inserção efetiva de universidades e outras instituições da infraestrutura de conhecimento local.

Isso pode ocorrer até mesmo a despeito de se especializarem em sistemas produtivos com bases técnicas intensivas em conhecimentos mais sofisticados, como revela o caso do APL da indústria automobilística de Betim, em Minas Gerais. Ao estudar esse APL, Lemos (2000) identificou que, a despeito da presença de uma densa infraestrutura de conhecimento qualificada e bem equipada na região metropolitana de Belo Horizonte, as contribuições dessas instituições ao APL são baixíssimas, de forma que

vale a pena notar que quando perguntamos sobre as razões para a fraca relação com Universidades e Centros Tecnológicos locais, a resposta mais significativa foi a existência de fornecedores externos de informação tecnológica. Esta última foi considerada importante por 30% de amostras e muito importante por 50%. Este resultado pode ser entendido como o reflexo do alto grau de internacionalização do setor. Também deve ser notado que 50% das firmas declararam que uma possível baixa qualificação e deficiências da infraestrutura das Universidades e Centros Técnicos locais é o não importante enquanto explicação para este baixo relacionamento (LEMOS ET AL, 2000, p. 28).

Esse estabelecimento de relações de intensos fluxos de conhecimento com parceiros da cadeia produtiva que estão fora do APL está diretamente relacionado à influência da FIAT nesse arranjo. Por se tratar de uma empresa transnacional com estratégia competitiva global, sua presença no território tende a mirar no mercado consumidor brasileiro e dos países da região como principal elemento condutor da subsidiária localizada em Betim. A tendência tipicamente observada em casos como esses é a manutenção de uma lógica de importação de pacotes tecnológicos já utilizados por essa empresa e sua cadeia de fornecedores globais com esforços marginais de adaptação.

A influência desse tipo de inserção internacional sobre as lógicas de inserção de universidades e outras instituições de ensino e pesquisa pôde ser observada em outros casos emblemáticos, como os do APL de Calçados de Franca (SP) e do Vale dos Sinos (RS) e no APL de Telecomunicações de Campinas (SP), sendo que nesses dois últimos ainda foi identificada a inserção efetiva de universidades, mas verificou-se que esses elos foram fragilizados em virtude da estratégia de internacionalização subordinada das firmas do sistema.

A riqueza das evidências empíricas providas pela literatura de estudos de caso produzidos pela RedeSist ao longo das últimas décadas ainda proporcionou a identificação da relação entre atributos dinâmicos dos APLs e a não inserção de universidades neles. Tais casos têm relação com duas características que podem ser consideradas opostas. Há aqueles em que o estabelecimento de lógicas de intensa competição e rivalidade entre as empresas do arranjo, resultando em uma frágil ou até mesmo inexistente cultura de cooperação entre as firmas, teve um grande peso. Já em outros, as intensas lógicas de cooperação, sedimentadas sobre movimentos vigorosos de mobilização empresarial informais ou formalmente respaldados por órgãos de representação foram suficientes para que o próprio APL estruturasse instituições que atendessem satisfatoriamente às suas próprias demandas tecnológicas, independentemente de serem muito ou pouco expressivas.

Entre os casos de APLs pouco articulados, estão os casos dos APLs de Software de Salvador e de Confecções de Feira de Santana, ambos no estado da Bahia. No caso do

APL de Software, identificou-se que o fato de as empresas do arranjo estarem dispersas em diversos pontos da cidade comprometia a possibilidade de se estabelecerem iniciativas exitosas de coordenação e canalização das demandas dessas empresas – inclusive tecnológicas – para a busca de parcerias ou a formação de pleitos de apoio de políticas de inovação de qualquer natureza (MOURA, 2008).

Já no caso do APL de Confecções de Feira de Santana, a investigação foi mais explícita ao apontar que, mesmo iniciativas simples de apoio à qualificação e treinamento da mão-de-obra e empresários, promovidas pelo SEBRAE e pelo IEL, enfrentava dificuldades em ressoar na dinâmica do arranjo. Tal fato se dava, pois “as relações entre os parceiros da iniciativa ainda são incipientes (...). Um dos problemas observados através de entrevistas se refere justamente à falta de articulação e integração entre parceiros” (MOURA, 2008, p.56). Nesse cenário, o envolvimento de universidades, que, via de regra, atuam com maior nível de complexidade e sofisticação, do ponto de vista cognitivo e epistemológico, que as instituições apontadas, se vê ainda mais difícil.

Semelhantes efeitos, de uma baixa inserção de universidades podendo ser explicadas pela baixa coordenação dos atores do arranjo, como elemento inviabilizador da canalização ou até mesmo da identificação de demandas tecnológicas ante às universidades e às políticas de inovação, pode ser explicada pela prevalência de acirradas lógicas de competição e rivalidades nos arranjos. Esse tipo de configuração pode obstruir ou minar os caminhos que universidades percorrem para estabelecer inserções sistemáticas e virtuosas em arranjos.

É o caso do APL de Fruticultura de Belém, no Pará. Este pode ser considerado emblemático, haja vista que foi alvo de vultosas iniciativas de apoio até mesmo por políticas promovidas por instituições nacionais e internacionais, como o SEBRAE nacional e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), e mesmo com todo o apoio e com tentativas deliberadas de inserção de duas universidades federais, não se viu sucesso na articulação significativa entre o arranjo e a infraestrutura de conhecimento do território. Os trechos a seguir, retirados do estudo de caso, ilustram nitidamente as relações entre esses aspectos e a prevalência do "baixo conteúdo de articulação e governança do arranjo, [que] têm favorecido a disputa baixista no mercado nacional” (COSTA, 2017, p. 57):

Um dos grandes desafios do arranjo, do ponto de vista institucional, ainda continua sendo, como em 2004, a permanência de um baixo nível de articulação dos agentes como um arranjo de atores, assim como a dificuldade dos mesmos em manter um canal de

articulação e representatividade com as instâncias governamentais responsáveis pela elaboração de políticas de crédito, fomento, assim como um conjunto de itens considerados de primordial importância para a consolidação e desenvolvimento do arranjo produtivo em questão (COSTA, 2011, p.40).

Vários órgãos da administração estadual e federal pareciam iniciar em 2003 um processo de articulação e fortalecimento institucional de uma rede de apoio em torno do arranjo – com participação ativa de organizações de pesquisa e fomento como a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), a Embrapa/PA, a Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA) e a Secretaria de Agricultura do Estado do Pará (SAGRI). Foi constatado, no entanto, já naquela ocasião, um baixo grau de articulação por parte das indústrias de polpa de fruta em torno do seu próprio sindicato patronal (o SINDFRUTAS). O que, por um lado, poderia ser compensado por uma crescente organização de cooperativas de agricultores, que parecia conduzir a estrutura organizacional do arranjo rumo a uma trajetória promissora e mais simétrica nas relações entre produtores rurais e a indústria de polpa de fruta. Isso sem falar do forte apoio governamental que naquele momento começava a se desenhar a partir da construção de uma estratégia de desenvolvimento encabeçada pela Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA) (COSTA, 2011, p. 42).

Por fim, o último padrão identificado para os casos em que não houve inserção de universidades em APLs desdobrou-se de uma virtuosidade associada ao viço dinâmico e à alta capacidade de cooperação para o estabelecimento de respostas próprias das empresas do arranjo às suas demandas por conhecimentos e tecnologias. Tal fenômeno foi verificado, em diferentes níveis, para 8 dos 35 arranjos analisados nessa parte.

Entre esses, há casos de APLs reconhecidos como altamente virtuosos em termos de seus potenciais de aprendizado, inovação, construção de capacidades e competitividade, como o APL de Vitivinicultura da Serra Gaúcha (RS) e o APL de Móveis de Votuporanga (SP). Em ambos os casos, foi verificada uma fortíssima cultura de cooperação baseada em ativos movimentos de representação empresarial e laços de confiança historicamente construídos pelos atores do território. Esses fatores colaboraram de forma significativa para que a dinâmica das interações no âmbito desses arranjos colaborasse para a formação de instituições de ensino e pesquisa especificamente voltadas para atender às demandas tecnológicas e de conhecimento desses APLs, inseridas em alto grau de sintonia com esses arranjos a partir de longos processos históricos. São os casos da EMBRAPA Vinhos e o IFRS, localizados em Bento Gonçalves (RS) e do Centro Tecnológico de Formação Profissional da Madeira e do Mobiliário, o CEMAD, localizado em Votuporanga e considerado como um dos centros de excelência e referência nacional do sistema SENAI de São Paulo.

Sendo esse fator – a capacidade dos APLs altamente organizados em construir respostas próprias às suas demandas tecnológicas e de conhecimentos sem a participação

de instituições universitárias – o último padrão identificado, cabe retomar todos os pontos discutidos até aqui com a intenção de estabelecer uma síntese.

Ao todo, a meta-análise de estudos de APL proporcionou a identificação de 10 fatores que colaboram para explicar os casos em que não havia qualquer forma minimamente relevante de inserção de universidades nos sistemas. É válido lembrar que a definição de não inserção aqui é relativamente rigorosa, uma vez que toda a discussão teórica que embasou o modelo analítico de tipos ideais de inserção de universidades em APL partiu de uma concepção bastante ampla de inovação e de sistemas de inovação. Mesmo assim, nesses cerca de 40% dos casos em que não houve inserção, os 10 fatores identificados puderam ser agrupados em quatro dimensões. O quadro a seguir resume essa discussão em torno dos fatores e respectivas dimensões identificados. No Anexo 3, pode ser visualizada a sistematização dessas informações para cada um dos 35 APLs analisados nesta seção.

Quadro 3 – Síntese dos resultados da identificação de fatores capazes de influenciar a não inserção de universidades em APLs

Dimensões Identificadas	Fatores pertinentes a cada Dimensão
Recursos Institucionais do Território	Universidades priorizam articulação com outros APLs
	Inexistência de Universidades
Viés de Atuação das Universidades	Descolamento Cognitivo
	Lógica Ofertista
	Baixo Envolvimento das Universidades com manifestações culturais
Aspectos Estruturais do APL	Baixo Enraizamento Territorial
	APL articula bases técnicas rudimentares
	Alta informalidade e invisibilidade diante de políticas e instituições
Aspectos Dinâmicos do APL	APL desarticulado
	Desenvolvimento de soluções próprias para demandas tecnológicas e cognitivas

Fonte: Elaboração Própria.

Discutidos os padrões identificados em casos em que não houve inserção das universidades, as próximas sessões se dedicarão à reflexão em torno dos padrões identificados nos casos em que se verificou inserção das universidades em APLs. Tratam-se dos outros 54 casos, do total de 89, nos quais foi possível verificar, através dos estudos de caso, a inserção com algum nível de relevância e perenidade das universidades em APLs.

3.2 INSERÇÃO DO TIPO 1

O primeiro tipo de inserção que se desdobrou da proposta teórico-conceitual colocada na primeira parte deste trabalho foi aquela caracterizada pela articulação direta com os atores do subsistema de produção e inovação. Tal tipo de inserção se caracteriza por conferir contribuições previstas nos moldes convencionalmente realçados pela perspectiva restrita de sistemas de inovação e pela literatura baseada em enfoques de interação universidade-empresa.

A meta-análise revelou a ocorrência desse padrão, caracterizados por formas de inserção compatíveis com esse tipo-ideal, em 50 dos 54 casos em que houve inserção de universidades em APLs e do total de 89 casos. Isso significa que formas de inserção relacionadas ao tipo 1 ocorreram em cerca de 56% dos casos estudados, representando um pouco mais de 92% do total de casos em que houve algum tipo de inserção. Essas duas proporções, no entanto, devem ser interpretadas com a apropriada cautela.

Essa interpretação deve levar em conta dois fatos já detalhados: as características que o conjunto de casos estudados representa na condição de amostra dos APLs brasileiros e os vieses que influenciaram as oportunidades encontradas pela comunidade de pesquisadores adeptos da abordagem proposta pela RedeSist. Assim sendo, seria um equívoco crer que o fato de 56% dos estudos apontarem a inserção efetiva de universidades ensejaria uma evidência contrária à visão de que as universidades aportam relativamente menos aos sistemas de inovação em países periféricos com relação ao que ocorre em países do dito norte global.

A interpretação mais apropriada dessa proporção se desdobra, sim, do olhar diferenciado proposto pelo referencial norteador da meta-análise. Ao partir de uma abordagem ampla de sistemas de inovação com uma concepção bastante flexível de inovação, evita-se recair nas limitações que os olhares e definições conceituais restritos sobre SIs e inovação provocam. Assim sendo, o fato de 56% dos casos estudados apresentarem um tipo de inserção de universidades demonstra o potencial que a perspectiva de APLs e o rico material de estudos de caso acumulado tem para revelar experiências de inserção que vão além de olhares estreitos e descontextualizados convencionalmente adaptados para se pesquisar sobre a realidade brasileira.

Já o fato de 92% dos casos em que houve inserção efetiva de universidades ter relação com o tipo 1 está ligado ao peso que essa lógica de inserção tem sobre as

instituições de ensino superior e as políticas de promoção às suas contribuições para o desenvolvimento. A experiência brasileira mostra fartamente que tais lógicas se desdobram com mais frequência das atividades de ensino e de pesquisa levadas a cabo nessas instituições do que aquelas de extensão, que tendem a ser menos enfatizadas.

Sobre o conjunto de casos identificados com a inserção do tipo 1, é válido apontar certas características gerais. Nele, praticamente todos os sistemas produtivos são representados, com a única exceção daquele classificado como de mobilidade, composto por um APL ligado à indústria automobilística. Esse conjunto também é diverso do ponto de vista territorial, contando com quantidades relativamente representativas de APLs de todas as regiões, considerando os quantitativos gerais da amostra. Ou seja, de um ponto de vista geral, não há nenhum aspecto que torne esse tipo de inserção específico de um sistema produtivo ou uma região, mesmo que isso não exclua a possibilidade de haver casos em que aspectos econômicos ou geográficos podem influenciar determinados padrões de inserção, como se verá adiante.

Ao todo, quatro grandes modalidades de inserção de universidades em APLs compatíveis com o tipo 1 foram identificados ao longo da meta-análise. Um deles, que foi identificado em 20 dos 50 casos, é a inserção proporcionada a partir de atividades de P&D. As análises revelaram a ocorrência desse padrão por diferentes caminhos: através do fornecimento de P&D externo para empresas, a realização conjunta de P&D com empresas, ou a cessão de resultados de projetos de pesquisa (ex.: como propriedade intelectual).

Esse padrão, longe de ser surpreendente, converge bastante com o senso comum, ao passo em que se encaixa em alguns lugares-comuns ligados aos regimes tecnológicos de determinadas indústrias e à influência de políticas de corte setorial vigentes há longo tempo no Brasil. Tais fatores colaboram para explicar o porquê de 10 dos 20 casos em tela se inserirem em três sistemas produtivos, os de Petróleo e Gás, os de TIC e os de Saúde.

Nos casos dos APLs de Petróleo e Gás, a explicação para que as universidades colaborem em P&D de forma mais frequente com pesquisas tem relação com a política de P&D específica para essa indústria promovida através de cláusulas contratuais estabelecidas e regulamentadas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás e Biocombustíveis (ANP) junto às operadoras e seus fornecedores. A formação de uma densa rede de pesquisa, que conta a participação de inúmeros grupos de pesquisa de diversas universidades, gerou impactos em casos como o APL de Petróleo e Gás de Macaé

(RJ), do Recôncavo Baiano (BA) e inclusive no incipiente caso de Suape (PE), mesmo que de forma mais discreta neste último.

No caso dos APLs de Saúde, realce pode ser dado aos casos do APL do Triângulo Mineiro (MG), de Porto Alegre (RS) e de João Pessoa (PB). Nesses, como na grande maioria dos casos de APLs de saúde que compõem o *corpus*, a ênfase da produção se dá no segmento de serviços de saúde. Contudo, esses três casos específicos também apresentaram algum nível de relação com os segmentos de produção de conhecimentos e tecnologias voltados às indústrias de base farmacêutica, de equipamentos e materiais e de aplicações de ferramentas de informática à saúde.

Conforme apontado por Botelho et al (2012), as atividades de pesquisa e desenvolvimento da Rede Mineira de Telecardiologia, composta por diversas universidades de Minas Gerais, incluindo a UFU e a UFTM³⁴, foram fundamentais para viabilizar o modelo tecnológico e organizacional de implantação das unidades de telemedicina voltada à cardiologia nos hospitais universitários do Triângulo Mineiro. Ao analisar a experiência do APL de Saúde de Porto Alegre, Tatsch (2012) identificou que, entre várias outras formas de contribuição, a UFRGS e a Fundação Universitária de Cardiologia (FUC) contribuem com pesquisas voltadas a tratamentos e técnicas experimentais com o uso de drogas e órteses. Já no caso do APL de Saúde de João Pessoa, mesmo em se tratando de um caso menor virtuoso que os dois últimos e no qual as universidades não cumprem um papel central, a UFPB consegue inserir-se no arranjo através das atividades do seu Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, o LTF, que “desenvolve atividades de ensino, pesquisa e produção de medicamentos, atendendo não somente a rede hospitalar da Universidade, mas também outras unidades de saúde do estado” (CAVALCANTI ET AL, 2012, p. 109).

Já os casos de TIC se notabilizam pela diversidade de configurações e caminhos pelos quais as universidades conseguem se inserir através de atividades de P&D. Os casos mais emblemáticos, sem dúvida, são os casos do APL de Software de Recife (PE), nucleado no Porto Digital, e o caso do APL de Telecomunicações de Campinas (SP). No caso de Campinas, Doria et al (2000) verificaram, à época da realização do estudo, que a Unicamp, junto com o CPqD, abrigado centro da sua estrutura, teve um papel histórico fundamental, através de atividades de pesquisa e desenvolvimento, em processos de acúmulo de conhecimentos e capacitações científico-tecnológicas na indústria de

³⁴ Universidade Federal de Uberlândia e Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

telecomunicações brasileira junto ao antigo sistema Telebrás. Essa virtuosidade, no entanto, apresentou sinais de ruptura no bojo dos equívocos cometidos na condução das políticas de privatizações da década de 1990. Já no caso do Porto Digital, Rodrigues (2013) aponta que as atividades de P&D desenvolvidas pela UFPE no âmbito do Centro de Estudos e Sistemas Avançados de Recife, o CESAR, permite que se estabeleça, no APL, importantes “parcerias na elaboração de estudos, realização de protótipos e desenvolvimento de soluções para negócios com diversas empresas multinacionais e nacionais de grande porte” (RODRIGUES, 2013, p. 216).

Além das atividades proporcionadas pelo P&D, o segundo padrão de inserção identificado no escopo do tipo 1 identificado na meta-análise foi o aporte proporcionado pelas universidades em atividades de ensino, formando, treinando e capacitando localmente os recursos humanos que, posteriormente, são absorvidos pelas empresas dos APLs. Tal tipo de contribuição foi observado em 50 dos 51 casos identificados com a inserção do tipo 1. De fato, mesmo sendo algo essencialmente genérico, trata-se de um possível papel das universidades realçado em contribuições de autores de destaque na literatura de sistemas de inovação (FREEMAN, 1994; LUNDEVALL, 2002) e de uma contraparte de atividades inovativas de empresas reconhecidas por *innovation surveys*, como a PINTEC e o próprio Manual de Oslo.

Por outro lado, esse tipo de inserção passa ao largo de análises usuais sobre o papel das universidades em sistemas de inovação. Afinal, é uma forma de contribuição frequentemente negligenciada em análises que usam metodologias baseadas exclusivamente nas relações estabelecidas por grupos de pesquisa e núcleos de inovação tecnológica das universidades e empresas. Além disso, a identificação desse padrão também ajuda a superar outro viés que não apenas o foco excessivo nas atividades de pesquisa, mas a importância de universidades privadas, que participam relativamente menos do volume de produção científica e publicações realizados no país, mas tem peso decisivo na formação e capacitação de profissionais com nível superior.

Vale notar, por outro lado, que esse tipo de inserção identificado com o tipo 1, foi frequentemente observado como a única forma de contribuição estabelecida por universidades em vários casos de APLs. Em dez dos cinquenta casos associados a essa forma de inserção (20%), o aporte das universidades na formação e capacitação de recursos humanos era a única maneira através da qual as instituições de ensino superior se envolviam com o APL. Não surpreende, portanto, que a maioria desses casos, em que a inserção das universidades se dá dessa forma discreta e reativa, seja reconhecida como

de arranjos com dinâmica relativamente menos vigorosa e baixas capacidades de aprendizagem e inovação.

O terceiro padrão de inserção de universidades reconhecido como do tipo 1 foi a colaboração dessas instituições através da prestação de serviços tecnológicos. Esse tipo de inserção foi observado para 20 dos casos analisados. Novamente, aspectos relativos às bases técnicas pertinentes aos sistemas produtivos nos quais cada arranjo se especializa constitui um elemento importante para explicar esse padrão.

Houve diversos casos de APLs ligados a atividades industriais tradicionais (como a indústria têxtil e a indústria moveleira) ou atividades industriais da chamada indústria pesada (como a siderurgia e a extração petrolífera) que se beneficiaram do apoio de universidades com serviços tecnológicos voltados à realização de testes e análises laboratoriais voltados à aferição de parâmetros metrologicos e de qualidade. Isso revela o papel que as universidades podem ocupar como elementos assessórios do sistema nacional de metrologia e qualidade em um país de dimensões continentais e no qual os investimentos para o adensamento e a capilarização territorial conduzido de forma adequada de instituições como o INMETRO seria um processo complexo e custoso.

Em lógica similar, inserido no escopo do sistema nacional de atividades de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), se dá a inserção das universidades que prestam serviços tecnológicos a produtores rurais em APLs do ramo agroalimentício. Essa inserção é particularmente importante e relativamente mais difícil de se identificar como evidência em casos de APL que contam com grande participação de produtores rurais da agricultura familiar. Sob esse aspecto, vale a pena destacar o exemplo de um caso emblemático que é o do APL de Pingo D'Água, no sertão cearense. Neste APL, conforme aponta estudo realizado por Amaral (2004), a Universidade Estadual do Ceará (UECE) e a Universidade Comunitária de Quixeramobim (UniCentro) foram cruciais para o sucesso da difusão da tecnologia de irrigação por gotejamento, que aliviou sobremaneira o problema de estresse hídrico enfrentado pelos produtores rurais, através de amplos programas de parceria com produtores para a assistência técnica na implantação e uso desta técnica.

Por último, também há casos de APLs baseados em diferentes atividades baseadas em serviços que contaram com o concurso benfazejo de universidades. Esse tipo de relação normalmente se deu através de contribuições sistemáticas das universidades em aspectos organizacionais/gerenciais e de *marketing*. Um exemplo interessante foi na organização de atividades turísticas, nos quais houve casos de APLs nos quais as

universidades do território colaboraram aportando consultorias às empresas privadas ou a entes públicos na organização de eventos e gestão de recursos culturais e naturais. Tais casos foram verificados nos APLs de Turismo de Bonito (MS) e da Festa de São João, em Campina Grande (PB). No primeiro caso, houve a contribuição de universidades na análise da gestão sustentável de pontos de interesse ecoturístico, gerando recomendações na estratégia de precificação e revezamento do acesso de turistas a esses locais através de pacotes (LE BOURLEGAT; ARRUDA, 2008). Já no segundo caso, a UEPB tem um papel importante assessorando a prefeitura de Campina Grande na área de comunicação, criando e difundindo conteúdos para o público, potencializando a publicidade e divulgação em benefício dos atores produtivos (MOUTINHO ET AL, 2006).

O quarto e último padrão identificado com o tipo 1 de inserção das universidades nos APLs foi visualizado na forma de compartilhamento de infraestrutura, recursos e informações tecnológicas. Conhecida como *sharing resources*, essa prática também constitui elemento potencialmente importante para empresas, ao diluir custos e reduzir a percepção de riscos inerentes a processos de pesquisa e experimentação. Isso, em alguma medida, pode até mesmo influenciar as escolhas das firmas na formulação e implementação de suas estratégias de inovação.

Ao contrário dos outros padrões, não se identificou uma relação tão clara com as bases técnicas dos sistemas produtivos, apontando que o raio de possibilidades de inserção de universidades através do *sharing resources* é aparentemente amplo. Ainda assim, é possível apontar um pequeno grupo de APLs de audiovisual e cinema, como os de Recife (PE), Goiânia (GO) e Rio de Janeiro (RJ) no qual esse compartilhamento foi visto como uma contribuição feita por universidades públicas e privadas a produtoras e fornecedores, através de cessão de estúdios e equipamentos de gravação, filmagem e edição. Tais processos de compartilhamento também podem ser perpassados pelo adensamento de *networking* dos profissionais e do compartilhamento sobre informações a respeito de novas técnicas, estéticas, equipamentos ou demais tipos de recursos ligados ao audiovisual que ampliam a perspectiva dos atores produtivos.

Em última análise, assim como o feito na discussão da subseção anterior, cabe sintetizar os padrões identificados com relação ao tipo 1. Ao todo, foram quatro padrões que ensejaram, cada um, um diálogo reflexivo com certos pontos comumente colocados pela literatura neoschumpeteriana sobre inovação e alguns atributos e padrões associados a ela. Os tópicos a seguir, com os comentários subsequentes, resumem os principais resultados da discussão prévia:

➤ Colaboração Através de Atividades de P&D e Cessão de Propriedade Intelectual:

Tal forma de inserção é relativamente mais frequente em sistemas produtivos influenciados por elementos de ordem institucional e tecnológica. As áreas nas quais foi identificada com mais ênfase esse tipo de contribuição das universidades foram nos sistemas produtivos de petróleo e gás, TIC e saúde.

O primeiro, além de contar com uma tradição de longos anos de promoção ao P&D através da agência reguladora da indústria, também tem em uma empresa estatal, a Petrobras, o principal eixo articulador de uma ampla rede nacional de pesquisa que conta com a colaboração de inúmeras universidades. O segundo sistema produtivo também conta com apoio de marcos legais, como a Lei de Informática, mas também permite observar a inserção particularmente virtuosa de universidades quando elas constituem o núcleo irradiador do processo de formação do APL. No terceiro caso, as demandas do sistema de saúde e as políticas que sedimentaram o apoio à inovação em colaboração com universidades no âmbito do chamado Complexo Econômico e Industrial da Saúde também tiveram papel importante.

➤ Formação, Treinamento e Capacitação de Recursos Humanos:

Essa inserção foi identificada como um padrão pouco relacionado a qualquer forma de especificidade vinculada a regimes tecnológicos ou aspectos territoriais. Por outro lado, sua identificação constitui aportes ao debate ao realçar alguns aspectos frequentemente negligenciados pela literatura voltada ao estudo do papel das universidades no sistema de inovação brasileiro. A principal novidade é a representatividade de universidades privadas, mesmo as com fins lucrativos, nesse padrão de inserção. Tal evidência coloca em questão a validade do enfoque excessivamente voltado à pesquisa, que induz ao viés de abarcar quase que exclusivamente as universidades públicas como objetos desse tipo de análise.

➤ Prestação de Serviços Tecnológicos:

Essa forma de inserção foi vista como elemento relevante de complementação de um conjunto importante de atividades inovativas. A primeira foi o papel que as universidades podem representar, localmente, suprimindo lacunas deixadas pela

infraestrutura nacional de instituições voltadas à metrologia e aos testes de qualidade. Esse aspecto tem peso importante na identificação desse padrão de inserção de universidades em APLs de base industrial. A segunda foi o papel que as universidades podem ter ao fornecer suporte de ATER em APLs de base agroalimentar, podendo ser tão importante quanto mais esses arranjos se sustentam em aglomerações de produtores da agricultura familiar. A terceira forma de inserção se dá junto a APLs de serviços, nos quais as universidades podem colaborar prestando serviços que apóiem a processos de inovação organizacional e de *marketing*.

➤ **Compartilhamento de Infraestruturas, Recursos ou Informações Tecnológicas:**

Tendo em vista que os custos e os riscos das atividades inovativas podem constituir obstáculos expressivos à inovação e exercer influência decisiva no comportamento de empresas e na performance de sistemas de inovação, esse padrão de inserção de universidades foi visto como caminho válido e potencialmente estratégico. Ao dirimir incertezas e abreviar processos de tentativa e erro, o *sharing resources* foi visto como importante em um espectro diversificado de estudos de caso. Ainda assim, um pequeno conjunto de casos de APLs voltados ao audiovisual mostrou o potencial que essa prática pode gerar também ao intensificar os fluxos de conhecimento no arranjo, no esteiro dessas formas de interação.

3.3 INSERÇÃO DO TIPO 2

Resgatando a proposta conceitual, o tipo 2 de inserção remete aos vínculos que as universidades estabelecem com os atores e as funções do subsistema de políticas, representação e financiamento de forma que sejam capazes de aportar indiretamente contribuições aos processos de inovação, aprendizado e construção de capacitações no APL. Inicialmente, tal forma de inserção pode encontrar alguns paralelos com as contribuições da literatura das áreas de engenharia de produção e gestão, que propõe os modelos-hélice. Contudo, a aplicação de uma abordagem ampla de sistemas de inovação usada nos estudos analisados permite ir além desses referenciais, ao articular questões pertinentes ao contexto territorial, proporcionando um olhar mais qualificado das relações institucionais estabelecidas, em termos de suas formas de manifestação e especificidades.

Em termos gerais, tal tipo de inserção foi identificado em 32 estudos de caso, representando cerca de 59% dos 54 estudos de caso nos quais havia evidências de efetiva inserção de universidades e 36% do total de 89 estudos que compõem a amostra analisada. Não há nesse conjunto nenhuma característica pertinente aos aspectos tecnoeconômicos que sinalize alguma influência da especialização do APL sobre esse tipo de inserção. Sobre o aspecto geográfico, apenas uma característica desse conjunto de casos se mostra notável, mas não pela presença, e sim pela ausência. Entre os 32 casos, há apenas 1 APL da região norte no qual houve a identificação de alguma universidade com o tipo 2 de inserção.

De um ponto de vista amplo, ao ter a articulação com órgãos de política na base para o estabelecimento de contribuições à dinâmica do sistema, tal tipo de inserção pressupõe a existência dessas instituições e políticas de apoio. Além disso, padrões de inserção desse tipo se tornam mais factíveis quanto maior é o nível de organização do arcabouço de governança formal ou informal do arranjo. De fato, quanto mais apoio, mais massa crítica e maiores as oportunidades para o envolvimento de universidades por esse caminho.

Seria interessante estabelecer um diálogo entre a reflexão da inserção das universidades pelo tipo 2 e a lógica de atuação dos órgãos de políticas voltados aos APLs em nível estadual. Tal lógica foi profundamente examinada pela própria RedeSist para quase todas as unidades da federação brasileiras (CAMPOS ET AL, 2010; APOLINÁRIO; SILVA, 2010). Infelizmente, o tamanho restrito da amostra não permite exercícios de desagregação significativos para nível estadual, para o qual seriam possíveis estabelecer relações e análises com as características e as abordagens tipicamente utilizadas pelos núcleos estaduais de apoio aos arranjos. Eis uma possibilidade futura para essa agenda de pesquisa, a ser pavimentada à medida em que se continue expandindo a literatura de estudos empíricos realizada por essa Rede de Pesquisa dentro de cada estado.

Sobre os padrões de inserção em si, foram identificadas três grandes formas recorrentes de ocorrência. A primeira, e mais frequente, foi a interação estabelecida entre universidades e órgãos de políticas para fins de formulação de políticas. Tal padrão de inserção do tipo 2 foi verificado empiricamente em 24 dos 32 casos em tela. Essa interação assumiu formas variadas, indo de um extremo representado pela participação formal em estruturas de governança instituídas, com voz ativa e espaço para assumir papel propositivo e até mesmo deliberativo, passando por formas de participação formal menos

enfática, buscando inserir-se em iniciativas mais amplas, chegando à colaboração informal, com caráter consultivo.

Um caso interessante, no qual houve a participação de universidades em uma lógica de aportar ao subsistema de produção e inovação através de recomendações de política emitidas na condição de instâncias consultivas informais, foi identificado no APL de Saúde da Família do Complexo de Manguinhos, na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Neste caso, identificou-se que grupos de pesquisa da UFRJ, UNIRIO, UERJ e da FIOCRUZ eram capazes de influenciar a forma como os gestores locais do PMAQ (Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica de Saúde) implantaram Clínicas da Família no Complexo de Comunidades de Manguinhos.

Consultados sobre a capacidade dos grupos de pesquisa para influenciar as políticas públicas na área considera-se que há algum grau de incorporação dos resultados e recomendações de forma direta ou indireta. Na entrevista com o grupo NUPES se argumenta que “há resistência, mas também se pode perceber que há influência”. No caso deste grupo a convivência e trabalho com os gestores especialmente no âmbito federal, mas também estadual e municipal – é o que termina por estimular as trocas de informação e de conhecimento. Um exemplo é o desenvolvimento de indicadores para avaliação das políticas que foram incorporados pelos gestores no caso do PMAQ (MATOS ET AL, 2014, p. 80).

Um caso no qual ocorreu a participação formal da universidade na governança, mas essa permitiu apenas contribuições limitadas, foi o do APL de Confecções de Tobias Barreto, no Sergipe. Esse foi um dos casos de APL que obteve grande visibilidade junto aos órgãos de política no início dos anos 2000, recebendo, inclusive, apoio nacional e internacional em um grande programa estabelecido por uma parceria entre o SEBRAE Nacional e o BID. Durante o processo de implementação desse programa, Melo e Hansen (2004) identificaram o estabelecimento de uma governança formal no arranjo, cujo funcionamento se dava através da realização de fóruns voltados ao diálogo e à pactuação de objetivos, metas e *designs* de políticas de apoio para o Arranjo. Nesse processo, percebeu-se que:

A participação da Universidade Federal de Sergipe tem sido mais localizada em ações de planejamento e gestão, colaborando na elaboração de projetos e documentos que dão suporte às ações do Sebrae estadual, e encaminhando estagiários e ex-alunos que ministram cursos de gestão e apoiam os fóruns locais na definição de metas e objetivos, sem desenvolver, propriamente, ações de caráter tecnológico, até o momento (MELO E HANSEN, 2004, p. 55).

Casos mais virtuosos de inserção de universidades em estruturas de governança mais sofisticadas e eficazes tendem a ocorrer quando esse tipo de instância de coordenação institucional emerge da dinâmica interna dos arranjos. Esse fenômeno foi verificado em APLs de forte base comunitária, como o APL de Turismo de Bonito (MS) e o APL de Móveis da Serra Gaúcha (RS), onde instituições de ensino superior regionais e altamente envolvidas com a comunidade têm peso importante. Na experiência sul matogrossense Le Bourlegat e Arruda (2008) notaram que “a organização do ecoturismo no APL de Bonito/ Serra da Bodoquena (...) nasceu de parcerias público-privadas estratégicas, com significativo apoio de universidades e organismos de articulação e capacitação profissional regionais, amparada por uma institucionalidade de nível nacional e municipal.” (ibid, 2008, p. 83). Já no caso do Rio Grande do Sul, Tatche e Passos (2006) apontam que a Universidade de Caxias do Sul (UCS) é a instituição mais atuante no arranjo, e que, além das diversas outras formas de inserção que desenvolve, também abriga e participa do Observatório Moveleiro, estrutura criada pela governança para prover o APL de informações e reflexões para a formulação de estratégias de políticas de promoção e apoio.

Outro padrão visualizado na meta-análise, e que não está dissociado do primeiro padrão, é a participação direta das universidades no processo de implementação de políticas públicas em si, tanto como protagonistas quanto como coadjuvantes. Tal fenômeno foi identificado em 15 dos 32 estudos de APL que apresentaram evidências compatíveis com os padrões do tipo 2. Na grande maioria desses casos, também se identificou o padrão anterior, de participação explícita ou implícita em governanças formais e informais, mas essa não pode ser considerada uma regra geral.

Há casos, por exemplo, em que inserção das universidades se deu a partir de quadros de referência mais amplos de políticas industriais nacionais que alcançaram APLs. Essa foi uma característica particularmente nítida no APL de Petróleo e Gás de Suape, em Pernambuco, onde houve inserção das universidades a partir de ações desempenhadas no escopo do PROMINP³⁵, que era uma política nacional voltada à indústria nacional de petróleo e gás e sua cadeia de fornecedores (ARRUDA, 2014).

A característica cultural de fortes bases identitárias e estreitos laços de cooperação e confiança urdidos no território também colaboram para a identificação do padrão de adesão das universidades a políticas de apoio a APLs. Um exemplo evidente é o caso do

³⁵ Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural.

APL de Cerâmica de Criciúma, em Santa Catarina. Conforme apontaram Campos et al (1999), junto a todo um conjunto de outras IEPs, a Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), uma instituição privada e de caráter comunitário sediada na própria cidade de Criciúma, à época do estudo colaborava significativamente com amplos programas de formação e capacitação de recursos humanos, formulados e financiados pelos órgãos de representação de empresários e trabalhadores que integram a governança do arranjo.

O terceiro padrão a partir da meta análise com foco no tipo 2 de inserção foram os casos em que universidades encabeçaram iniciativas de estabelecimento de ambientes de inovação, tais como incubadoras de empresas, aceleradoras, parques tecnológicos e afins. Essa forma de inserção, apesar de contar com certa aura de *glamour* na retórica habitual dos discursos de políticas de inovação, foi bem menos frequente que os outros dois padrões de inserção, tendo sido verificada em apenas 8 estudos de caso. É certo que há casos de destaque, considerados *cases* de sucesso, como a incubadora tecnológica do Porto Digital do APL de Software de Recife e a incubadora estabelecida pela UFMG com foco no APL de Biotecnologia de Belo Horizonte. Porém, são mais frequentes os casos de ambientes de inovação incapazes de gerar desdobramentos consistentes e vigorosos para a dinâmica de APLs, como visto nos casos do APL de Calçados de Campina Grande, do APL de Cinema de Porto Alegre.

As virtudes e, principalmente, as limitações enfrentadas pelo modelo de implantação de ambientes de inovação no sistema nacional de inovação brasileiro é tema importante de debates na literatura especializada. Uma das principais preocupações dessa agenda de pesquisa se concentra nos discretos resultados desse tipo de institucionalidade em termos de contribuição ao desenvolvimento produtivo e inovativo. A quantidade pequena de casos empiricamente verificados, no entanto, restringe a capacidade de estabelecer pontes substanciais com esse debate a partir das análises aqui priorizadas. De todas as formas, é um tema que pode ser futuramente observado, à medida em que se continue adensando a base de estudos empíricos sobre sistemas locais de inovação no Brasil a partir de uma metodologia unificada.

Em última análise, assim como feito nas subseções anteriores, cabe sintetizar a discussão sobre os padrões identificados no escopo do tipo 2 de inserção de universidades em APLs. Ao todo, nesse tipo, foram identificados três padrões recorrentes:

- (i) a articulação com organismos de políticas, representação e financiamento para fins de formulação e coordenação de políticas de apoio aos APLs;
- (ii) a participação direta no processo de implementação de políticas que repercutem em processos de inovação, aprendizado e construção de capacitações no APL; e
- (iii) o estabelecimento do que se convencionou chamar de ambientes de inovação.

As contribuições associadas a esses três padrões de inserção podem ocorrer de forma mais ou menos intensa em termos do envolvimento das universidades e dos impactos das ações. O elemento mais importante a ser notado na discussão ensejada pela análise foi o peso que a cultura do território tem sobre os aspectos relativos a esses padrões de inserção das universidades, tendendo a ser mais intensa, sistemática e sinérgica em territórios nos quais há maior coesão comunitária e um histórico de mobilização cooperativa consolidado.

3.4 INSERÇÃO DO TIPO 3

Mantendo o paralelismo estabelecido na forma de apresentação dos resultados da meta-análise, relembra-se a definição do tipo 3 de inserção de universidades em APLs. Os padrões inseridos neste tipo-ideal relacionam-se com os eventos nos quais as universidades encontram formas de contribuir para intensificar as dinâmicas de produção e inovação do APL enquanto se conectam a vetores do subsistema de demanda ou desempenham funções diretamente ligados a ele.

A esse olhar, proporcionado pelo arcabouço conceitual formulado nesta tese, se pode atribuir certo grau de originalidade em se tratando especificamente do debate sobre o papel das universidades em sistemas de inovação. Essa novidade é proposta a partir de uma extrapolação de toda uma tradição da literatura neoschumpeteriana, que já vem apontando, desde meados do século passado, o peso que a demanda pode ter em processos de inovação. O que se busca, aqui, é ir além do atavismo de tratar apenas das relações entre as firmas, na qualidade de inovadores, e seus clientes.

Como resultado, emergiram das análises feitas um total de 13 casos nos quais as universidades encontraram caminhos de inserção nos APLs através do tipo 3. Mesmo em se tratando de um conjunto de casos menor que aqueles identificados para os tipos 1 e 2, é possível considerar que se trata de uma forma relevante de inserção. De fato, a ocorrência do tipo 3 em, aproximadamente, 15% do total de estudos de caso da amostra (89) e em cerca de 24% dos casos em que se observou inserção efetiva de universidades em APLs (54) sinaliza essa validação empírica.

De um ponto de vista geral, antes de apresentar os padrões de ocorrência do tipo 3, vale destacar dois aspectos que marcam esse conjunto de casos. O primeiro remete ao claro predomínio de dois sistemas produtivos. O segundo aspecto digno de nota reside no fato de esse tipo de inserção sempre se dar concomitantemente com pelos menos dois outros tipos de inserção de universidades. Isso quando não se deu junto com outros três, quatro ou até quando todos os tipos de inserção foram verificados ao mesmo tempo.

Manifestações culturais são elementos constitutivos dos fundamentos das atividades produtivas de 7 dos 13 APLs nos quais as universidades encontraram formas de se inserir estabelecendo relações com o subsistema de demanda. Outros quatro casos tinham especialização relacionadas à saúde. Ambos os tipos de atividades têm estreita relação com demandas sociais altamente específicas ao território. A extensão universitária através dessas demandas, a partir de unidades acadêmicas das áreas de saúde, artes e humanidades, pode constituir um caminho importante tanto para a consolidação do tripé ensino-pesquisa-extensão nas universidades como para a dinâmica de APLs.

Estando a extensão na essência desse tipo de inserção, e sendo a extensão ainda o elemento mais frágil do tripé universitário, entende-se o porquê dessa forma de inserção ocorrer em simultâneo com várias outras. Ao contrário das atividades de ensino e de pesquisa, que se encontram plenamente consolidadas nas instituições acadêmicas brasileiras, diferentes modalidades de extensão, que envolvam a prestação de serviços à comunidade, ainda não são amplamente difundidas³⁶. Em sendo a prática da extensão

³⁶ Um indício que aponta para esse cenário é o caráter relativamente recente dos marcos legais que estabelecem a função da extensão como vetor essencial das atividades acadêmicas no Brasil. Mesmo figurando como diretriz para as universidades na constituição promulgada em 1988, apenas em 2014, o Plano Nacional de Educação passou a prever a efetiva curricularização da extensão nos cursos de graduação brasileiros, através da Lei Federal nº 13.005/2014. Essa previsão só foi regulamentada pelo Ministério da Educação em 2018, um século depois da Revolução Universitária de Córdoba, na Argentina, da qual surgiu o conceito de extensão universitária, e só tem encontrado suas primeiras iniciativas formais de implementação em 2023.

frequentemente dependente e subordinada ao ensino e/ou à pesquisa, é razoável supor que essa forma de inserção surja junto a outras como recorrente desdobramento. Apesar disso, existem exceções virtuosas, nas quais a extensão surge como forma plenamente consorciada de atuação e inserção no contexto territorial, em sintonia com atividades de pesquisa e ensino, conforme se verá adiante.

Em relação ao exercício de avaliação dos casos para a identificação de padrões, foram identificadas três formas através das quais as universidades fizeram contribuições aos APLs a partir do envolvimento com vetores de demanda³⁷. Uma forma foi através da prestação direta de serviços à comunidade que, quando feita no escopo das atividades de especialização do APL, conferem contribuição importante para o adensamento das aglomerações produtiva e para processos de aprendizado e cooperação. Outra possibilidade identificada foi a capacidade de universidades em identificar e canalizar demandas sociais para serem atendidas por outros atores produtivos dos arranjos. Já a terceira possibilidade foi o envolvimento das universidades na condição de demandantes diretas de recursos e tecnologias, o que pode ser útil tanto por poder suprir lacunas de demanda efetiva como por estimular a difusão de novas tecnologias no arranjo. É importante notar que, com frequência, essa relação com a demanda, ao ter envolvido fluxos de bens e serviço, oportunizou interações e o estabelecimento de processos de co-construção de conhecimento entre universidades e outros atores dos APLs.

O padrão mais frequente entre os observados foi a participação direta das universidades em atividades que levassem ao atendimento de demandas da sociedade, o que pôde ser observado em 9 dos 13 estudos. Essa forma de inserção normalmente envolve a formalização de estruturas institucionais amplas e perenes, como programas de extensão, e até mesmo a constituição de infraestruturas físicas, como hospitais ou emissoras de televisão, nas universidades. Tais iniciativas pertinentes ao tipo 3, portanto, apesar de menos frequentes que as observadas nos tipos 1 e 2 de inserção, normalmente estão relacionados a casos de APLs nos quais as universidades se inserem de maneira mais intensa e virtuosa.

Considerando os arranjos voltados a manifestações culturais e de saúde, as experiências mais intensas de inserção dentro dos contornos desse padrão puderam ser observadas nos estudos referentes aos APLs do Círio de Nazaré, em Belém (PA), e nos casos já apresentados dos APLs de Saúde de Porto Alegre e do Triângulo Mineiro. Nesses

³⁷ A síntese desses resultados pode ser vista no Anexo 3.

dois últimos, Botelho (2013) e Tatsch (2013) identificaram o papel central que os hospitais universitários desempenharam nos processos de produção e inovação no APL, tanto aqueles irradiados para a rede privada de saúde desses territórios como aqueles irradiados para a rede pública do SUS.

No caso do APL da Festa do Círio de Nazaré, a Universidade Federal do Pará (UFPA) tem participação decisiva ao protagonizar a realização da principal manifestação cultural do evento, que é a encenação do Auto do Círio. O trecho a seguir ilustra com clareza a importância que essa forma de inserção da universidade assume no APL ao atender a demanda de peregrinos e instituições religiosas pela realização do evento:

O Auto do Círio é um projeto de extensão da Universidade Federal do Pará, criado em 1993, coordenado por professores de artes cênicas da Escola de Teatro e Dança da UFPA, no qual se integram diversas oficinas com diferentes linguagens artísticas, como preparação para o espetáculo de encenação que ocorre no mês de outubro por ocasião da realização do Círio. Nos últimos anos pela sua importância e grandeza assumida o Auto do Círio foi considerado pelo IPHAN, em 2004, como “Bem Imaterial Associado ao Círio de Nazaré”. (...) Oficinas que integram o “Projeto Auto do Círio” oferecem uma série de cursos nas áreas de canto, dança e teatro. (...) Ocorre um grande envolvimento da comunidade universitária da UFPA em todas as fases do projeto [Auto do Círio], onde, segundo seus organizadores 40% dos participantes são alunos da UFPA. (...) O Projeto Auto do Círio em 2005 ficou orçado em R\$ 180 mil, sendo 80% destinado ao espetáculo e 20% destinado para despesas de preparação (...) todo o tipo de compra de materiais é feita através de licitação (COSTA, 2006, p. 60-61).

Realça-se, nessa experiência, alguns fatos importantes. A longevidade e o grau de institucionalização e formalização da atividade de extensão, iniciada há três décadas. O *status* de patrimônio cultural imaterial obtido pelo Auto do Círio como indício do elevado grau de importância da contribuição da universidade. A participação balanceada entre membros da comunidade acadêmica (40%) e participantes da comunidade local, sugerindo uma abertura importante para espaços de interação, aprendizado e co-construção de conhecimentos. A possibilidade de a própria universidade mobilizar recursos financeiros para realizar a atividade. E, por fim, o fato de essa constituir uma experiência de grande relevância na qual uma unidade acadêmica da área de artes e humanidades, bastante distante de áreas convencionalmente enfocadas em estudos de inovação, como as *hard sciences* e as engenharias, poder contribuir significativamente para o desenvolvimento de um sistema de inovação.

Já a canalização de vetores de demanda em favor das atividades do APL foi o segundo padrão mais frequente de inserção das universidades através do tipo 3, podendo ser claramente identificado em cinco casos. Nas áreas de especialização em que houve

maior ênfase desse tipo de inserção, há diversos casos de APLs de saúde, mas esse padrão não foi identificado para atividades culturais. Um caso fora dessas especializações que é digno de nota é o caso do APL de Pingo d'Água, no semiárido cearense, já realçado em seções anteriores.

Esse caso demonstra a oportunidade e o potencial de inserção de universidades em APLs baseados na agricultura familiar a partir da demanda. Neste caso, estudado por Amaral (2004), identificou-se uma dinâmica de atuação sistêmica das universidades, incluindo a já mencionada colaboração da Universidade Estadual do Ceará (UECE) e da Universidade Comunitária da região, a UniCentro, no desenvolvimento e difusão da tecnologia de irrigação por gotejamento. Essas formas de inserção com características dos tipos 1 e 2 foram realizadas em sintonia com diversas outras formas complementares de contribuição, inclusive o apoio aos agricultores do APL no acesso a políticas públicas voltadas ao estabelecimento de garantias de demanda, como a Política Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), cuja adesão exige uma série de certificações e formalidades³⁸.

Por último, e não menos importante, tem-se o papel que pode ser cumprido pelas universidades enquanto demandantes de bens e serviços. Dos cinco casos em que esse padrão foi identificado, os mais notáveis são os casos de APLs voltados à produção de conteúdos audiovisuais, como os de Goiânia (GO) e de Porto Alegre (RS). Em ambos os casos, o padrão observado do tipo 3 era sinérgico com os padrões do tipo 1 ligados à formação de recursos humanos e ao compartilhamento de recursos.

Nesses dois APLs, Castro (2008) e Tatsch (2008) apontaram que universidades locais estabeleceram acordos com fornecedores e locatários de equipamentos de estúdio, gravação, edição e afins, para manterem e modernizarem suas instalações de produção audiovisual. No caso goiano, a Universidade Estadual de Goiás (UEG) contribuiu para que os atores produtivos do arranjo tivessem oportunidades de utilizar e aprender sobre esses novos equipamentos e técnicas viabilizadas por eles através do *sharing resources*. Já no caso gaúcho, a demanda da Pontífice Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS) contribuiu para ampliar a demanda já existente das produtoras para estimular o adensamento da rede local de fornecedores e prestadores de serviços do APL.

³⁸ Como exemplos pode-se citar o requerimento da obtenção de declarações emitidas pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para que o produtor seja formalmente reconhecido pelo governo federal na qualidade de agricultor familiar, e a obtenção de um registro de CNPJ para a emissão de notas fiscais, que é obrigatória para as vendas realizadas no âmbito do PNAE.

3.5 INSERÇÃO DO TIPO 4

O quarto tipo de inserção de universidades em um sistema local de inovação se desdobra diretamente da relação entre a inovação e o território. Independente de tradições teóricas que aprofundam sobre outros fatores capazes de influenciar a inovação (como o ambiente tecnológico conformado por indústrias), diversas contribuições da literatura neoschumpeteriana (i.e.: LASTRES; CASSIOLATO, 1999) e de literaturas afins da geografia econômica evolucionária e da dita *regional science* (i.e.: SCHMITZ, 1995; STORPER, 1993) dão ares de ponto pacífico sobre o caráter localizado da inovação. Sob esse prisma, o tipo-ideal de inserção de universidades tratado nesta seção remete à capacidade que as universidades têm de influenciar o contexto territorial em suas dimensões que não estão diretamente ligadas às funções dos demais subsistemas do APL e, mesmo assim, contribuir para a dinâmica do arranjo.

Relembrando o discutido no primeiro capítulo, o referencial de APLs adotado nessa tese mobiliza a concepção de território da nova geografia, que vai além da visão do território como um espaço físico delimitado por fronteiras político-administrativas. Trata-se, portanto, de conceber o território como uma espécie de constructo social, urdido por uma comunidade capaz de produzir e reproduzir-se no tempo e no espaço de forma integrada e perene. Os conceitos de território e territorialidade, portanto, além de pressupor a noção de integração na forma de coesas relações econômicas e sociais, também envolve as dimensões política, ambiental e cultural.

O olhar através dessa dimensão analítica permitiu a identificação de 18 casos de inserção de universidades relacionadas ao tipo 4. Tal quantidade de casos revela a significância desse fenômeno e permite a confirmação de sua validade empírica enquanto conceito. De fato, essa quantidade de casos constitui cerca de 20% da amostra de estudos abarcados pela meta-análise e uma terça parte dos casos em que se constatou a inserção efetiva de universidades em APLs. Esse conjunto de casos em tela apresenta bom grau de diversidade, ao envolver quantidades relativamente significativas de APLs presentes nas cinco regiões brasileiras e ao abranger seis dos doze sistemas produtivos usados para classificar a amostra em termos produtivos³⁹.

Com respeito aos padrões específicos de inserção identificados através da meta-análise, foi possível definir duas maneiras. Houve casos em que as universidades

³⁹ A listagem desses casos, para a apreciação do leitor, assim como feito até aqui, pode ser vista no anexo 3 dessa tese.

colaboraram para o desenvolvimento e a dinâmica dos APLs através de processos de co-construção de conhecimentos sobre o meio ambiente, a cultura e a sociedade junto à comunidade. O segundo padrão observado foram casos em que as universidades conseguiram estabelecer, através de iniciativas próprias e até mesmo dentro de suas estruturas físicas e institucionais, espaços de interação e diálogo entre atores do arranjo. É interessante notar que, assim como o verificado para o tipo 3 de inserção, os padrões associados à inserção do tipo 4 também têm relação estreita com atividades de extensão acadêmica, mas formas distintas de extensão, focadas em relações mais horizontais com a comunidade ao invés da extensão clássica, feita na forma de prestação de serviços.

O primeiro padrão, de processos de co-construção de conhecimentos sobre o contexto territorial, foi constatado em 14 dos 18 casos identificados com o tipo 4. Esses casos envolveram, em diferentes medidas, três fatores: (i) o estabelecimento de circuitos de reconhecimento formal e validação social de conhecimentos tradicionais e de base popular, abrindo novas frentes para o seu avanço e aprofundamento; (ii) o adensamento de massas críticas de reflexão e apoio na formação de consensos sobre oportunidades e potencialidades vinculadas a aspectos de natureza socioambiental; e (iii) a consolidação de conhecimentos sobre as demandas e a dinâmica social do arranjo em si, abrindo caminho para processos de ação coletiva.

Sob esse aspecto, destacam-se alguns casos dignos de nota, em que as formas de inserção ligadas ao tipo 4 tiveram papel particularmente importante. A respeito da inserção de conhecimentos populares em circuitos acadêmicos formais, podem ser citados os casos do APL de Fitoterápicos de Macapá (AP) e o APL de Turismo Religioso de Juazeiro do Norte (CE).

No estudo sobre o APL de Fitoterápicos de Macapá, Filocreão et al (2013) apontaram que a Universidade Federal do Amapá, a UNIFAP, tem colaborado para romper um obstáculo persistente para o desenvolvimento do arranjo, que é a resistência de instituições ligadas à classe médica e à política sanitária em adotar e utilizar conhecimentos tradicionais ligados à fitoterapia. A universidade tem avançado na estruturação de programas de pós-graduação em áreas ligadas à temática, como farmácia, química de produtos naturais e biodiversidade tropical, já contando com grupos de pesquisa focados em fitoterápicos. Além disso, e principalmente, a universidade tem colaborado com outras instituições de ensino e pesquisa ligadas ao APL para incluir no currículo de formação de alunos do curso de medicina a importância e as vantagens do

uso de técnicas fitoterapêuticas, com o objetivo de romper com falhas de concepção enraizadas na classe médica local.

Já ao investigar sobre o caso do APL do de Turismo Religioso de Juazeiro, Amaral e Matos (2006) verificaram que a Universidade Regional do Cariri (URCA) presta importantes contribuições no arranjo ao inserir em bases acadêmicas as dinâmicas de produção de sistematização de conhecimentos a respeito de Padre Cícero, os episódios da Sedição de Juazeiro e outros eventos que marcaram a trajetória dessa personalidade que está no centro das manifestações de fé que movimentam o turismo e as romarias realizadas na região. De forma concreta, entre essas contribuições, se vê a participação direta de grupos de pesquisa no Tríduo de Estudos⁴⁰ e a realização do Simpósio Internacional sobre Padre Cícero, um evento acadêmico promovido pela própria universidade.

Com respeito ao papel transformador das universidades em termos de criação de massas críticas de conhecimento sobre aspectos naturais e socioambientais do território, os casos do APL de Mel de Picos (PI) e do APL de Saúde Indígena de Miranda (MS) são exemplares.

No caso piauiense, Filho et al (2004), evidenciaram o papel central que o Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Piauí (UFPI) teve no próprio processo de formação do APL. Tal experiência remete ao início dos anos 80, quando professores dessa universidade passaram a atuar na divulgação da apicultura e suas diversas externalidades positivas para a produção de alimentos. Essas atividades foram fundamentais para que, mais tarde, com o apoio de políticas públicas, agricultores familiares passassem a manter criações de abelhas com a finalidade de produzir mel.

No caso sul mato-grossense, Maldonado (2014), constata que, entre as diversas contribuições estabelecidas pela Universidade Católica Dom Bosco no território, está uma longa trajetória de pesquisas e divulgação científica de conhecimentos relacionados aos povos originários do estado. Essas atividades remetem a uma tradição histórica de décadas de engajamento de instituições ligadas à Ordem Salesiana, da Igreja Católica, na causa da valorização e da preservação das culturas indígenas no Brasil. Tais contribuições não só puderam ser consideradas como importantes para o surgimento e o adensamento de atividades de saúde, ligadas ao SUS, especificamente voltadas aos povos indígenas da

⁴⁰ Um conjunto de atividades de estudos, debates e apresentação de resultados de pesquisa, organizada pela Igreja Católica local, promovida como parte dos preparativos da comemoração do aniversário de morte de Padre Cícero.

região do APL, como pelo amplo reconhecimento político das autoridades a respeito da necessidade de se desenvolverem políticas de saúde específicas para os povos indígenas em nível nacional.

Já com relação à co-construção de conhecimentos que viabilizou o estabelecimento de processos de ação coletiva nos arranjos, é possível apontar o caso do APL Metalmecânico de Serra, no Espírito Santo. Neste estudo, Villaschi e Lima (2000) notaram que “embora a universidade seja considerada muito importante para promover a inovação, as empresas não mantêm com a UFES interações que poderiam proporcionar maior competitividade do arranjo”. De fato, os autores apontam que a principal instituição de ensino e pesquisa responsável pelo estabelecimento de contribuições científico-tecnológicas que repercutem na competitividade daquele arranjo era o Centro Capixaba de Desenvolvimento Metalmecânico (CDMEC), estruturado a partir de uma colaboração entre instituições estaduais e grandes empresas das indústrias metalmecânica, extrativa mineral e siderúrgica do Espírito Santo.

Contudo, realce foi dado ao papel da universidade nesse processo, pois, além de apoiar no plano científico-tecnológico a implantação desse centro, estimulou essa iniciativa colaborativa, como aponta o fragmento a seguir: “Um estudo conduzido pela UFES, na década de 80, constatou que a parcela de empresas metalmecânicas atendida pela demanda dos Grandes Projetos era constituída por produtos de pequeno grau de complexidade tecnológica” (ibid, 2000, p. 19).

O tipo 4 de inserção de universidades em sistemas de inovação pode, ainda, se alinhar a um segundo padrão, identificado na meta-análise, que foi o estabelecimento de espaços de interação e diálogo dos atores do APL por parte das universidades. Não se trata, aqui, de supor que esses espaços constituam instâncias de governança, mas de entender que as universidades, tendo resguardadas as suas prerrogativas de autonomia, podem estabelecer espaços amplos e isonômicos de interação e diálogo entre diferentes atores de um arranjo, com diferentes interesses e diferentes posições nas relações de poder estabelecidas no território. Efeitos desse tipo de medida, além de serem frequentemente complementares ao primeiro padrão – de co-criação de conhecimentos com a comunidade a respeito do território – impulsionam seus efeitos ao estabelecer fóruns para a reflexão conjunta e o amadurecimento de visões compartilhadas e propostas para os APLs.

Esse tipo de espaço, para diálogo, discussão e alinhamento estratégico em torno de desafios e oportunidades conjuntamente reconhecidas foi visto como uma contribuição complementar a outras formas de inserção que universidades estabeleceram em APLs de

base cultural. Tais são os casos dos já aludidos APLs de Cinema de Goiânia (GO), da Festa de São João de Campina Grande (PB), de Turismo Religioso de Juazeiro do Norte (CE) e do Círio de Nazaré de Belém (PA). Esse tipo de inserção também, ocorreu em casos de APLs fortemente vinculados a incubadoras tecnológicas – relacionadas ao tipo 2 de inserção discutido anteriormente – o que, provavelmente, é facilitado pelo fato de esses espaços de inovação, enquanto âncoras importantes desses arranjos, estarem total ou parcialmente abrigados em estruturas institucionais universitárias. Tais são os casos de APLs associadas a atividades intensivas em conhecimento, como os APLs de software de Recife (PE) e João Pessoa (PB) e do APL de Empresas de Base Tecnológica de São Carlos (SP), este último estudado por Vieira (1998).

3.6 INSERÇÃO DO TIPO 5

Resgatando brevemente a discussão teórica, o tipo 5 de inserção de universidades em APLs remete aos caminhos que as universidades podem encontrar para viabilizar, mediar ou intensificar fluxos de conhecimento entre o APL e atores de fora do território. Por agentes de fora do território, pode-se entender agentes do sistema regional de inovação, do sistema nacional de inovação e atores internacionais, vinculados a institucionalidades multilaterais ou sistemas mesoindustriais globais que articulem conhecimentos de qualquer natureza que provenham do APL ou que sejam apropriados pelo APL. Tem-se, assim, uma conceituação que pressupõe dois tipos de parcerias e duas vias de fluxos, pois as universidades podem colaborar com outros atores acadêmicos ou com atores envolvidos direta ou indiretamente com a produção e, além disso, há a possibilidade de essa interação se dar de forma a ampliar o fluxo de conhecimentos de fora do APL para o território ou intensificar a difusão de conhecimentos e de inovações a partir do arranjo para outros territórios.

Essa forma de desempenhar funções dentro do APL foi identificada a partir de evidências organizadas para 14 casos de APLs. Tem-se, aí, mais uma vez, um volume de evidências que garante a validação empírica dessa categoria de análise. De fato, a ocorrência ligada a esse tipo-ideal foi verificada em cerca de 15% da amostra analisada e em cerca de uma quarta parte do total de casos em que foi possível afirmar que houve inserção efetiva de universidades nos APLs.

Assim como para a maioria dos outros tipos, não há a prevalência de nenhum tipo de atividade produtiva ou algum recorte territorial cujas especificidades possam ser associadas de maneira enfática com esse tipo de inserção de universidades. Porém, há uma característica comum nesse conjunto diversificado de casos que pode ser destacada. Aparentemente, as universidades tendem a se inserir enquanto pontes cognitivas e tecnológicas entre o APL e atores que atuam em outros territórios e escalas geográficas quando o APL é caracterizado por maiores níveis de articulação.

Sobre os padrões em si, a meta-análise permitiu a identificação de duas maneiras pelas quais as universidades estabeleciam inserções em APLs compatíveis com o tipo 5. Uma forma era a participação formal ou informal em redes de colaboração acadêmicas com outras universidades ou outros tipos de instituições de ensino e pesquisa. Nesses casos, essas articulações podiam trazer contribuições relevantes para o APL ao abrir caminhos para acesso e aprendizado sobre novos conhecimentos e tecnologias por parte de empresas, trabalhadores e instituições do arranjo. Tais contribuições também podem ter sido sinérgicas com processos de pesquisa e desenvolvimento e construção de conhecimentos específicos sobre o território.

Há alguns exemplos notáveis em que essas formas de inserção geraram frutos importantes para os APLs. Alguns deles já foram mencionados, como o caso do APL de Pingo d'Água (CE), para o qual a parceria das universidades locais com a Université d'Angers, da França, foi decisiva para o desenvolvimento da técnica de irrigação por gotejamento que desencadeou processos altamente virtuosos no arranjo. Outro caso notável foi o do APL de Saúde do Triângulo Mineiro, cujo embrião da sua formação foi a constituição da Rede Mineira de Telecardiologia, através da qual a UFU e a UFTM puderam acessar conhecimentos e recursos de diversas outras universidades de Minas Gerais para equipar e incrementar seus hospitais universitários com instalações sofisticadas de telemedicina altamente especializada.

Nesta seara, há ainda o caso do APL de Carcinicultura do litoral Cearense, para o qual Tahim (2008) aponta o papel primordial da Universidade Federal do Ceará (UFC) em diversas atividades, como capacitação profissional, geração e difusão de conhecimentos sobre carcinicultura através de atividades de pesquisa, assistência técnica e extensão. Dentro desse espectro amplo de contribuições aportadas pela universidade ao arranjo, a autora enfatizou “o papel desempenhado pela RECARCINE, rede formada por universidades e centros de pesquisa do Nordeste (...) que tem como objetivo desenvolver pesquisas em diversas áreas de interesse da carcinicultura”. Um dos principais elementos

que justificam a importância dessa Rede acadêmica está no papel que ela tem no sistema nacional de inovação ao colaborar para que instituições ligadas à indústria alimentícia e à vigilância sanitária estabeleçam padrões de qualidade e segurança nos processos produtivos da carnicultura. Nesse sentido, a inserção da UFC nessa rede acadêmica é importante para que possa dar contribuições aos produtores nos termos desses critérios e requerimentos.

O segundo padrão relevante identificado para o tipo 5 de inserção de universidades em APLs voltou-se à conexão com parceiros não acadêmicos. Nesses casos, as universidades encontraram formas de colaborar com a dinâmica do APL auxiliando no fluxo de conhecimentos de fora do território para dentro o território, mas também no sentido contrário.

Um caso virtuoso desse tipo de inserção, pelos menos à época em que foi feito o estudo, foi identificado por Villaschi e Deus (1999) ao analisarem o APL de Siderurgia da região de Vitória, no Espírito Santo. Na ocasião, foi identificada uma série de parcerias e convênios estabelecidos pelas grandes empresas que faziam parte do arranjo que colaboraram para incrementar os níveis de competitividade e que contavam, frequentemente, com a colaboração da Universidade Federal do Espírito Santo. Uma dessas parcerias foi particularmente frutífera ao dotar a universidade de capacitações de excelência na realização de serviços tecnológicos para a indústria, aprofundando sua inserção no arranjo, conforme mostra o relato a seguir:

Acordo RHAÉ - DEM - CST - Universidade de Londres, voltado para o desenvolvimento das características de aços ligados obtidos por lingotamento contínuo. Este projeto iniciado em 1992 compreendeu o desenvolvimento de um equipamento de testes de ductilidade a quente, instrumento único no país e em fase de patenteamento, instalado no laboratório de materiais da UFES, a partir de uma máquina antiga de ensaios de tração. A adaptação foi possível graças à cessão em comodato por parte da CST de um espectrômetro e dos recursos necessários para a reforma do laboratório onde o equipamento está instalado, além de recursos necessários para a manutenção e operação da máquina de ductilidade. (...) Além dos benefícios para a formação de um grupo de excelência na área de caracterização de propriedades de materiais, este projeto possibilitou a abertura de contatos com outras siderúrgicas que hoje também já desenvolvem projetos na mesma área, integradas à UFES, tais como a USIMINAS e a CSN (VILLASCHI; DEUS, 1999, p. 41-42).

Cabe ressaltar, porém, que as virtuosidades desse tipo de inserção foram comprometidas pelo papel desestruturador que a política de privatizações teve sobre as estratégias de inovação de estatais importantes para esse arranjo, como a Companhia Vale do Rio Doce e a Companhia Siderúrgica Nacional.

3.7 INSERÇÃO DO TIPO 6: A ARTICULAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADES E OUTRAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO E PESQUISA

Além de validar os cinco tipos-ideais de inserção de universidades em APLs que a perspectiva proporcionada pelo debate teórico permitiu, a meta-análise também foi capaz de descortinar uma sexta possibilidade. Tal possibilidade reside na capacidade que as universidades têm de potencializar as contribuições do subsistema de capacitação, pesquisa e serviços tecnológicos de um sistema de inovação a partir da atuação sinérgica com outras universidades e outras instituições de ensino e pesquisa. Tal aspecto é perpassado pelas formas de inserção que esses outros tipos de instituições de ensino e pesquisa são capazes de estabelecer em sistemas de inovação, o que vai além do escopo de análise desta tese. Mas é importante registrar que tal tipo de fenômeno também pode ser altamente relevante e, por motivos análogos aos levados em consideração aqui, também se justifica como tema de pesquisa relevante a ser realizado futuramente.

Essas formas de articulação foram observadas em 19 APLs avaliados pelos estudos da RedeSist. Trata-se de um quantitativo relevante no contexto da amostra, uma vez que representa mais de 20% do total de estudos de caso e mais de 35% dos casos em que houve evidências que apontavam para a efetiva inserção das universidades.

Neste caso, diferentemente dos tipos anteriores, não foi possível decantar padrões consistentes em termos de frequência recorrente. Ao invés disso, foi observado uma diversidade grande de formas de articulação, altamente específicas a cada caso. Esse caráter altamente contexto-específico provavelmente se explica por dois aspectos a serem considerados.

Primeiro, ao implicar a formação de parcerias entre instituições com relativa autonomia de ação e sem nenhum lastro que, a princípio, garanta sua coordenação e atuação sinérgica, a ocorrência do tipo 6 depende da construção de relações interinstitucionais que podem ser bastante complexas. Não bastando a possibilidade de envolver diferentes escopos de atividades nas áreas de ensino, pesquisa e/ou extensão entre pelo menos duas instituições de ensino e pesquisa, tais parcerias podem contar com a participação de instituições de políticas, órgãos de representação, empresas e outros tipos de organização, tornando ainda mais específica ao contexto cada experiência. Lembra-se, aqui, que pode haver o oposto, ou seja, casos em que universidades e IEPs disputam espaço e podem sobrepor-se ou rivalizar em suas ações, como mencionado para a análise dos casos de não-inserção.

O segundo aspecto remete ao caráter da base técnica articulada pelo APL. A depender do tipo de tecnologia e conhecimento aplicados na produção de determinado bem ou serviço, há diferentes demandas em termos de ciência, tecnologia e inovação que podem implicar diferentes tipos de atuação de universidades, laboratórios de pesquisa, escolas técnicas e afins. Nesse sentido, as possibilidades são variadas e, novamente, específicas ao contexto de cada arranjo, mesmo envolvendo casos de APLs de um mesmo sistema produtivo. À guisa de exemplificação, inserções enquadradas como tipo 6 podem passar por questões como a complementaridade entre cursos de nível técnico e cursos de nível superior, a realização conjunta desses cursos, o compartilhamento de infraestruturas, instalações ou resultados de pesquisa entre universidades e IEPs ou até mesmo o estabelecimento de projetos conjuntos de pesquisa e desenvolvimento. Mesmo assim, uma vez que as fronteiras para atividades de ensino, pesquisa e extensão são, a princípio, indefinidas, o raio de possibilidades para as formas de colaboração pode, também, ser considerado ilimitado.

De todas as formas, um olhar geral sobre esse tipo de inserção permite alguns *insights* potencialmente interessantes para pesquisas futuras.

- No plano das atividades de pesquisa e da formação de pesquisadores pós-graduados, há um conjunto pequeno de instituições não universitárias que despontam com certo protagonismo no sistema nacional de inovação brasileiro e que, ao mesmo tempo, figuram como importantes parceiras de universidades em APLs ou cuja atuação as universidades complementam no território. Tais são os casos de instituições consagradas como EMBRAPA e FIOCRUZ em diversos APLs de base agroalimentar e de saúde.
- Existem casos de institutos tecnológicos ou centros de pesquisa especializados e altamente enraizados no território que constituem verdadeiras pontas de lança do subsistema de pesquisa, capacitações e serviços tecnológicos dos APLs. Nessas ocasiões, as universidades podem participar como apoiadoras na estruturação dessas instituições ou como complementadoras importantes da ação dessas instituições.
- Por último, verifica-se uma quantidade relevante de casos em que escolas técnicas são cruciais para APLs. Nesses casos, é especialmente interessante notar como as

universidades podem colaborar para que instituições desse tipo ligadas ao sistema S (principalmente o SENAI, mas também SENAC, SENAR e cursos ligados ao SEBRAE) podem contar com o apoio de universidades locais para adaptar sua atuação, que normalmente é de abrangência nacional ou estadual, ao contexto local.

3.8 SÍNTESE DOS RESULTADOS DA META-ANÁLISE

Considerando a quantidade dos resultados apresentados ao longo das seções anteriores desse capítulo, cabe estabelecer um exercício adicional de síntese e consolidação de uma visão geral, panorâmica, a seu respeito. Tais exercícios devem ser feitos levando-se em conta os objetivos que norteiam as reflexões realizadas. Relembrando, o objetivo geral desta tese é, justamente, a identificação de padrões de articulação entre universidades e APLs com rebatimentos sobre o seu desenvolvimento produtivo e inovativo. Os objetivos específicos seguem no sentido de fornecer contribuições à literatura de sistemas de inovação. Contribuições teóricas, consistentemente lastreadas, para a parte da literatura latino-americana de sistemas de inovação que aborda a questão da inserção das universidades sob uma perspectiva ampla. E contribuições metodológicas à abordagem de APLs da RedeSist.

Pode-se considerar que o objetivo geral e o primeiro objetivo específico foram suficientemente atendidos pela meta-análise enquanto que o segundo objetivo específico, apenas parcialmente. A identificação de padrões, em si, foi o cerne dos exercícios que geraram os resultados apresentados até este ponto. Nesse sentido, a meta-análise revelou a riqueza e a potência da literatura produzida a partir da abordagem de APLs de RedeSist.

A riqueza desses resultados está na identificação – com a devida validação empírica – de seis caminhos pelos quais as universidades podem inserir-se nos sistemas de inovação de forma a gerar, direta ou indiretamente, rebatimentos positivos sobre agentes e interações que protagonizam processos de inovação, aprendizado e construção de capacitações. Esses caminhos, que nada mais são que os tipos-ideais conceitualmente propostos, desdobram-se em quinze padrões, cujas várias formas de ocorrência possibilitaram que se chegasse a *insights* a respeito da importância de cada um, as condições para a sua existência e o papel potencialmente estratégico de cada um. Tais resultados estão resumidos na tabela que segue.

Tabela 4 – Resultados da meta-análise: Tipos de Inserção empiricamente validados, padrões identificados e resumo dos principais *insights*

Tipo de Inserção	Definição	Nº de Casos	Padrões Identificados	Nº de Casos	Síntese dos principais <i>insights</i> obtidos
Sem Inserção	Ausência de qualquer contribuição das universidades aos APLs	35	N/A	35	Não foi possível apontar causas para a não-inserção, mas foram identificados quatro tipos de fatores que colaboram para esse quadro: (i) aqueles pertinentes ao território; (ii) aqueles pertinentes à lógica de funcionamento das universidades; (iii) aspectos estruturais do APL; (iv) aspectos dinâmicos do APL.
Tipo 1	Interação direta com o subsistema de produção e inovação.	50	Cooperação em P&D ou cessão de resultados de pesquisa (PI)	20	Ocorrência predominante em APLs de TIC, Petróleo e Gás e Saúde. Base Técnica e Políticas Públicas são relevantes nesse caso.
			Formação, Treinamento ou Capacitação de Recursos Humanos	50	Padrão não associado a especificidades. Foi verificado uma elevada importância de universidades privadas nesse ponto.
			Prestação de Serviços Tecnológicos	20	Inserção pode ser estratégica para o SNI ao complementar e conferir capilaridade a atividades de metrologia industrial (Rede INMETRO), assistência técnica e extensão rural (Rede Embrapa e EMATER) e apoio à gestão empresarial em atividades de serviços.
			Compartilhamento de Infraestrutura, Recursos e Informações Tecnológicas	13	Ainda pouco explorado, é uma forma de inserção com alto potencial estratégico ao permitir a redução de custos e riscos da inovação
Tipo 2	Contribuição indireta ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de políticas.	32	Interação com Órgãos de Política para fins de Formulação de Políticas	24	Casos mais virtuosos de inserção de universidades em estruturas de governança mais sofisticadas e eficazes tendem a ocorrer quando esse tipo de instância de coordenação institucional emerge da dinâmica interna dos arranjos (alta organicidade).
			Participação na Política Pública enquanto protagonista ou instrumento	15	Pode ocorrer a partir de amplas políticas industriais e tecnológicas nacionais ou de políticas locais, específicas para APLs. No segundo caso, destacam-se as universidades comunitárias de territórios com vigorosa cultura de cooperação e fortes laços de confiança.
			Promovendo a criação de ambientes de inovação	8	Apesar de contar com certa aura de <i>glamour</i> na retórica habitual dos discursos de políticas de inovação, foi bem menos frequente que os outros dois padrões de inserção. É certo que há casos de destaque, considerados <i>cases</i> de sucesso, porém foram mais frequentes os casos de ambientes de inovação incapazes de gerar desdobramentos consistentes e vigorosos para a dinâmica de APLs.

Tipo 3	Contribuição indireta ao subsistema de produção e inovação através do subsistema de demanda.	13	Canalizando Demandas Sociais	5	Universidades podem participar do esforço de políticas que visem apoiar a inovação através de garantias de demanda.
			Produzindo Diretamente	10	Extensão universitária poder ser importante para APLs que envolvem serviços públicos, como as áreas de saúde e cultura.
			Demandando diretamente Tecnologia	5	Ao ampliar a escala da demanda, as universidades podem estimular o crescimento da rede de fornecedores locais. Também é possível que essa demanda colabore para a adoção de novas tecnologias no APL
Tipo 4	Contribuição indireta ao subsistema de produção e inovação através de ações que impactem o contexto político, econômico, social, cultural e ambiental.	18	Co-Construção de Conhecimentos sobre dimensões social, ambiental e ambiental do território	14	Inserida em lógicas não-convencionais de atividades de extensão, essa forma de contribuição pode ser particularmente importante em APLs nucleados por atividades baseadas em <i>indigenous knowledge</i> ou para inspirar movimentos de ação coletiva a partir da identificação de desafios comuns.
			Estabelecimento de Espaços de Diálogo entre atores do APL	8	Forma de inserção sinérgica com os padrões do tipo 2, uma vez que o a constituição de ambientes de dialogo pode impactar positivamente a dinâmica sociopolítica do território, influenciando indiretamente os processos de construção de políticas para APLs
Tipo 5	Contribuição enquanto pontes entre os APLs e os sistemas nacional e global.	14	Participação em Redes Acadêmicas Nacionais ou Internacionais	10	Interação com atores acadêmicos de outros territórios pode ser útil para potencializar as contribuições que as universidades fazem através do tipo 1.
			Colaboração com Empresas ou Órgãos de Políticas de Fora do APL	5	Essa interação pode ser útil para impulsionar a difusão de inovações desenvolvidas no APL e também para equipar universidades locais, ampliando sua capacidade de inserir-se no APL.
Tipo 6	Atuação coordenada ou em parceria com outros tipos de instituições de ensino e pesquisa	19	Sem padrões recorrentes claramente definidos.	19	As formas de contribuição nesse tipo foram variadas e podem inspirar frentes de avanço nessa agenda de pesquisa a medida em que se adensar a base de estudos de APLs brasileiros. Conjunto não exaustivo de exemplos de contribuição: (i) Participação/Estabelecimento de Redes de Pesquisa no território; (ii) Estabelecimento de cursos conjuntos ou complementares; (iii) Compartilhamento de instalações; (iv) Prestação de serviços das universidades para outros tipos de IEPs.

Fonte: Elaboração Própria.

A potência dessas contribuições está em revelar a ocorrência de formas através das quais as universidades podem inserir-se em sistemas de inovação, e neles se estabelecerem como atores relevantes que, ou são negligenciadas, ou são parcialmente tratadas pela maior parte da literatura especializada no tema. Esses são os casos da maior parte dos padrões relacionados aos tipos 3, 4, 5 e 6 de inserção. E, inclusive nas dimensões de análise mais afins às pesquisas mais convencionais, baseadas em modelos do tipo hélice ou interação universidade-empresa, os resultados aqui apresentados permitem um tratamento mais adequado da temática do papel das universidades ao evitar as limitações associadas a vieses como: observar apenas empresas, negligenciar o papel do contexto territorial, subestimar o papel da demanda, dentre outros.

Mesmo assim, como reconhecido no capítulo 2, entende-se que os resultados aqui encontrados também poderiam ter sido mais ricos caso a base de estudos empíricos fosse maior e mais diversificada. De todas as maneiras, mesmo essa limitação pode ser vista como potencial para novas análises e descobertas, ao passo que se trata de um *corpus* dinâmico, em processo de expansão e evolução, na medida em que novos estudos de APL forem sendo realizados a partir de um denominador comum metodológico.

É nesse espírito, de explorar de forma mais aprofundada e integrativa esse potencial de avanço na agenda de pesquisa sobre o papel de universidades em sistemas de inovação, que se avança na parte 3 dessa tese. De fato, a análise feita até o momento, a despeito das contribuições que realiza, assemelhou-se à observação apreciativa de uma série de fotografias, isto é, conjunto estanque de evidências produzidas a partir de recortes bem definidos no tempo e no espaço. Entende-se, por esse motivo, que é pertinente e relevante uma análise em profundidade a respeito de um caso feito com retrospectiva histórica. Com esse tipo de análise, pretende-se complementar o conjunto de contribuições desta tese, contemplando também aspectos pertinentes à própria metodologia da RedeSist.

PARTE 3 – O CASO DO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO: UMA INVESTIGAÇÃO EM PROFUNDIDADE SOBRE OS FATORES RELACIONADOS À INSERÇÃO DA UERJ NO ARRANJO

4 DISCUSSÃO METODOLÓGICA E CARACTERIZAÇÃO DO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO⁴¹

4.1 CRITÉRIOS E JUSTIFICATIVA PARA A ESCOLHA DO CASO

Nucleado por uma densa aglomeração produtiva de produção têxtil focada na produção de *lingerie* e produtos afins, o Arranjo Produtivo Local de Moda Íntima de Nova Friburgo constitui um caso de alta relevância para o estudo de diversos aspectos ligados ao desenvolvimento local no Brasil. Um indício dessa relevância é a existência de uma literatura sobre o caso, incluindo um estudo feito pela própria RedeSist no início de sua trajetória de pesquisa (LA ROVERE ET AL, 2000). De forma concreta, a importância do caso friburguense pode ser justificada por vários motivos, dos quais três podem ser apontados como os mais importantes no bojo da pesquisa realizada nesta tese e seus objetivos.

Primeiramente, trata-se de um caso relevante e digno de nota pelo peso que possui em seu nicho principal de atuação da indústria têxtil nacional. Por se assentar sobre uma aglomeração de empresas de porte reduzido em um território de interior e que operam em atividades específicas, captadas em um nível de desagregação de cinco dígitos da CNAE, não é trivial dimensionar essa relevância em termos de volume de produção do APL⁴². Mesmo assim, nos termos da produção, diferentes instituições e estudos dão destaque à projeção nacional da moda íntima local, indicando que o arranjo respondia por algo em torno de 25% da produção de *lingerie* em todo o Brasil (FIRJAN, 2000; EPSZTEJN; REGAZZI, 2001;

⁴¹ O Estudo de caso em profundidade, levado a cabo nesta parte da tese, foi oportunizado através da participação no projeto de pesquisa “Desemaranhando a tecnologia do êxito em políticas de desenvolvimento produtivo: estudos de caso narrados a partir da perspectiva de seus protagonistas” em 2017, durante o período do doutorado. Sob a coordenação de José Cassiolato, Helena Lastres, Marcelo Matos e Marina Szapiro, a pesquisa foi realizada pela RedeSist com financiamento da Organização Internacional do Trabalho (OIT), viabilizando a ida a campo, a sensibilização dos entrevistados a respeito da relevância da pesquisa e gerando um conjunto expressivo de dados, informações e resultados que constituíram o ponto de partida para as análises aqui realizadas.

⁴² De fato, estatísticas oficiais sobre a produção industrial como os resultados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e da Pesquisa Industrial Mensal de Produção Física (PIM-PF), do IBGE, permitem, no máximo, a desagregação para o nível da unidade da federação e para três dígitos CNAE.

FELIZARDO ET AL, 2007; CAVALCANTI ET AL, 2008; MATTOS, 2011; RANGEL; PAULA, 2012).

A despeito da frequência com que é citado na literatura sobre o APL de Nova Friburgo, normalmente esse dado é apresentado sem uma fonte oficial, sendo provavelmente resultado de um levantamento datado realizado entre o final da década de 1990 e o início dos anos 2000, quando instituições de política contrataram estudos para ampliar a compreensão sobre o objeto de suas ações. Trata-se, portanto, de um indicador sem atualização sistemática, o que, em um segmento extremamente dinâmico e sensível às fricções das sucessivas conjunturas econômicas ocorridas nas duas últimas décadas, deve ser observado com cautela. Da mesma forma que os dados relativos à produção, também são escassos ou inexistentes dados e informações sobre faturamento, margens de lucro e valor da produção das empresas. Em geral, essas informações são divulgadas através de publicações institucionais de forma esporádica e sem maiores esclarecimentos sobre fontes e metodologias de mensuração.

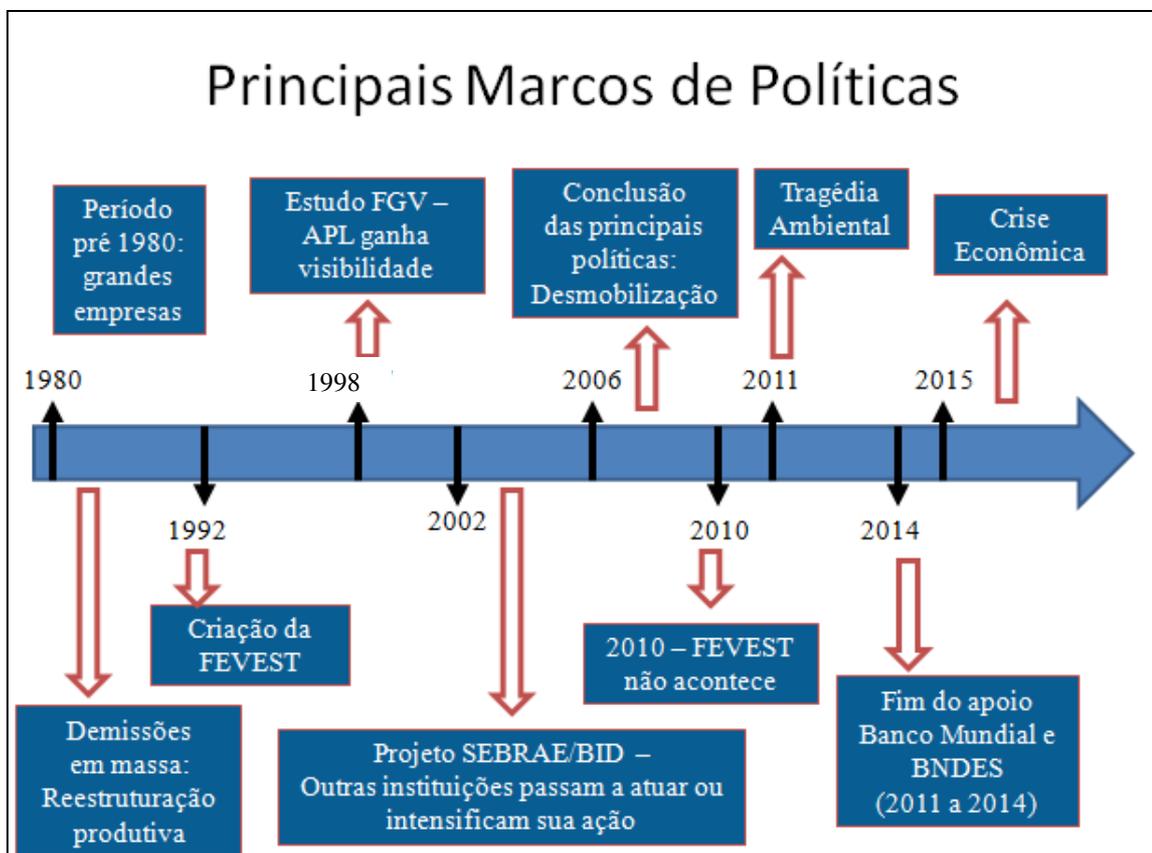
Apesar da escassez de informações e das ressalvas necessárias, alguns dados são capazes de mostrar a relevância nacional da produção da região de Nova Friburgo. Conforme indicado em publicação do SENAI (2016), o APL produz em termos absolutos cerca de 114 milhões de peças *underwear* por ano, entre peças masculinas e femininas e produtos afins. A posição de destaque da produção de moda íntima friburguense é corroborada pela proporção dos dados de emprego da RAIS, que é a base de estatísticas secundárias com maior nível de desagregação setorial e territorial que permite o melhor dimensionamento da estrutura produtiva ligada ao arranjo.

Para a classe CNAE 14118, de confecções de moda íntima, os municípios do APL possuíam 8.594 empregos formais em 2015. Esse volume de empregos representava 47% dos 17.594 empregos formais existentes no Rio de Janeiro. Ou seja, o APL de moda íntima de Nova Friburgo responde por cerca de metade dos empregos fluminenses no segmento, indicando a enorme relevância desse território, de menos de 300 mil habitantes, na produção de moda íntima de um estado com cerca de 17 milhões de habitantes. Esses dados de emprego também corroboram que o APL tem relevância expressiva em termos nacionais, uma vez que o Rio de Janeiro é o estado com maior número de empregados no segmento analisado. Para o ano analisado, o APL respondia por 11% dos cerca de 79 mil empregos formais em confecção de moda íntima do Brasil inteiro.

Ainda com relação à relevância desse APL, um segundo fato a ser considerado é a grande quantidade de iniciativas de políticas realizadas por diversos tipos de instituições ao longo das últimas duas décadas. Tais iniciativas de apoio foram implementadas por um amplo

e diverso conjunto de instituições, nas quais se pode incluir a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), cuja experiência no arranjo será o cerne da análise do capítulo seguinte. A figura abaixo resume os principais marcos históricos de evolução das políticas voltadas ao APL a partir de seu processo de formação, ocorrido entre os anos de 1980 e 1990, com um processo de surgimento de diversas pequenas empresas de base familiar a partir de demissões em massa que atingiram as grandes empresas têxteis existentes no território até então, até o período pós 2015.

Figura 9 – Linha do tempo com os principais eventos que marcaram a trajetória das políticas para o APL de Moda Íntima de Nova Friburgo



Fonte: Elaboração Própria.

Obs.: FEVEST é a Feira do Vestuário de Nova Friburgo, principal evento de promoção de vendas das empresas do arranjo.

É no final da década de 1990, a partir do estudo realizado pela FGV (1998), em parceria com o SEBRAE, a FIRJAN e o Governo do Estado do Rio de Janeiro, que esse sistema local de inovação tem seu primeiro ponto de inflexão em termos de políticas. De fato, entre o final dos anos 90 e o início dos anos 2000, estimuladas pela visibilidade do arranjo, diversas instituições iniciam ações de apoio como a Caixa Econômica Federal na área de crédito, a

APEX na área de apoio ao comércio exterior, além de iniciativas na área de C&T, da UERJ e do SENAI (LA ROVERE ET AL, 2000; LEMOS ET AL, 2004).

O segundo marco histórico de políticas do APL no período acontece em 2002, com o início do Programa de Desenvolvimento de Distritos Industriais, levado a cabo pelo SEBRAE em parceria com o BID e o Instituto Promos⁴³ que se iniciou no referido ano e se estendeu até 2006. O caráter emblemático desse projeto se justifica por se tratar de uma iniciativa de envergadura orçamentária sem precedentes para a região e na política de apoio a APLs no Brasil, na ordem de 5 milhões de dólares em valores da época (REGAZZI, 2007).

A partir dessa iniciativa que, no período de 2002 a 2006, por conta da crescente visibilidade nacional e internacional alcançada, outras instituições também passaram a apoiar o APL de Moda Íntima. Segundo Borin (2006), inclusive, essa experiência foi essencial para processos de aprendizado institucional para o SEBRAE, que é uma das instituições mais atuantes junto a APLs no Brasil. Nesse período, o BNDES e o Banco do Brasil iniciam sua atuação no arranjo nas áreas de crédito e fomento. Na área de apoio à tecnologia e à inovação, a FAPERJ, com apoio do MCTI, passa a participar do apoio ao arranjo através do Programa de Plataformas Tecnológicas, concedendo recursos a projetos de inovação. Também a FINEP passa a apoiar, aportando recursos para impulsionar as contribuições da UERJ ao desenvolvimento do APL. O Governo Estadual do Rio de Janeiro também amplia sua inserção no subsistema de instituições e política do arranjo com concessão de incentivos fiscais através da Lei da Moda, em 2003, e da Lei Rosinha, em 2006. Por último, a APEX alavanca suas ações a um novo patamar, atuando de forma conjunta com SEBRAE e os Correios, induzindo a formação de seis consórcios de exportação no território⁴⁴.

Findo o projeto BID/SEBRAE/PROMOS, a desaceleração da maior parte das ações de apoio – ocorrida no esteio da redução da visibilidade do APL – e a conjuntura econômica positiva que se observou nos anos seguintes colaboraram para um processo de relativa desmobilização da estrutura de governança. Esse processo de distensão do associativismo é razoavelmente comum e relatado com frequência, em estudos de caso, em governanças formadas a partir de estímulos externos ao território. Da mesma forma que a perspectiva de ganhos mútuos constituído por esse tipo de estímulo induz os atores a se associar, a retirada

⁴³ Agência especial de atividades internacionais da Câmara de Comércio de Milão, Itália.

⁴⁴ Conforme Felizardo et al (2007), esses consórcios consistiam de grupos pequenos de empresas dotadas de maior potencial competitivo pelos órgãos de política mirando, cada um, a inserção de mercados diferentes: Mercosul, União Europeia, África, Oriente Médio, Japão e Estados Unidos.

desses estímulos remove o fato motivador dessa associação (MARCELLINO ET AL, 2018; BORIN; MARCELLINO, 2018).

O terceiro marco temporal importante para as políticas do APL ocorreu em janeiro de 2011, quando da ocorrência de desastres ambientais de grandes proporções na região. No dia 12 de janeiro daquele ano, chuvas de volumes extremamente altos provocaram deslizamentos e enchentes de grandes proporções em Nova Friburgo, Bom Jardim, Teresópolis, Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto e Areal. Como forma de ilustrar a dimensão do desastre, pelo menos em termos materiais, o Banco Mundial (2012) estimou as perdas materiais, em termos de infraestrutura, serviços sociais, atividades econômicas e de meio ambiente, na ordem de R\$ 4,7 bilhões.

Esses eventos motivaram uma nova onda de intervenções de grande porte no território, através de um programa de recuperação econômica realizado por uma parceria entre o Banco Mundial e o BNDES. Realizado entre 2011 e 2014, o programa não teve foco específico no APL, mas sim uma atuação transversal no território impactado, que incluiu as cidades de Nova Friburgo e Bom Jardim. Contudo, no escopo das iniciativas do projeto, o APL foi contemplado com uma linha de crédito para investimentos.

Após o fim do programa, em 2014, o APL entra na fase atual. Essa fase se inicia no ano de 2015, quando do início do processo de deterioração da conjuntura econômica, política e social, com a deflagração de um quadro de crise com recessão da economia brasileira e fluminense. Sendo um APL focado no mercado interno e em produtos cujo consumo depende em larga medida da renda, o cenário atual representa um cenário de acirramento da pressão competitiva. Vale destacar que essa crise se viu intensificada em todos os sentidos com o golpe de estado ocorrido em 2016, a posterior ascensão de um governo de extrema-direita e o irromper da pandemia de Covid-19. Mas esses dois últimos eventos são posteriores ao recorte histórico proposto para as análises feita nesta tese.

O caso de Nova Friburgo tem uma característica adicional que justifica sua relevância, mesmo com todo o significado que assumiu para a indústria têxtil, para a economia fluminense e para o debate sobre políticas para desenvolvimento local e regional. Trata-se da presença de uma significativa infraestrutura local de conhecimento, contando com universidades públicas e privadas, outros tipos de instituições de ensino superior e instituições voltadas ao ensino técnico e à capacitação profissional no território. A presença dessa infraestrutura relativamente densa em um território de interior se dá pela centralidade que Nova Friburgo tem na Região Serrana

do estado do Rio de Janeiro, mas também por processos de construção institucional oportunizados pelo APL e por outros APLs existentes no território⁴⁵.

Entre os resultados desses processos, está o campus da UERJ em Nova Friburgo, formado pelo Instituto Politécnico do Rio de Janeiro (IPRJ), criado em 1989 e incorporado à universidade em 1993. Como apontam Etzkowitz et al (1998), esse campus tem, na contribuição ao desenvolvimento local e regional, uma das principais diretrizes para a sua criação e implantação. Além de contar com competências acadêmicas relativamente sofisticadas, contando com laboratórios, programas de pós-graduação e uma incubadora de empresas, além das habituais atividades na área da graduação.

Em última análise, entende-se que estes três fatores – as expectativas sobre os impactos da atuação da UERJ para o desenvolvimento do território, a presença de um APL de moda íntima denso e com visibilidade nacional e internacional e a longa experiência de políticas emblemáticas de apoio a esse arranjo –, justificam satisfatoriamente a escolha do caso em questão para a análise em profundidade.

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

A investigação sobre o caso do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo e a experiência de inserção da UERJ nele foi feita a partir de três etapas. Mas antes de descrevê-las é necessário falar sobre as pretensões iniciais e as necessidades de adaptação dos procedimentos metodológicos em virtude do cenário de pandemia enfrentado nos últimos anos.

Entre 2017 e 2018, realizou-se, com apoio da Organização Internacional do Trabalho (OIT), pesquisa sobre o APL de Moda Íntima, com foco nas experiências de políticas de desenvolvimento local e seus impactos sobre a realidade dos trabalhadores e trabalhadoras. Tal pesquisa, executada em cerca de 12 meses, foi viabilizada com recursos da referida organização, e oportunizou uma primeira aproximação do objeto de pesquisa abordado nesta tese. Os procedimentos metodológicos adotados serão descritos em detalhes adiante.

A intenção, inicialmente, era utilizar essa primeira aproximação como base para uma segunda rodada de pesquisa com foco exclusivamente voltado às articulações entre a UERJ e o

⁴⁵ Entre os quais, se destacam os arranjos da indústria metalmeccânica especializado em chaves, fechaduras e ferramentas (localizado na região central de Nova Friburgo); outro focado em gastronomia e turismo (com presença mais forte nos distritos de Mury, Lumiar e São Pedro da Serra) e, por último, um APL voltado à de produção de hortaliças (cujos atores produtivos se localizam, em sua grande maioria, na região de Campo do Coelho e no eixo rodoviário que conecta Nova Friburgo com Teresópolis).

APL. No entanto, as restrições impostas pela pandemia de Covid-19 e as restrições ligadas ao isolamento social e às diversas dificuldades e incertezas enfrentadas por empresas e outros atores do APL que se pretendia entrevistar em pesquisa de campo constituíram um obstáculo ao planejamento da pesquisa. Em tal cenário, foi necessária a adaptação dos planos da pesquisa, incluindo a redefinição do recorte temporal, conforme já esclarecido na introdução, para o período de 2000 a 2017. A segunda adaptação importante foi a mudança de planos com relação à segunda visita a campo com a finalidade de aplicar de maneira completa a metodologia de estudos de APL da RedeSist.

Tais ajustes têm duas implicações sobre a pesquisa, as análises e sua capacidade de gerar resultados. A primeira implicação está no fato de não captar os impactos da pandemia sobre o APL, sobre a universidade e sobre a inserção da universidade no arranjo. A segunda implicação está no fato de não se haver aplicado uma rodada de entrevistas estruturadas junto às firmas do APL a partir da aplicação do questionário da RedeSist, o que impossibilita a construção de indicadores e outros avanços que permitam mais frentes de reflexão acerca de oportunidades de refinamento da metodologia de estudo de APLs. Assim sendo, cabe detalhar os procedimentos metodológicos que foram adotados na pesquisa efetivamente realizada. Esses procedimentos foram implementados em três etapas complementares.

Primeiramente, foi feita pesquisa bibliográfica e documental sobre o APL, as instituições mais atuantes nele e as experiências de política de apoio levadas a cabo no arranjo. Tal levantamento permitiu que se identificasse a existência de uma literatura sobre o caso, desenvolvida com diferentes recortes teóricos (APL, *clusters*, distritos industriais, entre outros), além de documentos institucionais produzidos para fins de formulação, monitoramento e avaliação de políticas que datam desde 1998 até idos da década de 2010. A apreciação desse material permitiu o amadurecimento a respeito da compreensão deste caso em diversos aspectos, sobre o contexto territorial e a identificação de atores-chave dos seus vários subsistemas.

A segunda etapa da pesquisa consistiu no levantamento, organização e análise de dados secundários. Desde o princípio, o já mencionado fato de que boa parte das empresas e dos empregos do APL são informais é colocado em primeiro plano. Levando-se isso em conta, a análise desses dados secundários foi feita com a devida prudência, entendendo que eles revelam parcialmente as características estruturais do subsistema de produção e inovação, da mesma forma que não jogam adequada luz sobre uma série de elementos que se encontram “abaixo do radar”. Assim sendo, considerou-se, sempre que possível, a complementação desses dados secundários com informações qualitativas sobre o contexto territorial extraídos a partir da

literatura e a partir da pesquisa de campo, que foi o terceiro grande procedimento metodológico da pesquisa.

A pesquisa de campo consistiu na aplicação de uma série de entrevistas em profundidade com interlocutores considerados atores-chave do APL. Por essa condição, deve-se entender o fato de os entrevistados representarem instituições, empresas ou outros tipos de organizações de grande importância para a evolução e o estabelecimento das dinâmicas de interação do arranjo ou pelo fato de eles, enquanto pessoas, terem protagonizado momentos importantes da trajetória do APL. Essa lógica permitiu a seleção de um conjunto de 16 entrevistados categorizados em torno de quatro grupos: os *policymakers*, os empresários, os membros de organizações de representação empresarial e os atores da área de ciência e tecnologia (C&T), sendo que houve entrevistados que tinham atributos de mais de um desses perfis. A Tabela abaixo apresenta a lista desses entrevistados, com uma breve descrição e caracterização de seus tipos.

Tabela 5 – Lista de entrevistas realizadas com descrição e tipo de pessoa entrevistada

Entrevista	Descrição	Tipo
1	Representante do SEBRAE-RJ	Policymaker
2	Representante do Escritório Regional do SEBRAE em Nova Friburgo	Policymaker
3	Representante do Escritório Regional da FIRJAN em Nova Friburgo e empresário local	Policymaker, Empresário Representante Empresarial
4	Antigo Representante do Conselho da Moda	Policymaker
5	Representante do Conselho da Moda e Empreendedor Local	Empresário e Representante Empresarial
6	Representante do Conselho da Moda e Empreendedor Local	Policymaker, Empresário Representante Empresarial
7	Empreendedor Local	Empresário
8	Consultor	Empresário e Especialista em C&T
9	Empreendedor Local	Empresário
10	Representante do IPRJ/UERJ	Especialista em C&T
11	Representante do IPRJ/UERJ	Especialista em C&T
12	Representante do IPRJ/UERJ	Especialista em C&T
13	Representante do Governo Estadual	Policymaker
14	Empreendedor Local	Empresário
15	Empreendedor Local	Empresário
16	Representante do SENAI	Especialista em C&T

Fonte: Elaboração própria.

A esse conjunto de entrevistados, com esses variados perfis, foram realizadas entrevistas com duração aproximada de duas horas, para as quais foram utilizados três tipos de roteiros, que podem ser vistos no anexo 4, ao fim deste trabalho. Nos casos em que os entrevistados

possuíam perfis mistos, a entrevista foi adaptada para ser guiada por uma mescla dos roteiros elaborados. De um ponto de vista geral, esses roteiros buscaram captar um mosaico de narrativas desses atores, oportunizando que vocalizassem suas perspectivas e visões a respeito dos seguintes pontos:

- A configuração estrutural do APL;
- A sua trajetória evolutiva no período estudado;
- O papel desempenhado pelas diferentes instituições e iniciativas de apoio implementadas; e
- As contribuições das instituições de ensino e pesquisa a processos de inovação, aprendizado e construção de capacitações.

Esse conjunto de relatos e narrativas colhidos em entrevistas foi transcrito⁴⁶ e analisado de forma crítica, isolando visões isoladas e narrativas bem definidas de grupos de interesses de consensos e estabelecendo conexões com as evidências que a pesquisa bibliográfica e documental e as bases de dados secundárias permitiam validar ou qualificar.

Operacionalizando o referencial metodológico, embasado pelo arcabouço de APLs conforme o proposto pela RedeSist, foram conduzidas análises em duas frentes complementares. A primeira consistiu em um esforço sistemático de ampla caracterização do arranjo, o que se pode ver na sequência do atual capítulo. Em seguida, focou-se na análise e discussão, a partir das evidências e dados obtidos, a respeito da inserção da UERJ nesse APL ao longo dessa trajetória de cerca de duas décadas. Essa última etapa, que consiste no conteúdo do capítulo seguinte, constitui um exercício de análise feito a partir das categorias conceitual e padrões propostos ao fim da parte 2 desta tese.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO

4.3.1 O Território

⁴⁶ Os esforços de processamento e análise de informações colhidas em entrevistas contou com a colaboração essencial da economista Larissa Vasconcelos Almeida. Na época da pesquisa de campo, enquanto bolsista de iniciação científica, Larissa foi responsável pela transcrição de mais de trinta horas de gravações de entrevistas. Esse conteúdo, por ter mais de 400 páginas, não foi incluído na lista de anexos. O autor aproveita para registrar seu agradecimento por essa valiosa e competente contribuição.

No interior fluminense, na Região Serrana, o município de Nova Friburgo abriga uma quantidade considerável de empresas e empregos voltados à produção de confecções de moda íntima e produtos afins. Outras cidades próximas à Nova Friburgo também concentram produção significativa nesse ramo e com graus variados de articulação com a produção friburguense. Do ponto de vista do reconhecimento formal de órgãos de política oficiais, além de Friburgo, Bom Jardim, Duas Barras, Cordeiro, Macuco e Cantagalo também integram esse APL.

Para fins de alinhamento metodológico, o recorte geográfico sugerido pelos organismos de política será adotado para fins de agregação e análise de dados. Vale ressaltar, contudo, que essa concepção de território, apesar de funcional, tem implicações relevantes. Em virtude do seu caráter limitador, subestimam-se as articulações que as empresas não localizadas nos contornos 'oficiais' do APL estabelecem ou podem vir a estabelecer com elementos do arranjo. Essas articulações podem se dar de diferentes formas, como, por exemplo, através de encadeamentos produtivos para frente ou para trás, através de interações com instituições de ensino e pesquisa voltadas ao APL, por meio de adesão e engajamento nas estruturas de governança ou em iniciativas de políticas de promoção ao arranjo, dentre outras⁴⁷.

O arranjo apresenta características diferenciadas pelo fato de se basear em torno de uma concentração produtiva industrial relativamente expressiva no interior fluminense. Essa natureza diferenciada se dá em virtude da potencialidade de geração de emprego e renda e da capacidade de dinamizar territórios pobres do entorno.

No âmbito mais amplo do Estado do Rio de Janeiro, ilustrado na figura a seguir, nota-se que a inserção do APL no território também representa potenciais sinergias com o entorno. Localizado na porção leste da Região Serrana, de acordo com o realce, o APL está próximo a outros municípios relevantes do interior fluminense e do sul de Minas Gerais. Essas localidades, próximas, são compostas por importantes cidades da própria Região Serrana (Petrópolis e Teresópolis) e de outras regiões fluminenses, como as Baixadas Litorâneas (especialmente Búzios e Cabo Frio), o Norte Fluminense (com destaque para Macaé), a porção leste da Região Metropolitana (cujo centro dinâmico é Niterói) e a dinâmica Zona da Mata mineira, que conta com APLs em ramos da indústria de transformação e da agroindústria.

⁴⁷ Para evitar a negligência com relação a esse aspecto, na pesquisa de campo, foi incluída, na amostra, uma empresa localizada no município da Carmo, fora dos limites reconhecidos pelos órgãos de política como parte do APL. No caso dessa empresa, a articulação acontece maioritariamente por duas vias: pela adesão ao sindicato das empresas de confecções do APL, o SINDIVEST, e pela participação na feira de moda e negócios promovida em favor do arranjo, a FEVEST.

uma parcela pequena do estado, apenas 1,6%. Esse padrão não apresenta perspectivas de reversão ao passo que desde 2001, o APL apresentou um crescimento demográfico duas vezes menos que o estado, que por sua vez é menor que a média nacional.

Tabela 6 – Dados de população nos municípios do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo de 2001 a 2016

Município	2001	2016	Var. (%) 2001 – 2016
Bom Jardim	22.880	26.424	15,5%
Cantagalo	19.979	19.727	-1,3%
Cordeiro	18.821	21.158	12,4%
Duas Barras	10.363	11.145	7,5%
Macuco	4.798	5.417	12,9%
Nova Friburgo	174.087	185.102	6,3%
Total - Municípios do APL	250.928	268.973	7,2%
Estado do Rio de Janeiro	14.558.545	16.635.996	14,3%
Peso APL/ERJ	1,7%	1,6%	-
Brasil	172.385.826	206.081.432	19,5%

Fonte: Estimativas da População - IBGE.

A centralidade de Nova Friburgo no contexto do arranjo é evidente. Com cerca de 70% da população do território, este município pode ser considerado, pelos padrões brasileiros, como uma cidade média⁴⁸. Dada a escala significativamente maior, esta cidade concentra uma série de fatores que lhe conferem diferentes protagonismos na região, especialmente em termos econômicos e de ensino superior.

A proporção de empregos formais no território também segue proporções semelhantes. Segundo dados da RAIS/MTE, em 2015, os municípios do APL possuíam mais de 68 mil empregos formais que representam 1,5% dos empregos formais no Rio de Janeiro. Três quartos desses empregos estão em Nova Friburgo. Com relação ao nível de atividade econômica, os dados de PIB revelam, ao mesmo tempo, o protagonismo de Nova Friburgo, o peso relativo dos municípios do APL no contexto estadual e aspectos importantes pertinentes à estrutura

⁴⁸ São consideradas cidades médias aquelas cuja população é maior que 100 mil e menor que 500 mil habitantes. (cf. ANDRADE; SERRA, 2001).

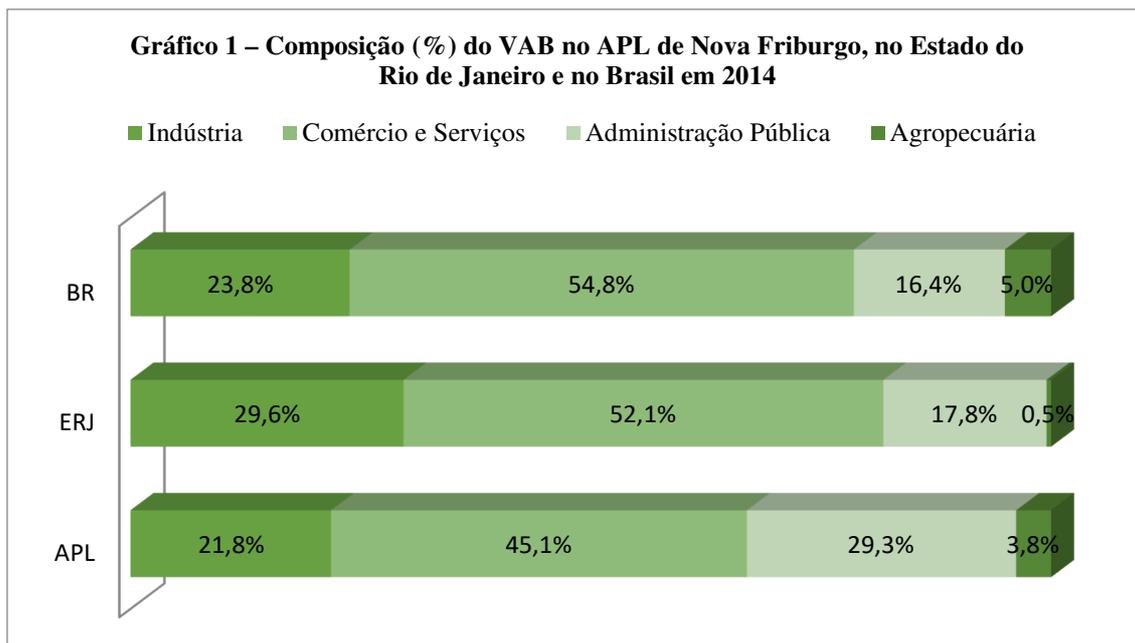
produtiva. De acordo com estimativas do IBGE, em 2014, os municípios do arranjo respondiam por cerca de R\$ 6,9 bilhões⁴⁹, algo em torno de 0,9% do PIB fluminense.

Vale ressaltar que essas proporções, mesmo que pareçam pequenas em termos relativos, são significativas se comparadas com outros arranjos produtivos locais em territórios de interior no Brasil. Isso em virtude da relevância da economia do estado, cujo PIB, por exemplo, respondeu por 11,6% do PIB nacional em 2014.

No contexto do APL, a atividade econômica se manifesta em torno de padrões diferenciados territorial e setorialmente. Com relação ao primeiro aspecto, assim como na dimensão demográfica, Nova Friburgo também responde por uma parcela significativa do PIB do APL (65% do PIB), seguido por Cantagalo e Duas Barras com menos de 15% de participação cada.

Em termos setoriais, o valor adicionado bruto do APL se divide majoritariamente entre indústria, comércio e serviços e administração pública. Cabe destacar que a densidade da indústria responde por mais de 21% do VAB do arranjo, abaixo da média estadual havendo, contudo, uma diferença qualitativa importante. Vale lembrar que, a indústria extrativa tem um peso preponderante na estrutura industrial estadual, mas seu peso é residual nos municípios da região do arranjo. As atividades relacionadas ao petróleo e gás se concentram na região metropolitana e no município de Macaé. Portanto, apesar de relativamente mais baixa, a contribuição da indústria para o VAB do APL está mais relacionada à indústria de transformação, que é constituída, em grande medida, pela indústria têxtil e de confecções – na qual se insere o APL – e a indústria metal-mecânica, que constitui outro APL relevante naquele território.

⁴⁹ Valores expressos em reais de 2015.



Fonte: IBGE – PIB dos municípios, Sistemas de Contas Regionais e Sistema de Contas Nacionais.

Com relação às atividades de comércio e serviços, mesmo que com peso relativamente menor que as médias estadual e nacional, estas atividades também contribuem expressivamente com o VAB dos municípios do APL. Parte desse desempenho, certamente, pode ser atribuída às atividades de venda de peças de moda íntima e afins na região, especialmente no município de Nova Friburgo, que conta com dois tradicionais centros comerciais dedicados a esse gênero de produto nos bairros de Olaria e Ponte da Saudade. Adicionalmente, contribui para estruturar esse segmento da economia local outro APL presente no território, focado em atividades de turismo e sustentado em torno de atividades de hotéis, pousadas, bares e restaurantes.

Os outros dois pontos de destaque dentro da perspectiva comparativa são os pesos diferenciados da administração pública e da agropecuária no VAB. No caso da administração pública, o padrão diferenciado nos municípios do APL se relaciona às condições da gestão pública em territórios menos populosos e menos densos demograficamente. Sob essas condições, a máquina pública municipal não encontra as mesmas oportunidades que grandes centros urbanos para realizar economias de escala no provimento de serviços públicos e na manutenção de estruturas administrativas. Já o peso relativamente alto, no contexto fluminense da agropecuária no VAB, corresponde à concentração de produtores de hortaliças, laticínios e afins na região, que operam em pequena escala e se beneficiam da proximidade do mercado consumidor da metrópole carioca.

4.3.2 Histórico do APL

A ocupação do território que atualmente corresponde ao APL acontece de maneira mais densa no século XIX. Primeiramente, um breve surto de produção aurífera no município de Cantagalo gerou o primeiro afluxo populacional significativo na região, contudo sem enraizamento em torno de atividades produtivas perenes. Já em meados do século, a colonização europeia, promovida pelo governo imperial formada com bases em colonos suíços e, posteriormente, alemães, constitui um ponto de inflexão no desenvolvimento local, que passa a ser ocupado com maior densidade e a desempenhar atividades econômicas mais perenes, principalmente a cafeicultura. Essa colonização tem como epicentro territórios que correspondem, atualmente, aos municípios de Nova Friburgo e Bom Jardim, mas impacta sobremaneira as cidades vizinhas.

No início do século XX, em um período no qual a economia brasileira já havia apresentado episódios de surtos industriais com protagonismo do Rio de Janeiro, começa a se estruturar a indústria têxtil na região que, mais tarde, viria a conformar a base produtiva sobre a qual se assenta o arranjo de moda íntima. Em meados do século XX, Nova Friburgo já contava com empresas de grande porte nas áreas de confecções e têxteis. Dentre essas empresas, destacavam-se pelo menos quatro: a fábrica de rendas ARP; a Filó SA, subsidiária da multinacional germano suíça Triumph, focada na produção de uma variedade grande de produtos têxteis, desde peças de moda íntima a cortinas; a Ypú, focada na produção de artigos de couro, mas com capacitações afins às demais empresas nas áreas de costura e tecidos; e a Sinimbú, grande fornecedora de artigos ligados à indústria têxtil local.

Dessas empresas tradicionais, grande parte fechou ou teve seu tamanho substancialmente reduzido. Dentre as quatro mais importantes, apenas a Filó SA existe, porém está em processo de transferência de controle do grupo Triumph para a Rosseti, empresa paulista de grande porte do ramo de moda íntima. Pode-se dizer que a construção de capacitações, baseada em aprendizado prático e conhecimentos tácitos desenvolvidos por costureiras, tecelões e outros profissionais envolvidos diretamente com a produção é um legado significativo desse período. Especificamente para o caso da Triumph, pode-se dizer que essas competências produtivas e inovativas constituíram legado especificamente relevante, uma vez que se trata de uma firma que figura entre as pioneiras na produção de artigos de moda íntima feminina em escala industrial, estando historicamente próxima à fronteira tecnológica do segmento. Essa percepção se consolida bem nas palavras do entrevistado nº 8, que atualmente é consultor na área de gestão:

[A Triumph] tinha, na minha época, 170 fábricas no mundo, em quase 170 países, havia casos de ela ter um pouco mais em algum lugar, e no Brasil era em [Nova] Friburgo. Nas três Américas, era em [Nova] Friburgo. Ela não tinha nos EUA, não tinha na América do Sul, só tinha em [Nova] Friburgo e por ser de orientação alemã, era uma empresa muito organizada e fez em 1995, mais ou menos, 100 anos de vida. Então, era uma empresa de lingerie com idade bem avançada. Tinha um domínio técnico extraordinário, seja da parte técnica de produto como a parte de organização, muito boa. Em 2004, eu saí de lá, dezembro de 2004, em 2005 comecei a trabalhar no mercado, e já sabia pelo tempo que estive lá dentro que aqui fora carecia de alguns conhecimentos técnicos, porque a formação do polo começou pelas costureiras desempregadas da Triumph, por várias crises econômicas (Entrevistado nº 8. Nova Friburgo, julho de 2017).

Vale destacar que essas empresas, em virtude do seu grande porte e do tipo de atividade ao qual se voltava, empregavam pessoas de Nova Friburgo e de outros municípios. Isso contribui para explicar o porquê de outros municípios, além da cidade núcleo do APL, haverem se beneficiado do processo de estarem integradas ao arranjo.

Esse paradigma de organização da produção se mostrou bem-sucedido até a década de 1970. Nos anos 80, momento de profundas mudanças em diferentes níveis da indústria global e de crise da economia brasileira, essas empresas realizaram demissões em massa. Como consequência, houve uma crise na economia local provocada pelo desemprego e pelos efeitos negativos sobre fornecedores locais que tinham entre seus principais clientes essas grandes empresas.

Nesse período, inicia-se um processo de reestruturação produtiva do APL. Além da massa crítica de capacitações produtivas e inovativas criadas pela experiência do período anterior, colaboraram para esse processo prévia a acumulação de capital, por parte de fornecedores locais, e os aportes financeiros relativamente baixos para se abrir uma empresa no ramo. Como resultado desse processo, surgiu uma grande quantidade de micro e pequenas empresas de base familiar fundadas por ex-funcionários das grandes empresas previamente existentes na região. A base de financiamento desse processo foi viabilizada por fornecedores locais que, impactados pela queda nas encomendas de seus antigos clientes, adotaram a estratégia de fomentar o desenvolvimento de novas empresas locais do ramo de confecções com o objetivo de criar nova demanda para seus produtos. Na liderança desse processo, destacou-se a SILVETEX, empresa friburguense focada no comércio de rendas e aviamentos, cuja liderança no processo é amplamente reconhecida pela sociedade local.

Como resultado desse processo, consolida-se, na passagem da década de 1990 para os anos 2000, a presença de numerosas empresas de base familiar com porte reduzido especializadas na produção de moda íntima e produtos correlatos. É nesse período que o APL

passa a ganhar visibilidade e ser alvo de diferentes iniciativas de promoção de órgãos de política, sendo este o horizonte temporal de interesse do atual estudo.

Essa trajetória histórica ilustra a noção de que sistemas produtivos locais se constituem em torno de capacidades produtivas e inovativas específicas ao contexto do território em que se inserem. Questões pertinentes à moda remetem ao senso estético popular construído historicamente e, portanto, específico ao contexto cultural nacional e regional. Dentro dessa percepção, é importante ressaltar que o território também é responsável por aportar valores simbólicos e culturais relevantes para as atividades do APL. Para tanto, contribuiu o passado histórico de Nova Friburgo enquanto eixo de estruturação de uma multinacional líder no ramo de moda íntima no continente americano. À relação entre território e a atividade econômica é que se pode atribuir a origem da reputação de Nova Friburgo como capital nacional de moda íntima e o papel da ‘marca’ Rio de Janeiro no reforço dessa projeção.

4.3.3 O Subsistema de Produção e Inovação

4.3.3.1 Empresas, Especialização e Tipos de Atividade

O subsistema central sob o qual se assenta a coesão do arranjo se baseia em uma aglomeração produtiva crítica especializada em umnexo de atividades. No caso do APL de Nova Friburgo e região, essa atividade se concentra na produção de moda íntima feminina. Porém, em virtude das especificidades do processo produtivo de *lingerie*, esse sistema produtivo proporciona oportunidades de significativas economias de escopo, articulando a produção desse gênero de produto com outros produtos que guardam afinidades técnicas.

O principal produto correlato são artigos de moda praia, principalmente biquínis, cujo processo produtivo guarda muitas similaridades com a produção de calcinhas e sutiãs, especialmente no nível do corte das peças, diferindo essencialmente apenas ao nível do tipo e da quantidade de material utilizado. O segundo produto correlato de grande importância na região é o ramo de moda *fitness*, também com ênfase em produtos voltados às mulheres. Neste caso, a similaridade é um pouco menor, apesar de ser significativa, especialmente na produção de *tops* e sutiãs esportivos e na similaridade do tipo de tecido sintético utilizado no ramo de moda praia. Há um terceiro tipo de produto correlato produzido de forma significativa na região: artigos de moda noite. Neste caso, a demanda atendida é mais diversa, indo do feminino ao masculino, e de diferentes idades. O nível de similaridades técnicas é menor, contudo, a complementaridade entre artigos de moda íntima e produtos como pijamas e camisolas gera

sinergias entre as duas atividades, uma vez que há pelo menos dois centros comerciais importantes na região dedicados à venda dos produtos do APL.

Ainda conectados aonexo de atividades críticas para o núcleo do subsistema de produção e inovação do arranjo, há outras linhas trabalhadas, porém com peso mais residual. Entre estas linhas, as mais relevantes são a produção de moda íntima masculina e de artigos eróticos vinculados à *lingerie*.

Uma característica distintiva da produção de confecções na região de Nova Friburgo é a heterogeneidade. Além do amplo escopo de atividades desempenhadas, a diversidade também é radicalmente manifesta, pelo menos, no âmbito da produção de moda íntima. Essa diversidade é tão grande quanto a amplitude de nichos de mercado ocupados pelas várias empresas e os tipos de público que buscam atender. No estudo de campo realizado, logrou-se captar uma visão parcial dessa diversidade, validando seu impacto sobre os diferentes padrões de organização de produção existentes no arranjo. Dentro dessa diversidade, de forma não exaustiva, pode-se citar apenas no escopo da moda íntima: produção de *lingerie* convencional para públicos de alta, média e baixa renda; produção de *lingerie* voltada para atender a grandes *magazines*; a produção de *lingerie* sensual; produção focada para atender o público de gestantes; produção de *lingerie* voltada a mulheres de meia idade e idosas; produção de moda íntima infantil; produção de moda íntima masculina, principalmente cuecas do tipo *boxer*.

O caráter dessa heterogeneidade é transversal, manifestando-se em nível mesoeconômico, isto é, entre empresas, mas também no nível microeconômico. É razoavelmente comum que uma empresa comporte diferentes tipos de produção. Essas diferentes linhas podem estar dispostas dentro de uma mesma planta, mas também ocorrem casos em que uma mesma empresa mantenha diferentes unidades produtivas para dar conta da variedade de produtos. Ilustrando esse fato, três casos concretos identificados durante as entrevistas podem ser citados como exemplos dessa diversidade:

A empresa em si ela trabalha com duas vertentes: uma da parte de magazine (...) e tem a parte que é mais para a venda para lojas de modo geral (Entrevistado nº 6. Nova Friburgo, julho de 2017).

Foi mais ou menos nessa [época início dos anos 2000], eu já tinha um ano mais ou menos de empresa. Eu até tinha uma amiga que me ensinava, e eu fui pegando... Eu acho assim, eu acho que eu venci pelo foco que eu tive de traçar um foco, uma meta de 'Eu vou fazer pijama, mas eu quero fazer o que?' O melhor pijama. (...) Então eu aprendi muito assim, quebrando a cabeça e fazendo. E percebi na Fevest que eu tinha um bom negócio na mão. Quando eu participei da primeira Fevest, que eu vendi muito naquela época e eu não tinha noção de mercado, então eu vivi essa primeira experiência. E dali eu aluguei loja e comecei a trabalhar com loja. Aí cheguei à conclusão que a [empresa da entrevistada] só teria uma sustentabilidade financeira com loja, porque eu nunca consegui me encaixar no mercado que Friburgo se encaixa de magazines, de sacoleiras, entendeu? A minha versão, assim, porque eu fazia um produto mais selecionado, um produto mais bem acabado, com matérias primas nobres (Entrevistada nº 7. Bom Jardim, julho de 2017).

Bom, a nossa empresa tem 15 anos no mercado. (...) A gente começou fabricando só fitness e cueca – moda masculina. E, foi dando certo, o início. (...) E dando certo meu pai trocou a empresa por falta de mão-de-obra lá no município de Cantagalo, que já tinha algumas empresas grandes nesse ramo lá na época, meu pai resolveu trocar a empresa pra cá [Carmo]. Por falta de mão-de-obra. O principal motivo da substituição foi falta de mão-de-obra. E deu certo. Aí ele construiu esse prédio e a gente começou a trabalhar com moda praia. Que a gente viu que aqui na região não tinha muito (...) e a gente resolveu investir com moda praia que é o que hoje representa XX%⁵⁰ da nossa produção (Entrevistado nº 14. Carmo, julho de 2017).

Somando-se a essa atividade principal as atividades produtivas articuladas⁵¹ a ela, é possível dimensionar a relevância do arranjo na economia da região. Os dados de emprego deixam isso evidente. De acordo com informações da RAIS/MTE, o APL empregava formalmente 14.468 pessoas, representando 21% do total de empregos com carteira assinada no território. Pode-se supor que a relevância e o significado social do APL para a região seja ainda maior do que sugerem esses dados, uma vez que são uma aproximação subestimada por não contabilizar os empregos informais que, conforme Castro (2011), possivelmente representam boa parcela do emprego total.

Expandindo a percepção do arranjo para além do eixo da aglomeração produtiva industrial, nota-se que há, no território, encadeamentos produtivos para trás, com fornecedores e prestadores de serviços, e para frente, com relevante estrutura comercial. Apesar de importante há três décadas, no período da reestruturação produtiva, a presença de fornecedores locais se encontra relativamente fragilizada. Uma explicação para tal fato é a abertura comercial da década de 1990 e o conseqüente aumento da proporção de insumos importados na produção. De qualquer forma, o papel representado por fornecedores de insumos de outros APLs de confecções do Brasil, principalmente de São Paulo e dos estados da Região Sul, é bastante significativo, conforme informado por diferentes entrevistados. Há, portanto, um ‘vazamento’ do potencial indutor de desenvolvimento dessa demanda em favor de outras regiões e do mercado internacional. Ainda assim, existem fornecedores na região, produtores e revendedores que fornecem insumos, tais como de tecidos, rendas, adereços (i.e. laços) e aviamentos.

⁵⁰ Percentual omitido por motivos de sigilo de informações estratégicas da empresa. Contudo, pode-se aferir a coexistência da produção dos dois tipos de mercadorias na empresa através do site da empresa: <www.guilff.com.br>.

⁵¹ Para fins de mensuração do volume de empregos do APL, foram selecionadas 29 classes CNAE 2.0 e 27 classes CNAE 1.0, para os anos anteriores a 2005, correspondentes a uma percepção ampla da cadeia produtiva da indústria têxtil. A listagem dessas categorias se encontra no Anexo 5.

No segmento de prestação de serviços, o principal ramo é o das *oficinas*⁵². Estes atores do arranjo, faccionistas, se organizam de diferentes formas para receber materiais semiacabados das confecções com o objetivo de cumprir com um ou mais processos produtivos para posteriormente devolvê-los aos clientes. Trata-se de um setor que atua sobre as possibilidades de divisibilidade do processo produtivo, estrategicamente importantes em virtude da sazonalidade da demanda – cujos impactos se sentem de forma heterogênea ao longo do subsistema produtivo do arranjo –, exigindo grande nível de flexibilidade dos confeccionistas. A heterogeneidade também é uma característica desse segmento que comporta desde empresas formais estruturadas em fábricas a costureiras que subcontratam seus serviços de maneira informal trabalhando em suas residências com as suas máquinas de costura pessoais.

Ainda na esfera da prestação de serviços, outros segmentos presentes no arranjo são os de consultoria de diferentes tipos e manutenção de máquinas de costura e outros equipamentos. Essas atividades são desempenhadas em menor escala. Em todos os casos, vale dizer, o histórico pretérito de construção de capacitações nas antigas grandes empresas friburguenses contribuiu para a formação desses técnicos especialistas em mecânica. No caso de consultores, também há contribuição desse processo, mas há diversas capacitações, especialmente aquelas ligadas à organização, marketing e gestão, que estão mais associadas às novas tecnologias e aos novos arcabouços institucionais do que aos conhecimentos previamente acumulados no território.

Já os encadeamentos para frente são mais significativos no território. Como já mencionado, há pelo menos dois bairros na cidade de Nova Friburgo com ampla presença de lojas de diferentes artigos de vestuário produzidos no APL. Um deles é Ponte da Saudade, onde também está localizada a rodoviária municipal e a via de acesso ao centro da cidade, que concentra estabelecimentos que seguem uma lógica de turismo de compras. O outro bairro com concentração significativa de lojas é Olaria, que abriga muitas lojas de fábrica, seguindo uma lógica mais próxima do comércio popular. Além dessas duas concentrações, também é significativa a quantidade de lojas de fábrica espalhadas por outros bairros de Nova Friburgo e nos demais municípios do APL.

De fato, do ponto de vista do emprego formal, dentre as atividades relacionadas ao APL, aquelas enquadradas como confecções respondem por cerca de três a cada quatro empregos. O peso da moda íntima *stricto sensu* é corroborado pelo fato de essa atividade responder por mais de 60% dos empregos do arranjo. Ao mesmo tempo, as estatísticas confirmam a percepção de

⁵² Um fato constatado durante a ida a campo é a existência de uma série de termos que conferem ao arranjo uma linguagem própria, uma especificidade linguística. O que se reconhece como ‘oficina’ naquele território é o que se conhece por empresas faccionistas no jargão tradicional da indústria têxtil.

que os encadeamentos com as atividades de comércio local da produção são os mais relevantes, dado que esses representam 23% dos empregos no arranjo contra apenas 2,6% dos empregos de empresas fornecedoras de insumos.

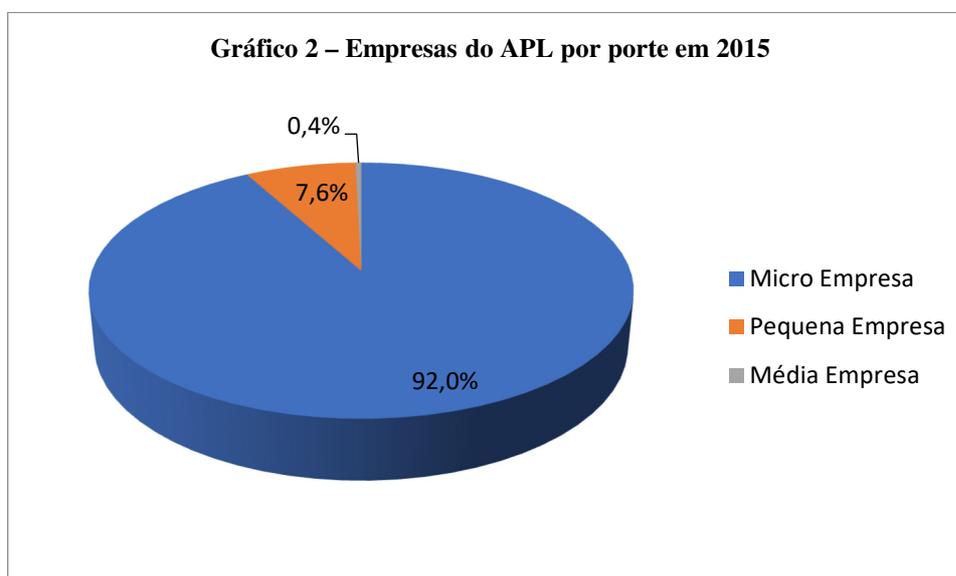
Tabela 7 – Distribuição do emprego formal no subsistema de produção do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo em 2015

Tipo de Atividade	Emprego (2015)	Peso (%)
Fornecedores de Insumos	380	2,6%
Confecções	10.750	74,3%
<i>Confecção de Moda Íntima</i>	8.954	61,9%
<i>Outros tipos de Confecção</i>	1.796	12,4%
Comercialização	3.338	23,1%
Total	14.468	100,0%

Fonte: RAIS/MTE.

4.3.3.2 Tecnologia e organização da produção

O traço distintivo mais crítico da organização do APL é o porte reduzido das empresas. Com cerca de 2 mil empresas formais operando, dentre as quais 92% podem ser consideradas microempresas e 7,6% podem ser consideradas pequenas empresas. Desse universo, apenas oito empresas podem ser consideradas de porte médio e nenhuma é de grande porte.



Fonte: RAIS/MTE.

Obs.: O critério utilizado para classificar as empresas por porte segundo o número de empregos é o mesmo adotado pelo Sebrae que, para estabelecimentos industriais, considera como microempresas aquelas com até 19 empregados; pequenas empresas, aquelas entre 20 e 99 empregados; empresas médias, aquelas entre 100 e 499 empregados; e grandes empresas, aquelas com mais de 500 empregados.

Como já mencionado a respeito da trajetória histórica do arranjo, as empresas mais antigas datam das décadas de 1980 e 1990 e são de capital fechado, gerida por famílias, em sua grande maioria, de antigos funcionários e funcionárias das grandes confecções previamente existentes em Nova Friburgo. Mesmo as empresas fundadas em período mais recente e aquelas de porte médio apresentam esse perfil de administração familiar.

Um fator fundamental para a caracterização do APL são a natureza do produto e a tecnologia. Esses aspectos e as especificidades que comportam contribuem para se explicar o *layout* típico dessas fábricas e a maneira como configuram-se as rotinas de gestão e estratégia empresarial.

Com relação ao tipo de mercadoria que empresas do arranjo fabricam, seus principais atributos se relacionam à dinâmica da moda e ao seu impacto sobre valor de mercado dos produtos. Entende-se a moda aqui como um conjunto não estanque de valores simbólicos e estéticos, formado por sucessivas tendências, cuja formação e mudança são fenômenos socioculturais. Esses valores influenciam a demanda a condicionar o lucro esperado e até mesmo a possibilidade de vender determinado produto. Essas características geram duas especificidades à moda íntima, um ciclo de vida razoavelmente curto dos produtos e o papel das atividades de *design* enquanto *core capability* para agregação de valor e competitividade.

Com relação à tecnologia, cumpre destacar que a produção de moda íntima também guarda especificidades tais no contexto da indústria têxtil que dificultaram o avanço da automação da produção. Para peças como calcinhas e cuecas, de fato, não se incluem no rol de produtos mais complexos da indústria têxtil, uma vez que constituem peças de cortes bidimensionais, frente e trás, com uma quantidade menor de detalhes em termos de desenhos e de variedade de insumos. O produto que se destaca pela complexidade relativamente mais alta é o sutiã e, evidentemente, as peças correlatas em linhas de produção de moda praia e de moda fitness.

Essa complexidade é fonte de, pelo menos, quatro características dos sutiãs: a) a tridimensionalidade da peça, que dentre suas pedidas tem a largura, a profundidade, o bojo e as alças de tamanhos variáveis; b) a maior quantidade de matérias-primas, envolvendo, no mínimo, mais de um tipo de tecido usado ao mesmo tempo, rendas, aros, alças, fivelas, presilhas, forros, bojos, elásticos e diferentes tipos de adereços; c) a quantidade de pontos e

linhas de costura não contínuas e não lineares; e d) a ampla variedade de tamanhos usualmente utilizados para padrões de comercialização⁵³. Como consequência, tem-se um produto com relevante complexidade tecnológica, especialmente nos em termos de tecnologias de processo, a despeito de não ser considerado *high-tech* pelas taxonomias tradicionais, por conta da relativa simplicidade dos seus insumos.

Levando-se em conta as especificidades do território, as características da indústria e da tecnologia, e a dinâmica do mercado, decantam-se pelo menos três padrões de organização bastante frequentes no APL:

- Produção verticalizada: integrando etapas desde as operações de desenho e corte das peças, passando pela confecção propriamente dita das peças até as atividades de estocagem, transporte e venda do produto final;
- Produção intensiva em trabalho: com uma distinção clara de gênero na divisão do trabalho, com a maioria de mulheres sendo empregadas como costureiras e vendedoras e uma minoria de homens com inserção em atividades com menor empregabilidade, como o corte;
- Operação em baixa escala e com altas economias de escopo: dado o baixo grau de especificidade de bens de capital – principalmente máquinas de corte e máquinas de costura – e o curto ciclo de vida dos produtos, a produção é normalmente ordenada para ter alto grau de flexibilidade, podendo até comportar em uma mesma linha ou célula de produção diferentes produtos.

No que se refere às características da indústria, o custo relativamente baixo para o aporte de capital inicial e a existência de um mercado secundário de máquinas e equipamentos para confecções na região apontam para a existência de baixas barreiras à entrada e à saída. Essa configuração é compatível com a estrutura normalmente enxuta e flexível das empresas de menor porte do APL. As baixas barreiras à entrada e à saída tornam a dinâmica do arranjo intensa, ao passo que empresas podem modificar suas operações no sentido de mudar de segmento com razoável agilidade ou de operar em dois ou mais segmentos da indústria concomitantemente. Além disso, essa característica viabiliza a existência de firmas que operem de forma híbrida em atividades de confecção e facção.

⁵³ Detalhes sobre as características técnicas do processo produtivo de *lingerie* foram obtidos a partir de pesquisas e de entrevistas com empresários.

Outra fonte de rápidas mudanças no setor também está relacionada à configuração da demanda. Por se tratar de artigos de moda, os produtos de moda íntima, em geral, têm o ciclo de vida muito curto. Esta fonte de instabilidade conjuntural demanda, além da flexibilidade, um alto grau de coerência interna na estratégia empresarial ao passo que, frequentemente, as empresas necessitam alterar suas atividades e incorporar novas rotinas, a depender das sinalizações da demanda. Essa coerência converge com a estrutura de gestão centralizada de empresas de porte reduzido verticalizadas e de capital familiar – fruto das especificidades do território – nas quais as figuras do gerente e do proprietário, via de regra, se confundem.

Nos termos da tecnologia, o alto grau de complexidade dos processos e as possibilidades de automação da produção relativamente limitadas impõem uma estrutura de produção intensiva em trabalho. Isso, em grande medida, explica o peso bastante significativo dos empregos do APL no total do emprego no território. Essa característica também se relaciona com o perfil de organização administrativa das empresas que, também do ponto de vista da gestão, tem nos recursos humanos um fator crítico.

Em última análise, pode-se dizer que o subsistema de produção e inovação do APL se destaca pela heterogeneidade, mas possui padrões relativamente claros. Todos esses padrões apontam para desafios em termos de gestão, que constitui dimensão relevante para a competitividade das firmas. As características da demanda, que além de gerar um ciclo de vida baixo para o produto, é caracterizada por altos graus de sazonalidade (especialmente para moda praia), gera desafios do ponto de vista da cadeia de suprimentos, das operações de *marketing* e das atividades relacionadas ao *design* dos produtos. A complexidade dos processos produtivos gera pressões em termos da gestão de recursos humanos e dos fluxos de conhecimento dentro da firma. Por último, tanto a sazonalidade da demanda, quanto o porte reduzido, resultam em grande vulnerabilidade das empresas a choques conjunturais, conseqüentemente a gestão financeira, envolvendo capital de giro e a estrutura de custos variáveis das firmas, é central.

4.3.4 Subsistema de Capacitação, Pesquisa e Serviços Tecnológicos

Apesar de se tratar de um território de interior, a região do APL conta com uma presença de universidades e outros tipos de IEPs, públicas e privadas, que lhe conferem uma relevante base de competências. Nem todas essas instituições, no entanto, tem foco explícito na articulação com as potencialidades do desenvolvimento produtivo regional apesar de sua relevância. Dois exemplos de IEPs com tais características são a Universidade Federal Fluminense (UFF), que mantém um *campus* voltado às ciências da saúde e a Universidade

Estácio de Sá (UNESA), instituição privada, que mantém um campus com foco amplo oferecendo 16 cursos de graduação em diferentes áreas do conhecimento.

Em um cômputo geral, o ensino superior da região contava, em 2013, com cerca de 6 mil alunos matriculados em cursos de graduação. Os cursos com maior quantidade de alunos são de três áreas do conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas, Engenharias e Saúde; respondendo, juntas, por 84% das matrículas da região. Essa densidade se expande inclusive para a pós-graduação. Há, na região, um programa de pós-graduação que contava, em 2013, com 19 professores doutores.

Tabela 8 – Número de matrículas no Ensino Superior nos municípios integrantes do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo em 2013

Áreas de Conhecimento	Matrículas	% Total
Agricultura e Veterinária	0	0%
Ciências Sociais Aplicadas	2.514	42%
Ciências Exatas e da Terra	199	3%
Educação	642	11%
Engenharias	1.209	20%
Ciências Humanas	0	0%
Saúde	1.246	21%
Serviços	129	2%
Total	5.939	100%

Fonte: Censo da Educação Superior/MEC.

As instituições presentes no território e com capacidade de impactar diretamente na dinâmica do APL com suas atividades de ensino, pesquisa e extensão são: o Instituto Politécnico do Rio de Janeiro, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (IPRJ/UERJ); as unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), ligadas aos órgãos de representação da indústria; o Centro de Formação para a Indústria do Vestuário de Nova Friburgo (CEVEST), ligado à Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia da Prefeitura da Nova Friburgo; e a unidade da FAETEC (escola técnica estadual) de Bom Jardim.

O IPRJ/UERJ é uma instituição presente no município de Nova Friburgo, desde 1989 com atividades de pesquisa, e desde 1995 com atividades de ensino. A missão institucional desse *campus* regional da UERJ é, desde sua fundação, articular-se com a estrutura produtiva com a finalidade de estimular o desenvolvimento local. Com foco em engenharia, o instituto possui três departamentos que oferecem cursos de graduação e um curso de pós-graduação nas áreas de engenharia de computação, engenharia de materiais e engenharia mecânica.

Evidentemente, talvez pelo fato de a instituição haver-se instalado no território antes da emergência plena do processo de reestruturação produtiva do APL e do seu reconhecimento por órgãos de política – que só se tornou nítido no final da década de 1990 –, as áreas de conhecimento articuladas pela instituição têm aderência relativamente maior ao APL metalmeccânico de Nova Friburgo. Contudo, a instituição busca se engajar em diferentes ações de inserção no APL de Moda Íntima. Maiores detalhamentos e análises sobre a atuação dessa instituição serão abordadas no próximo capítulo.

O SENAI, por sua vez, tem uma ação ampla e diretamente relacionada ao arranjo de moda íntima em virtude da articulação direta do sindicato de empresas de vestuário da região, o SINDIVEST com o sistema S. A estrutura do sistema S, nos termos da indústria, é tal que constitui espaço de ação para as organizações de representação da classe empresarial em nível regional, em microrregiões do estado, em nível estadual, sendo essas representações federadas em torno da Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) e em nível nacional, pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). O SENAI, enquanto braço de capacitação e ensino da indústria no sistema S, atua no território através de três organizações: o SENAI de Nova Friburgo, presente no território há mais tempo e historicamente articulado com o APL metalmeccânico, mas com ações de apoio ao APL de moda íntima; o SENAI Espaço da Moda, órgão *ad hoc* ligado à FIRJAN com foco específico em ações de apoio ao APL e com articulação intensa com o SINDIVEST; e o SENAI Cetiqt, presente na cidade do Rio de Janeiro e ligado diretamente à CNI, é uma das IEPs de referência nacional e internacional na área de moda e também desenvolve ações de apoio ao arranjo.

A ênfase das ações dos órgãos do sistema SENAI inclui atividades de ensino técnico e prestação de consultorias e serviços tecnológicos. A multiplicidade de unidades do SENAI e as diferenças em termos de missão e vinculação institucional de cada uma foi fonte de problemas como descoordenação e superposição de ações. Esse problema vem sendo endereçado pela governança do APL através de mudanças no desenho institucional do SENAI na região. Atualmente há um termo de cooperação firmado entre os diferentes “SENAIS” no sentido de demarcar bem a divisão do trabalho entre cada um, ficando o SENAI Espaço da Moda focado nas atividades relacionadas à capacitação da mão-de-obra em nível técnico nas áreas diretamente relacionadas à confecção, moda e *design*; o SENAI Cetiqt com um papel mais vinculado à prestação de consultorias e de serviços técnicos ao arranjo; e o SENAI Nova Friburgo, buscando manter seu foco tradicional na indústria metalmeccânica, desenvolvendo atividades de formação para mecânicos com capacidade de reparar maquinário da indústria têxtil.

Também operando na esfera do ensino técnico, existem, na região, as iniciativas das secretarias de ciência e tecnologia do estado do Rio e do município de Nova Friburgo. A ação de âmbito estadual foi a criação de uma unidade da FAETEC no município de Bom Jardim. De acordo com Entrevistado nº 5, trata-se de uma unidade da escola estadual que oferece cursos de ensino médio regular e cursos técnicos voltados à área de confecções. A criação da escola técnica data de 2010 e tem a característica de ser fruto de um processo de articulação local entre empresários, a prefeitura de Bom Jardim e o governo estadual. Nas palavras da liderança empresarial:

Bom, há um tempo atrás, meu pai chegou para o prefeito da cidade e falou assim para ele: Cara o nosso problema central é a qualificação de mão de obra; (...)

(...)
Isso, é aí o que, que acontece nesse caminho né, meu pai tinha conversado com o Alexandre Figueira Rodrigues que era o gestor do Cetiqt na ocasião e o cara virou para o meu pai e falou assim: Cara se você conseguir um prédio alguma coisa que possa acoplar, uma unidade do Cetiqt aí na região eu levo esse Cetiqt para aí. Porque ele tinha forma para fazer isso creio né, ele era o diretor da casa e não sei quais eram as implicações políticas disso, mas ele disse para o meu pai: Eu levo o Cetiqt para lá; meu pai então correu a prefeitura, e disse para prefeito: Cara, olha isso meu o que a gente conseguiu nessa articulação individual; meu pai não falou com Firjan... não, foi um papo dele porque por acaso esse cara era primo do meu pai...

(...)
Isso exatamente. E aí o prefeito olhou para o meu pai: A sim vamos falar sobre isso e tal, tal. Cara tem aquela fábrica de sapato parada, desaproprie ela.

(...)
Exato, que é a Suttor; desaproprie aquele terreno transforma aquilo lá em um lugar; (...). Bom o cara não fez, simplesmente o cara [funcionário da prefeitura] não fez ignorou esse pedido depois obviamente.

(...)
(...) Acho que ele não tinha compreensão, não sei também se o meu pai gastou o latim para explicar o que, que era o Cetiqt, sabe ele perdeu uma oportunidade ímpar numa época super estratégica né, que era de iniciar alguma coisa para poder montar em Bom Jardim um centro de formação. (...) porque era um lugar estratégico na região, não sei se você sabe disso; Bom Jardim fica a 22km de várias cidades, literalmente, ele é o ponto central de várias cidades do município, ele está a 22km de Duas Barras, ele está 22km de Cordeiro, ele está a 22km de Nova Friburgo.

(...)
E aí o que eu queria dizer o que, que é? Bom, meu pai então não conseguiu isso, na época ele estava, fundou o SEBRAE em Bom Jardim e conseguiu se articular.

(...)
(...) Então houve o SEBRAE Bom Jardim, meu pai foi e ajudou a fundar aquele núcleo lá e depois em seguida ele também se articulou para criar uma FAETEC, aí eu não sei qual exatamente foram os caminhos que ele fez para isso, porque ele já contou essa história para mim algumas vezes e eu não me lembro (Entrevistado nº 5. Nova Friburgo, julho de 2017).⁵⁴

⁵⁴ Assim como nas demais entrevistas, procurou-se reproduzir os relatos e narrativas o mais fielmente possível. Isso fez com que se minimizassem os ajustes, o que levou à manutenção de marcas de oralidade, como expressões coloquiais e vícios de linguagem. No caso de alguns entrevistados isso era mais frequente.

Além da sua criação feita através de uma abordagem ‘de baixo para cima’ permeada, obviamente, por fricções naturais de todo o processo de articulação política que envolva várias instituições, outra virtude dessa iniciativa é o fato de localizar-se fora de Nova Friburgo. Conforme apontado por diferentes entrevistados de Bom Jardim e de Carmo, pela centralidade da cidade no APL, o público friburguense, via de regra, absorve os benefícios das políticas de apoio ao arranjo de forma mais efetiva que a maioria das empresas localizadas em outras cidades. No caso das iniciativas relacionadas às capacitações de ensino e pesquisa, esse padrão tende a se reforçar, uma vez que essas atividades dependem da localização de estruturas físicas e da interação direta entre os atores. Nesse sentido, a FAETEC de Bom Jardim figura como exceção à regra, por estar em um município fora de Nova Friburgo operando na área de capacitação de mão-de-obra, suprimindo uma carência relatada por dois dos três empresários incluídos na amostra e que operam em outras cidades do arranjo.

A quarta iniciativa de IEP com foco específico no APL são os cursos oferecidos pela Prefeitura de Nova Friburgo através do CEVEST. Com foco em capacitação, o diferencial dessa iniciativa está na forma de ingresso do alunado. Nos casos da UERJ, do SENAI Cetiqt e da FAETEC, a lógica de ingresso ocorre através de um processo seletivo constituído por uma prova e pelo pré-requisito de uma formação prévia. Vestibular para formados no segundo grau, nos casos da UERJ e do SENAI Cetiqt, e prova de ingresso para pessoas com primeiro grau completo no caso da FAETEC. No caso do SENAI Espaço da Moda, o ingresso, majoritariamente, ocorre através da indicação de empresas ligadas ao SINDIVEST e também possui pré-requisitos em termos de formação (pelo menos o primeiro grau completo). O CEVEST, por sua vez, não possui um processo seletivo tão rígido quanto as demais instituições que desenvolvem atividades de ensino.

O foco do curso oferecido pela prefeitura é voltado a atender um público com menor nível de instrução, geralmente em situação de maior vulnerabilidade social e econômica, com vistas à sua integração no mercado de trabalho formal. Além das atividades estritamente técnicas, portanto, o curso oferece algum aporte pedagógico em nível mais amplo aos discentes. Os cursos oferecidos se dedicam à modelagem, costura e artesanato⁵⁵.

⁵⁵ Para maiores informações, ver: < <http://novafriburgo.rj.gov.br/2017/07/prefeitura-de-nova-friburgo-divulga-datas-para-inscricao-nos-cursos-do-cevest/> >.

4.3.5 Subsistema de Instituições e Políticas

Não se pode falar sobre a institucionalidade que se conecta ao APL de Moda Íntima de Nova Friburgo sem que se coloque a sua grande visibilidade como fato central. Por sua localização na região sudeste, que é o eixo estrutural da economia brasileira, e pela projeção das instituições do Rio de Janeiro no cenário nacional e internacional, o território foi alvo de iniciativas de política públicas e privadas de atores. A questão colocada por essa visibilidade e a pluralidade das ações é a heterogeneidade do conjunto de órgãos de política que se propuseram e se propõem a promover o arranjo. Essa heterogeneidade assume forma em três aspectos: a atuação simultânea de instituições com escopos geográficos, a diversidade de missões e propósitos de cada instituição e a complexidade pertinente à estrutura organizacional de cada uma.

Em termos do escopo geográfico de atuação, verifica-se, no arranjo, a intervenção de órgãos com ação de amplitude internacional, nacional, estadual e local, podendo essa última ser no nível da microrregião ou do município. Essa multiescalaridade geográfica do subsistema de instituições e políticas foi determinante para moldar a forma como cada órgão de política influenciou o arranjo e os propósitos almejados por cada um. Complementarmente, a articulação interinstitucional também foi moldada por esse caráter multiescalar da institucionalidade, dado que os diferentes níveis de capacidade de financiamento e de capacidade de projetar influência direta no território foram determinantes para ditar o rumo de ações coordenadas.

A diversidade de missões institucionais e de propósitos específicos subjacentes a cada ação de política foi determinante para a ocorrência de fricções no processo de formação do órgão de governança do arranjo, o Conselho da Moda. De forma simplificada, considerando-se apenas as principais atividades efetivamente realizadas no APL, podem ser apontadas cinco categorias de propósitos distintos: a concessão de apoios financeiros para diferentes fins (fomento, crédito, subsídios, financiamento da política e afins); ações na área de ciência, tecnologia e inovação; atividades relacionadas à representação de atores; apoio à inserção internacional; apoio amplo às micro e pequenas empresas.

O ponto é que, apesar de discerníveis entre si, os limites entre essas categorias não são bem definidos e, portanto, as suas atuações não têm escopos mutuamente excludentes. De fato, considerando-se, por exemplo, a missão de apoiar MPes, nota-se que é basicamente genérica em um APL com cerca de 99% de MPes. O caráter desse apoio é potencialmente conflitivo com todo e qualquer apoio que se conceda ao APL, dado que também se trata, de forma mais

geral, de um apoio a MPEs. Outros exemplos e potenciais conflitos de superposição de atribuições e ações se dá no eixo da concessão de aportes financeiros e de apoio à C,T&I. As atividades de pesquisa e capacitação voltadas ao APL necessariamente passam por apoios financeiros para se realizar. Podendo ocorrer via cessão de recursos financeiros a empresas, esse propósito pode se superpor e entrar em conflito com outros tipos de iniciativa de apoio financeiro no APL, como atividades de fomento e crédito voltadas às empresas.

Com a mesma origem, mas em sentido oposto, essa falta de nitidez sobre os papéis de cada instituição é capaz de gerar descoordenação ao nível de gerar ausência de iniciativas em áreas importantes. Basta, para tal desalinhamento, com que dois ou mais órgãos de política vejam espaço para renunciar a certas ações que não atendam aos seus interesses institucionais com base na oportunidade de outra instituição assumir aquela função no escopo da “divisão do trabalho” da governança do APL.

O terceiro aspecto se relaciona à complexidade da estrutura das instituições envolvidas com ações de promoção ao arranjo. De fato, a despeito de terem escopo de atuação nacional ou estadual, órgãos do sistema S (SEBRAE, SENAI e FIRJAN), empresas (bancos comerciais e Correios) e instituições de ensino e pesquisa (UERJ e Secretaria Estadual de Ciência e Tecnologia, através da FAETEC) têm presença física no território. Um caso de destaque é o SEBRAE, que certamente figura entre as entidades mais ativas junto ao APL, cuja complexidade é ainda maior. Além da sede local e da estrutura nacional, o SEBRAE conta com uma estrutura estadual robusta e que também tem um histórico de dedicar-se de forma sistemática ao arranjo.

Um desdobramento dessa complexidade estrutural dos órgãos de política é que ela pode ser fonte de descoordenações oriundas de divergência de visões e disputas entre grupos dentro de uma mesma instituição. Evidentemente, essas disputas políticas internas são absolutamente naturais e praticamente onipresentes em experiências de políticas de desenvolvimento local levadas a cabo por organizações com estrutura complexa. Contudo, entende-se que a ampla visibilidade que as experiências de política voltadas à moda íntima da região de Nova Friburgo foi fator que potencializou essa problemática, uma vez que representou oportunidade de projeção a indivíduos envolvidos com o planejamento e a execução das ações.

O quadro abaixo ilustra de forma sintética os fatores comentados, contextualizando cada elemento do subsistema de instituições e políticas do arranjo identificados em campo e na literatura.

Quadro 4 – Órgãos de política que atuaram junto ao APL de Moda Íntima de Nova Friburgo entre 2000 e 2017 segundo seu escopo geográfico de atuação e a principal dimensão da missão institucional

Escopo de atuação geográfico	Principal missão institucional				
	Fomento, Crédito, Subsídios, Financiamento, e afins	Apoio a C,T&I	Representação e Articulação	Apoio à inserção Internacional	Apoio a MPEs
Internacional	BID			Instituto Promos	
Nacional	BNDES Caixa Econômica* Banco do Brasil* Bradesco*	SENAI Cetiqt FINEP		APEX Correios*	SEBRAE*
Estadual	AGERIO Governo Estadual (Incentivos Fiscais)	FAETEC* SENAI/RJ* UERJ* FAPERJ	SEDEIS (Câmara de APLs) FIRJAN*		
Local		Prefeitura de Nova Friburgo Prefeitura de Bom Jardim	SINDVEST		

Fonte: Elaboração Própria.

Obs.: As instituições assinaladas com (*) se projetam localmente através de sedes específicas ou instituições vinculadas no território do APL.

A inserção de tal quantidade de instituições motivou a criação de uma instância formal de governança chamada de Conselho da Moda. Criado em 2002, a partir da assinatura de um amplo termo de cooperação entre várias das instituições listadas acima, o Conselho teve uma trajetória inicial de crescimento principalmente até 2006, chegando a agregar mais de 15 instituições. As principais funções do Conselho são as de servir de um fórum dedicado ao diálogo a respeito das perspectivas do APL entre os atores que o compõem e ser um espaço onde os atores podem articular suas ações e pactuar uma coordenação em torno da estratégia de desenvolvimento para o arranjo.

Entre os diferentes entrevistados, detectou-se uma diversidade de versões a respeito da trajetória de criação e consolidação da governança. Essas variantes surgiram em função da posição de cada ator quanto à sua vinculação com instituições e/ou à condição de empresário ou não do APL. Um traço comum difundido na maior parte dessas narrativas é uma percepção compartilhada pela maior parte dos agentes do território de que o APL e o que se conhece como Polo de Moda Íntima são objetos essencialmente distintos. De forma resumida, é bastante

difundida uma percepção imprecisa de que o Polo constitui aquilo que se chamaria de subsistema de produção e que o APL seria aquilo que se entende como a governança, ou seja, uma parte do subsistema de políticas.

Outro traço comum, no mosaico de narrativas coletadas a respeito do Conselho da Moda, é a percepção de onde emanou a iniciativa decisiva para a sua criação. Em uma síntese, as narrativas podem ser agrupadas em duas perspectivas de criação do Conselho da Moda, uma a partir de um movimento de cima para baixo, e outra a partir de um movimento de baixo para cima. Os discursos de representantes do BID (FUMIN, 2010) e do SEBRAE (REGAZZI, 2007) atribuem à sua intervenção conjunta, a partir de 2002, a motivação principal para a criação da governança do arranjo. Neste caso, duas instituições com seus núcleos de atuação fora do território, uma internacional e outra nacional, teriam motivado o processo em uma abordagem *top-down*.

O outro tipo de narrativa é colocado pelos atores do território. Em diferentes versões, a iniciativa de atores do território é colocada como o principal detonador para a criação e a consolidação do Conselho. Aponta-se a representação regional da FIRJAN de Nova Friburgo como instituição chave para o processo. Esse protagonismo teria sido assumido pelas lideranças da instituição, em 2003, em decorrência de eventos problemáticos na condução do programa realizado pelo BID em parceria com o SEBRAE e o Instituto Promos a partir de 2002. Em determinado momento, com uma mudança de direção no programa, incluindo a troca de toda a equipe da sede regional do SEBRAE de Nova Friburgo, as lideranças empresariais e seu órgão de representação ganham mais espaço na articulação das ações do programa. Pode-se entender essa narrativa como uma perspectiva *bottom-up* de construção da governança. O resultado desses eventos pode ser simbolizado de forma sintética no seguinte trecho de entrevista:

(...) Basicamente era isso, o Sebrae e o dinheiro do Sebrae que de alguma maneira alavancava as ações, o dinheiro do BID que começou a alavancar. Então o Sebrae constituiu uma coordenação com consultores externos que tocavam o projeto. Como ele faz em vários locais, isso é o padrão de trabalho do Sebrae (...) Aí (...) um pouquinho antes deu a confusão mesmo [conflitos internos no SEBRAE]. Aí [em resposta, a FIRJAN, em outubro de 2003] criou (...) uma instituição chamada Conselho da Moda (Entrevistado nº 3. Nova Friburgo, julho de 2017).

Independente das diferentes visões a respeito da história do Conselho da Moda, o fato é que se trata do eixo sobre o qual se organizaram as principais iniciativas de promoção ao APL. Vale destacar, contudo, que também existem ações de política que ocorrem à margem do Conselho da Moda. Esse fato, aparentemente, ocorre em virtude de certo isolamento de algumas instituições como resultado de divergências entre objetivos institucionais e de grupos políticos, dificultando a coordenação.

O caso mais evidente é o da UERJ: na fase inicial do Conselho da Moda, teve uma posição de destaque que, com o tempo, se deteriorou, ao ponto de realizar ações de apoio à margem do conjunto de iniciativas articuladas e deliberadas pelo Conselho. Outros dois casos dignos de nota são as iniciativas das prefeituras de Nova Friburgo e Bom Jardim. A primeira, ao estruturar o CEVEST, e a segunda, que colaborou para a criação da FAETEC de Bom Jardim, avançaram em suas ações à margem dos diálogos no Conselho da Moda.

As instituições com maior peso e força política na governança são aquelas ligadas à representação empresarial. De fato, desde a sua fundação, todos os presidentes do Conselho da Moda foram empresários da região sendo que apenas na sua fase inicial, o órgão fora presidido por lideranças empresariais de outros segmentos. Colabora, para tanto, o fato de a FIRJAN ser instituição à qual a governança está vinculada formalmente. Além disso, é marcante a influência do sindicato das empresas de vestuário de Nova Friburgo na governança. Um indicativo desse peso é o seu papel na trajetória de mudanças do SENAI friburguense, ao ponto de alcançar a criação de uma unidade *ad hoc* da instituição, o SENAI Espaço da Moda, com foco predominantemente voltado a atender ao APL. É nas instalações físicas do SENAI Espaço da Moda, inauguradas em 2016, que se encontram as atuais sedes do SINDIVEST e do próprio Conselho da Moda.

Vale ressaltar, por fim, a completa ausência de órgãos de representação de classe dos trabalhadores. Essa lacuna, decerto, contribuiu para que temas relativos aos impactos das ações de política sobre os trabalhadores, seus vencimentos e suas condições de trabalho não tivessem espaço na pauta de discussão do Conselho da Moda.

Em uma visão geral, a principal característica da governança do APL é a assimetria de poder, com destaque para a representação empresarial, marginalizando algumas instituições como IEPs e prefeituras municipais, e excluindo a representação dos trabalhadores. Esse traço distintivo, associado à grande visibilidade que o APL tem no debate sobre as políticas públicas de desenvolvimento local no Rio de Janeiro, no Brasil e na América Latina, foi determinante para moldar a trajetória das políticas de promoção. Uma hipótese é que esses dois fatores, juntos, proporcionaram aos protagonistas da articulação e da execução das políticas uma oportunidade de projeção capaz de alimentar eventuais interesses pessoais e de grupos dentro de instituições com estruturas mais complexas ou no cenário político do território. A isso se pode atribuir parte das fricções e disputas na trama política com resultados perniciosos, como a descoordenação entre iniciativas, o não aproveitamento de sinergias e até mesmo tentativas de inibição de iniciativas potencialmente virtuosas.

Como forma de ilustrar essa viciosidade, pode-se colocar um relato a respeito do bloqueio de um segundo projeto do BID no território por parte de atores da governança local do APL, provavelmente em desacordo com a criação de uma segunda associação empresarial voltada às empresas de confecções do arranjo, ou com interesse no fim da atuação do BID e sua capacidade de impulsionar a atuação do SEBRAE na região:

(...) Então, eu assim eu digo que foi uma pena, na minha visão o projeto [BIR/SEBRAE/PROMOS] poderia ter sido muito, muito, mas infinitamente melhor aproveitado, mesmo no pós projeto e o pós-projeto foi feito um projetinho que era justamente para dá continuidade aquele módulo de vendas que era meio que integrar a moda íntima ao turismo, já treinando para ensinar então, teve um modulozinho de turismo falando sobre os pontos turísticos, todos os vendedores saíram com um livro (...). então depois que encerrou essa fase, nós [equipe SEBRAE de Nova Friburgo] tentamos fazer com que tivesse aquela, ou seja, passou da moda íntima e foi para as outras áreas, né, teve o transbordamento e aí pegava o turismo, pegava a agricultura, mas infelizmente o projeto estava, olha 500mil dólares, um milhão: 500 mil do BID, 500 mil do SEBRAE e, eu digo que esse negócio de... Alguém sentou em cima do projeto, por falta de interesse que aquilo fosse aprovado se eu não participei, entendeu?

(...)

(...) foi formada uma associação com não sei quantas empresas para poder tocar esse projeto, e aí, a gente tentou, tentou, argumentando, que todos os empresários que fazem parte da associação participaram desse projeto todo e agora resolveram então ter a sua autonomia criaram, e aí, eles aprovaram. Washington aprovou. Isso eu digo por que eu acompanhei isso tudo eu estava direcionando esse projeto para ser aprovado e tivemos ajuda do... eu trabalhei junto como um consultor do BID e aí, infelizmente alguém engavetou isso, não quis levar para frente (Entrevistada n° 2. Nova Friburgo, julho de 2017).

4.3.6 Subsistema de Demanda

Detalhados os aspectos gerais pertinentes às demais dimensões analíticas da abordagem de APLs para o caso estudado, cabe apreciar os aspectos relativos ao subsistema de demanda e seu papel na configuração e dinâmica do arranjo. Conforme já visto a respeito do subsistema de produção e inovação, a presença de fornecedores locais é relativamente baixa. Esses fornecedores, quando presentes, na maior parte dos casos, são focados na aquisição de insumos oriundos de outros estados e do exterior para revenda no território. Essa percepção pôde ser validada em entrevistas com pelo menos dois empresários do arranjo durante estudo de campo⁵⁶, sendo apontados fornecedores de São Paulo e da Região Sul como os mais importantes. Ou seja, a fragilidade da cadeia de fornecedores local e a falta de densidade de encadeamentos produtivos fazem com que a demanda por insumos básicos e por máquinas e equipamentos transborde para outras regiões.

⁵⁶ A saber: Carlos Eduardo de Lima, proprietário da empresa Suspiro Íntimo e atual presidente da Representação Regional da FIRJAN de Nova Friburgo, e Neociléia Loyola, sócia da empresa Lucitex.

Do ponto de vista do produto final, conforme apontam La Rovere et al (2000) e Carvalho (2010), o foco predominante do arranjo é o mercado interno. Pode-se dizer que esse foco persistiu, a despeito das inúmeras iniciativas de promoção à exportação levadas a cabo por instituições como APEX, Correios e SEBRAE desde o final da década de 1990.

De fato, conforme apontam dados de comércio exterior, o padrão de inserção internacional do território como um todo é relativamente incipiente. Contabilizando-se os dados de operações de importação e exportação feitas diretamente por pessoas físicas e pessoas jurídicas com residência no território, nota-se uma corrente de comércio⁵⁷ muito pequena, de apenas 0,16%. E mesmo dentro dessa discreta abertura, a região manteve um saldo deficitário de cerca de 43 milhões de reais (em R\$ de 2015) conforme ilustra a tabela abaixo. Destaca-se que essa inserção não é homogênea no território, respondendo pelas maiores parcelas desse déficit e dessa corrente de comércio dos municípios de Nova Friburgo, Bom Jardim e Cantagalo, que são as três maiores economias do território. Para os casos de Cordeiro, Macuco e Duas Barras, o saldo é nulo ou muito próximo do nulo.

Em se observando estritamente o conjunto de produtos afins às atividades diretamente relacionadas ao APL⁵⁸, o saldo comercial seguiu sendo negativo, na ordem de 5 milhões de reais. Neste caso, o papel de Nova Friburgo é preponderante, representando cerca de 96% das importações e das exportações de produtos ligados à moda íntima e confecções.

Tabela 9 – Dados de comércio exterior no território do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo em 2013 (valores em R\$ de 2015)

Municípios	Exportações		Importações		Saldo Comercial	
	APL	Total	APL	Total	APL	Total
Bom Jardim	-	10.995	-	17.048.677	-	-17.037.682
Cantagalo	51.772	51.897	295.038	9.146.991	-243.266	-9.095.094
Cordeiro	56.065	56.150	28.116	28.116	-27.949	-28.034
Duas Barras	-	-	-	-	-	-
Macuco	-	-	-	979.832	-	-979.832
Nova Friburgo	2.345.709	3.610.495	7.408.056	19.939.794	-5.062.347	-16.329.299
Total	2.453.545	3.729.536	7.731.209	47.143.411	-5.277.664	-43.413.874
Peso do APL	-	65,8%	-	16,4%	-	12,2%

Fonte: AliceWeb/SECEX/MDIC.

⁵⁷ (Importações + Exportações)/PIB.

⁵⁸ A lista de códigos NCM dos produtos relacionados às atividades do APL se encontra no anexo II.

O caráter residual, em termos absolutos e relativos, do comércio exterior no território também se traduz no APL, mesmo este contribuindo com 65,8% no total do pequeno volume de exportações realizadas no território. Apesar de ter um peso relativo alto, o arranjo gerou um volume absoluto muito baixo de exportações; mais de três vezes menor que o valor das importações que gerou. Considerando-se a configuração do subsistema de produção e inovação, uma hipótese razoável é considerar que as exportações são formadas por produtos finais e as importações são, pelo menos majoritariamente, senão integralmente, formadas por insumos.

À luz dessa proposição, pode-se considerar que o saldo comercial negativo do APL é fruto de uma deficiência estrutural. Ao passo que não apresenta uma cadeia de fornecedores locais com capacidade de produção e suficientemente integrados à cadeia dos fabricantes de confecções, o valor das importações pode ser considerado como uma função do volume de produção do arranjo, isto é, o nível de atividade. As exportações também dependem desse volume de produção, além de depender de outras questões como câmbio, os riscos, dos custos de transação e o domínio de canais de comercialização com o exterior. Há, portanto, uma dupla determinação do nível de produção almejado pelas empresas sobre a corrente de comércio exterior do arranjo. Essa especificidade, derivada da configuração do subsistema de produção, tem implicações importantes para o desenvolvimento econômico local, ao passo que um estímulo às importações não necessariamente significa um impacto positivo no saldo comercial, dado que o aumento da produção para atender a demanda externa também pode gerar um efeito colateral de aumento da demanda do APL por insumos importados.

Entendida a inserção no mercado externo como pouco significativa em termos absolutos e foco de uma fragilidade estrutural do arranjo, o foco no mercado interno por parte das empresas do arranjo ocorre através de diferentes canais de comercialização. Como fato estilizado decantado a partir de depoimentos coletados em pesquisa de campo junto a empresários, pode-se identificar pelo menos seis tipos de canais de comercialização da produção. Cada um desses canais tem implicações relevantes sobre o comportamento competitivo das empresas nos termos de suas estratégias de produção e inovação. São esses canais:

- *Magazines*;
- Lojas Próprias⁵⁹;
- Redes comerciais de médio e pequeno porte;

⁵⁹ Uma tendência com relativo grau de novidade identificada no APL foi o *e-commerce*, que guarda semelhanças com a lógica de lojas próprias, uma vez que envolve comportamentos estratégicos semelhantes, como o foco em atividades de *marketing* e fortalecimento de marcas.

- Lojas em centros comerciais populares (i.e. Saara, 25 de Março; Mercadão de Madureira; ‘Calçadões’);
- Compradores atacadistas;
- Sacoleiras.

As *magazines*, basicamente, são as grandes redes comerciais, como lojas de departamento, que operam atendendo demanda em nível nacional ou de grandes regiões. Sua presença no APL se faz por meio de representantes comerciais que prospectam fornecedores e negociam contratos de venda de peças de moda íntima em grandes quantidades. Esses contratos com preços pré-fixados dirimem as incertezas enfrentadas pelas empresas em um mercado de consideráveis efeitos de flutuações conjunturais e sazonalidade. Ao mesmo tempo, por focar na compra de grandes quantidades, as *magazines* também proporcionam aos seus fornecedores perspectivas de crescimento. Essa estratégia de crescimento mantida por empresas que operam com esse tipo de cliente, no entanto, é uma contrapartida da necessidade de realizar economias de escala como via para reduzir o custo médio da produção face ao preço médio relativamente menor praticado por peça vendida. Na prática, esse canal de comercialização induz ao achatamento da taxa de lucros.

Outra característica desse tipo de contrato é o caráter assimétrico da relação econômica desenvolvida entre as partes. Com poder de barganha maior, o comprador é capaz de, na maior parte das vezes, concentrar o controle sobre as atividades mais nobres da cadeia de valor – como o *branding* e o *design* – legando ao fornecedor aquelas com menor potencial de geração de valor agregado. Conseqüentemente, empresas do APL que operam predominante com esse tipo de cliente possuem menor autonomia estratégica e baixos incentivos para avançar na construção de capacidades inovativas como foco no aumento do valor agregado por unidade produzida.

Do ponto de vista do trabalho e do emprego, no entanto, essa modalidade de demanda apresenta duas vantagens. Primeiramente, pressiona as empresas no sentido de ampliar o número de empregados para atender à necessidade de realizar economias de escala. Em segundo lugar, o fechamento de contrato de vendas para *magazines* tem como pré-requisito a necessidade de atender às normas para certificações que vão desde a qualidade até as condições do trabalho. Dentro dessas condições, a mais importante é a inexistência de emprego informal diretamente gerado pelas empresas fornecedoras. A presença desse tipo de comprador no APL, portanto, é um fator indutor de formalização.

Por último, cabe destacar que as empresas que operam predominantemente com *magazines*, apesar de encontrarem menor incerteza com relação ao curto prazo (o período do

ciclo de uma coleção), os riscos no médio e longo prazo são altos na medida em que a carteira de clientes tem pouco espaço para diversificação. Isto ocorre por conta de se atender, nessa modalidade, poucos clientes, sendo que cada um é responsável por uma parcela alta do faturamento. Nesse sentido, uma mudança de decisão de pelo menos um desses clientes pode ter efeitos drásticos sobre a trajetória da empresa e mesmo sobre sua condição de sobrevivência.

A venda da produção através de lojas próprias também é outro vetor de demanda relevante. Neste caso, o grau de heterogeneidade é maior, variando desde as empresas que mantêm apenas a loja de fábrica; uma rede de lojas locais; empresas que estabelecem lojas em outras regiões do Rio de Janeiro; até empresas que, além da estrutura de comércio local, estendem sua rede de lojas próprias a outros estados. Contudo, há implicações comuns que se pode destacar. Nestes casos, o nível de integração vertical das atividades é maior em virtude da maior necessidade de envolvimento das empresas com atividades como prospecção de tendências e *design*. A forma como essas atividades são levadas a cabo varia de acordo com a capacidade da firma em articular conhecimentos externos e internos e as capacitações construídas. No caso do *design*, a imitação de concorrentes é um artifício bastante usual entre as empresas do APL, especialmente aquelas menos bem estruturadas e sem foco na qualidade.

Ao mesmo tempo, a possibilidade das empresas que operam com esse tipo de canal de comercialização tem a possibilidade de desenvolver e promover marcas próprias. A construção desse tipo de ativo é relevante em termos de competitividade. Neste âmbito, destacam-se empresas com capacidade de competir por fatias da demanda com alta renda, investindo em qualidade e *design* e com o domínio de ativos complementares que as permitem captar o valor oriundo de inovações de produto, como as marcas.

Em compensação, mesmo no caso das empresas que mantêm lojas próprias com maior virtuosidade e competitividade, essa autonomia traz, em compensação, maior exposição às flutuações da dinâmica do mercado. Conseqüentemente, a pressão sobre a estrutura administrativa é ainda maior, devendo dar conta de gerir um escopo maior de atividades, atendendo aos imperativos de *timing*, flexibilidade e capacidade de adaptação.

O terceiro canal possível é a articulação com redes comerciais de menor porte. Esse tipo de demanda é mais comum em circuitos de classe média, onde os ditos comércios de bairro se inserem e logram se posicionar. Em casos como esse, a relação entre a empresa de confecções e o comprador é menos assimétrica. Neste caso, também, os fabricantes têm maiores possibilidades de desenvolver marcas próprias e operar com atividades de maior potencial de agregação de valor. Contudo, sendo um eixo de proporções mais limitadas, as perspectivas de crescimento sustentado por esse vetor de demanda são relativamente menores.

As três demais alternativas de comercialização da produção são mais comuns entre as empresas menos bem posicionadas no mercado, menos competitivas e mais propensas à articulação com parceiros e colaboradores em situação de informalidade.

No caso das lojas em centros comerciais populares, como, por exemplo, o Saara, no Rio de Janeiro, e os calçados populares da Baixada Fluminense e do Subúrbio Carioca, a comercialização se dá de forma muito semelhante ao descrito para o caso das empresas que se articulam com pequenas redes comerciais de circuitos de classe média. Contudo, há um diferencial quanto ao foco na qualidade da produção. Por atingir um público de menor poder aquisitivo, o foco da estratégia competitiva se dá predominantemente nos preços. Esse comportamento pressiona a estrutura de custos das firmas que, sem a opção de recorrer às demandas de escala, recorrem a meios para reduzir custos e ampliar a produtividade do trabalho. Essa pressão pelo desenvolvimento de um tipo de competitividade espúria é uma das fontes dos problemas relatados na literatura sobre o APL a respeito da informalidade (HASENCLEVER, 2005) e da exploração do trabalho (CASTRO, 2011).

O canal de comercialização mais tradicional presente no APL são as sacoleiras. Pessoas que trabalham por conta própria comprando quantidades periodicamente com o fim de revender, quase sempre de maneira informal, em outras cidades. Essa modalidade de demanda é comum em territórios mais próximos, de cidades médias e regiões metropolitanas de estados vizinhos, para os quais a viagem de ida e volta para a região de Nova Friburgo pode ser feita em um dia. Neste tipo de mercado, que atinge uma parcela do público consumidor de menor renda e menos exigente em termos de qualidade, o fator crítico para determinar a competitividade é a possibilidade de praticar preços mais baixos.

Neste nicho, dificilmente as empresas nutrem estratégias de inovação mais refinadas do que a imitação em qualidade inferior de modelos desenvolvidos pelas empresas líderes do arranjo. Considerando que esse é o tipo de inserção mais tradicional das empresas do arranjo, grande parcela das empresas se posiciona de acordo com essa estratégia, sendo a proximidade e os fluxos de conhecimento tácito fatores determinantes para as suas estratégias de inovação.

Complementarmente, dado que a lógica da competitividade se dá pela concorrência por preços e que o canal de comercialização se dá sob bases frequentemente informais, a natureza do emprego direto dessas empresas e de seus fornecedores em grande medida é informal.

O sexto vetor que compõe o subsistema de demanda do arranjo são grandes distribuidores de *lingerie*, compradores atacadistas, que operam no território através de representantes comerciais negociando grandes quantidades de um número grande de empresas com a finalidade de abastecer outros mercados regionais que não contam com centros

produtores. A lógica dessas empresas, que podem alcançar o grande porte em suas sedes, é revender para sacoleiras de cidades médias e regiões metropolitanas distantes de aglomerações produtivas de *lingerie*. Trata-se, portanto, de uma estrutura semelhante às *magazines*, mas que opera com público consumidor de baixa ou média renda em circuitos de comércio não necessariamente formais e sem os mesmos requerimentos em termos de certificação das empresas e qualidade do produto.

O posicionamento das empresas do arranjo nesse tipo de canal de comercialização é apontado como frequente e seus efeitos potencialmente negativos sobre as estratégias empresariais (que passam a focar em elementos de competitividade espúria) são bem sintetizados nos seguintes trechos de entrevista:

(...) Acho que a gente tem muito uma coisa que acaba prejudicando o desenvolvimento do setor, que são os grandes distribuidores de *lingerie*, que meio que eles monopolizam essas empresas pequenas. Então é muito comum essas empresas pequenas produzirem pra um só distribuidor.

(...)

e aí, que acontece? (...) eles ditam o produto, ditam o preço, ditam o volume...

(...)

isso, elas são as sacoleiras. E, assim, aqui a gente recebe as sacoleiras regionais, elas vêm do Rio, de Niterói, de Teresópolis... no máximo, assim, de Minas... alguma coisa que caiba num dia de viagem. Vem, compra e volta. Da mesma maneira que essas mulheres vêm se abastecer aqui, no Brasil inteiro elas vão se abastecer em algum lugar. Por isso, os sacoleiros. Que são o que? Os grandes distribuidores de *lingerie*. Eles vêm aqui, meio que monopolizam parte dessa produção e eles têm esses depósitos de distribuição. É como se essa sacoleira lá de Sorocaba fosse no distribuidor desse lá e lá ela vai encontrar um mix de produtos da mesma forma que aquela pessoa que vem aqui à Friburgo. Como aqui tem uma oferta de várias lojas e várias fábricas, quando ela chega lá no cara em Sorocaba, por exemplo, aí ela vem de Sorocaba, de Piracicaba, ela vem da região, a mesma coisa. Ela faz uma coisa que ela consegue num dia ir e voltar.

(...)

Agora, mesmo nesse mercado, sacoleiro [grande distribuidor] que seria um mercado formal, porque são Pessoas Jurídicas... o nível de informalidade é muito grande. Porque, como a ponta é informal, acaba não dando condições para que o trabalho seja formalizado de ponta a ponta.

(...)

então, assim... como a gente tem essa distribuição final na mão de muitas pessoas físicas que vendem porta a porta, por mais que se queira fazer um trabalho formalizado dali pra trás fica muito difícil. Porque você não consegue chegar ali com esse trabalho 100% formalizado até o consumidor final. Essa pessoa que vai porta a porta ela não vai com uma impressora de cupom fiscal imprimir cupom da venda né (Entrevistada nº 4. Nova Friburgo, julho de 2017).

O quadro a seguir apresenta um resumo dos fatos estilizados, identificados ao longo da pesquisa. Esses elementos permitem a associação das diferentes modalidades de demanda pelos produtos finais no APL e os seus desdobramentos mais comuns – *sem a pretensão de figurar como regras gerais* – sobre a estrutura das empresas, suas formas de funcionamento e suas lógicas de atuação estratégica.

Quadro 5 – Vetores do subsistema de demanda do APL de Moda Íntima de Nova Friburgo e impactos mais comuns sobre a estrutura das empresas, as estratégias empresariais e o trabalho

Canal de Comercialização	Características mais comuns*					
	Verti- calização	Estratégia Competitiva	Autonomia Estratégica	Foco do esforço inovador	Efeito sobre o trabalho	Taxa de Informalidade do emprego
<i>Magazines</i>	Média ou Baixa	Economias de Escala - Competição via preços	Baixa	Inovações em Processo e Modernização do Maquinário	Pressão para elevar a produtividade em processo	Baixíssima
Lojas Próprias	Alta	Aumento do Valor Agregado - Competição via Qualidade	Alta	Marca, Design, qualidade e Inovação de Produto	Potencial para relação virtuosa	Baixa
Redes de Lojas de Menor Porte (Circuitos de Classe Média)	Alta	Misto	Média	Design e Qualidade	Potencial para relação virtuosa	Média ou Baixa
Centros de Comércio Popular	Alta	Redução de Custos - Competição via preços	Média	Imitação de Design e Inovação em Processos	Potencial para exploração	Média ou Alta
Compradores Atacadistas	Baixa	Redução de Custos - Competição via preços	Baixa	Imitação de Design	Potencial para exploração	Média ou Alta
Sacoleiras	Indefinido	Redução de Custos - Competição via preços	Indefinido	Imitação de Design	Potencial para exploração	Média ou Alta

Fonte: Elaboração Própria.

*Não se tratam de regras gerais, mas sim padrões provavelmente frequentes.

O último a se destacar, no contexto do subsistema de demanda, é a realização da Feira do Vestuário de Nova Friburgo, a FEVEST. Evento que ocorre há 27 anos e, em sua 26ª edição, foi considerado como relevante, em maior ou menor grau, por todos os entrevistados do território.

Originada a partir de uma iniciativa de produtores e fornecedores locais no início da década de 1990, o evento passou por diversas fases e transformações, evoluindo de uma feira livre ao formato atual de desfile de moda e feira de negócios⁶⁰. Segundo informações divulgadas pelo SINDVEST, organizador do evento em sua fase atual, a edição de 2017 da FEVEST

⁶⁰ Para maiores informações sobre o formato atual da FEVEST, acessar: <http://fevestfestival.com.br/>.

recebeu 19 mil visitantes, entre nacionais e estrangeiros, e movimentou a importância de R\$ 54 milhões entre vendas realizadas e contratos firmados⁶¹. Para se ter uma ideia da relevância do evento em termos quantitativos, o número de visitantes do evento representou cerca de 10% da população friburguense e se estima que os valores movimentados na feira representaram entre 0,5% e 1% do PIB do APL. Um patamar de aproximadamente R\$ 7 bilhões, valor considerável ao se lembrar que o evento tem apenas cinco dias de duração.

Apesar de não constituir um canal de comercialização na acepção clássica do termo, mas sim um ambiente que dá espaço às transações, a Feira tem uma importância transversal ao arranjo. Independente do fato de uma fração minoritária das pelo menos 2 mil empresas do APL participarem e se beneficiarem diretamente realizando vendas ou firmando contratos, o evento presta uma contribuição substancial ao conferir ao território visibilidade e reputação enquanto polo de referência nacional na produção de moda íntima, moda praia e moda *fitness*. Essa visibilidade comercial é vantajosa por gerar efeitos positivos semelhantes aos de uma marca local ou de uma indicação geográfica, mesmo que esses não existam formalmente.

⁶¹ Detalhes adicionais sobre os resultados do evento em: <https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/fevest-em-nova-friburgo-rj-recebeu-19-mil-pessoas-e-fechou-r-54-milhoes-em-negocios.ghtml>

5 ANÁLISE SOBRE A INSERÇÃO DA UERJ NO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO

Em sintonia com os propósitos desta tese, este capítulo se insere na parte 3 como núcleo do esforço de aplicação da tipologia e padrões de inserção propostos ao longo das partes 1 e 2 de forma aprofundada e com perspectiva dinâmica, no sentido de contemplar trajetórias históricas de um caso específico. Nesse ínterim, para realizar a análise da experiência de inserção da UERJ de Nova Friburgo no APL de Moda Íntima existente no território, cuja caracterização detalhada acaba de ser apresentada no capítulo anterior, este capítulo se subdivide em três partes. A primeira consiste em uma breve apresentação descritiva enfocada no outro extremo dessa relação, a própria universidade. A segunda constitui um relato das ações desempenhadas pela UERJ com relação ao arranjo no período histórico focado. Por fim, a terceira e última subseção se dedica ao esforço de análise nos moldes mencionados.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE

Fundada em 1950, a universidade foi criada sob o nome de Universidade do Distrito Federal (antiga UDF), homônima de uma universidade implantada na mesma cidade em 1935 e extinta em 1939. Posteriormente, a universidade foi renomeada algumas vezes: Universidade do Rio de Janeiro (URJ), a partir de 1958, e Universidade Estadual da Guanabara (UEG), a partir de 1961. Já com a consolidação do processo de mudança da capital federal para Brasília, a Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), assumiu seu nome atual, a partir de 1974. Considerando os anos contínuos de sua existência como instituição, a UERJ acumula uma trajetória de cerca de 72 anos, ao longo dos quais se firmou como uma das principais universidades públicas do Brasil.

A posição de destaque dessa universidade no cenário científico nacional pode ser atestada pelo seu volume de produção científica, suas contribuições na formação de quadros com nível de graduação e pós-graduação e os diversos serviços que presta à sociedade nas áreas de saúde, educação e cultura. A despeito das críticas que se pode fazer a métricas que embasam rankings acadêmicos (HICKS ET AL, 2015), é possível considerar que tais contribuições se demonstram de maneira sintética pelo fato de a UERJ figurar com frequência entre as melhores universidades brasileiras e latino-americanas. Como exemplos, pode-se citar a 8ª colocação no ranking das universidades brasileiras, em 2022, de acordo com o Center for World University

Rankings (CWUR), e a 23ª colocação no ranking de universidades da América Latina e do Caribe formado pela Times Higher Education (THE).

Assim como várias outras universidades brasileiras, a formação da UERJ se deu através da fusão de diversas faculdades e de outros tipos de escolas de formação superior previamente existentes. Entre essas instituições fundadoras, há algumas que seguem figurando com posição de destaque no contexto da universidade e no contexto nacional, como a antiga Faculdade de Direito do Rio de Janeiro e a antiga Faculdade de Ciências Médicas, atuais departamentos de direito e medicina da UERJ. Ainda assim, ao longo de sua história, a universidade cresceu através da criação de novas unidades acadêmicas e da incorporação de outras instituições. Esse último vetor de crescimento agregou à universidade áreas importantes em termos de competências acadêmicas, como a Escola de Desenho Industrial (ESDI), o Instituto de Estudos Sociais e Políticos (IUPERJ); e em termos de expansão de sua presença no território carioca e fluminense, como os episódios da incorporação da Universidade Estadual da Zona Oeste (UEZO) e do próprio Instituto Politécnico do Rio de Janeiro (IPRJ), que atualmente constitui o campus da UERJ de Nova Friburgo.

Atualmente, segundo informações de seu site institucional, a universidade conta com 19 *campi* e unidades externas, 3 unidades de saúde, 35 unidades acadêmicas, 80 cursos de graduação, 65 programas de pós-graduação, 586 grupos de pesquisa e 612 laboratórios. O corpo social da UERJ é composto por cerca de pelo menos 48 mil pessoas – 40 mil alunos, 2,9 mil professores e 5,1 mil servidores –, sem contar os vários funcionários terceirizados. Essa estrutura, e esse contingente, se encontra disperso em seis municípios fluminenses, consolidando a presença da instituição na região metropolitana (cidades do Rio de Janeiro e de Duque de Caxias), Região da Costa Verde (cidade de Angra dos Reis, com uma unidade na Ilha Grande), Região do Médio Paraíba (cidade de Resende) e na Região Serrana (com unidades em Nova Friburgo e em Teresópolis). Esse espraiamento territorial é mais expressivo ainda quando se considera que a universidade possui polos avançados em outros estados e participa do Consórcio CEDERJ, que disponibiliza inúmeros cursos de graduação à distância.

Tratando em específico da presença da universidade no território do APL, ela se dá, conforme já mencionado, através do IPRJ. Esse instituto está presente em Nova Friburgo desde 1989 com atividades de pesquisa, foi incorporado à UERJ em 1993 e passou a desenvolver atividades de ensino a partir de 1995. A missão institucional desse *campus* regional da UERJ é, desde sua fundação, articular-se à estrutura produtiva com a finalidade de estimular o desenvolvimento local.

Com foco em engenharia, o *campus* possui três departamentos – o Departamento de Modelagem Computacional, o Departamento de Engenharia Mecânica e Energia e o Departamento de Materiais –, que contam, ao todo, com 53 docentes, oferecem dois cursos de graduação e participam de dois programas de pós-graduação com cursos de mestrado e doutorado. Entre esses cursos de pós-graduação, pode-se dar realce ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Materiais, que tem a contribuição com o desenvolvimento das indústrias metalmeccânica, têxtil e cimenteira locais um dos seus objetivos, explicitamente estabelecido em fontes institucionais⁶².

Vale notar que, apesar de representar uma estrutura relativamente pequena para as dimensões totais da UERJ, o *campus* de Nova Friburgo apresenta significativa relevância em termos de competências científico-tecnológicas. Conta com 10 instalações laboratoriais para a realização de pesquisas e prestação de serviços tecnológicos. Além disso, há a participação de vários de seus docentes em redes de pesquisa nacionais e internacionais, nas áreas de engenharia, computação e matemática, em alguns casos com posições de destaque. Outro indício dessa relevância é o fato de o IPRJ ser uma das principais unidades acadêmicas da UERJ a participar em programas de promoção à internacionalização promovidos pela CAPES.

Por último, vale apontar que o IPRJ também mantém atividades de extensão com projetos que contemplam as seguintes atividades:

- Divulgação científica para a comunidade em geral;
- Gestão de resíduos sólidos, envolvendo a política de resíduos sólidos da instituição;
- A incubação de empresas, através da Incubadora de Empresas de Base Tecnológica (IEBTec), que se trata da primeira incubadora de empresas criada no interior do estado do Rio de Janeiro, fundada em 1994;
- A promoção de competições de robótica;
- A manutenção de uma empresa júnior de engenharia;
- Mais recentemente, um projeto de mineração de dados e informações sobre a Covid-19 para subsidiar esforços de combate à pandemia.

⁶² Para mais detalhes, ver: <http://www.iprj.uerj.br/index.php/2017-05-25-13-42-20.html>.

5.2 AÇÕES DA UERJ VOLTADAS AO APL NO PERÍODO 2000-2017

Talvez pelo fato de a UERJ ter se instalado no território antes da consolidação do processo de reestruturação produtiva da indústria têxtil local, da plena emergência do arranjo e do seu reconhecimento por órgãos de política – que só se tornou nítido no final da década de 1990 –, as áreas de conhecimento articuladas pela instituição têm aderência relativamente maior ao APL metalmeccânico de Nova Friburgo. Contudo, a instituição busca, de fato, se engajar em diferentes ações de inserção no APL de Moda Íntima. A pesquisa de campo permitiu constatar que esse engajamento não se restringiu apenas à retórica dos documentos institucionais. Desde o início dos anos 2000, a universidade participa diretamente de ações da governança do APL, promove e protagoniza ações institucionais de apoio ao arranjo e viabiliza pesquisas com potencial de aplicação na indústria têxtil local.

Um fato importante a se destacar é que esse envolvimento ocorreu a partir de um conjunto de relações estabelecidas em nível local. Esse foi o caminho a partir do qual se estabeleceu a inserção da universidade no arranjo, a despeito de ter ocorrido todo um envolvimento do governo estadual, ao qual a universidade é ligada, e de outras instituições estaduais. O governo estadual estabeleceu diversas formas de inserção do arranjo, através de medidas implementadas diretamente por diferentes secretarias de governo e através de ações de outras autarquias.

As ações diretas de mais relevância foram implementadas pelas pastas correspondentes às áreas de desenvolvimento e de ciência e tecnologia, cujos nomes e siglas sofreram variações ao longo das diferentes gestões governamentais. A área de desenvolvimento econômico do governo estadual participou de processos de articulação interinstitucional através da Câmara de APLs, que é o núcleo fluminense para políticas de APLs, e no suporte a programas de financiamento a micro e pequenas empresas, através da Agência de Fomento do Rio de Janeiro (AGERIO). Já a área de ciência e tecnologia do governo desenvolveu ações de apoio através da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e da implantação de uma unidade da FAETEC voltada à indústria têxtil no território, como mencionado no capítulo anterior.

Essas ações, contudo, ocorreram, em boa medida, ao largo do processo de inserção da UERJ no APL, revelando baixo nível de coordenação entre as ações desenvolvidas por instituições de nível estadual. De fato, esse padrão segue uma lógica mais ampla de ações descoordenadas, desconectadas e com poucas sinergias entre si, o que foi constatado por Britto et al (2010) ao investigar a política fluminense de APLs. Ao mesmo tempo, essa relação de

baixa conexão entre as ações da UERJ de Nova Friburgo e de outras instituições ligadas ao governo do estado, sobre um mesmo APL, demonstra o papel que as relações estabelecidas entre os quadros da universidade e os demais atores do território, no contexto das prerrogativas da autonomia universitária, foi fundamental para a sua estratégia de inserção no arranjo.

Sobre as ações desenvolvidas pela universidade em si, podem ser descritas a partir de três grandes fases, cada uma caracterizada por um eixo central irradiador de iniciativas. A primeira remonta ao início da década de 2000, quando vários órgãos de política iniciaram uma série de iniciativas de apoio ao APL. Conforme descrito anteriormente, a política promovida com recursos do BID, apoio institucional do Instituto Promos e operacionalizada pelo SEBRAE constituiu um ponto de inflexão em termos de escala e escopo de ações de apoio e em termos de organização institucional dessas ações. A partir de 2002, foi criado o Conselho da Moda, que se estabeleceu como governança formal do APL e principal instância de interlocução entre os atores do APL e entre instituições de política e os atores do arranjo. A UERJ foi convidada a participar do processo em uma posição de destaque, possuindo desde então um assento permanente nesse Conselho.

O histórico da criação da governança, descrito anteriormente, foi particularmente complexo, pois envolveu uma série de fatores de ordem sociopolítica e institucional, amplamente destrinchados em pesquisas anteriores (MARCELLINO ET AL, 2018; BORIN; MARCELLINO, 2018; MARCELLINO; BORIN, 2019):

- a formação de grupos de interesse compostos por instituições de diferentes naturezas;
- as relações entre instâncias institucionais locais e extra-locais de várias dessas instituições,
- as fricções e disputas inerentes à dinâmica de relações de poder existentes no arranjo,
- os efeitos da relação dialética entre essas relações de poder e o desenho das principais políticas implementadas; e
- a interação de todos esses elementos com a série de influências exercidas por parceiros de fora do território, que buscavam moldar as ações conforme *benchmarks* e concepções de melhores práticas.

Esse período, que se estendeu até o final dos anos 2000, marcou o efetivo processo de aproximação da universidade com o APL e a participação da instituição em processos de

diálogo para a formulação e a implementação de políticas. Essa inserção se deu de maneira particularmente próxima ao poder público local, através da secretaria municipal de ciência e tecnologia da Prefeitura de Nova Friburgo. A participação da universidade, sob certa medida, também foi reforçada e chancelada por institucionalidades com lógica de atuação estadual, em especial o governo estadual e os representantes do escritório estadual do SEBRAE-RJ.

Essa legitimação no processo inicial de inserção se deu na condição de buscar a posição de principal instituição científico-tecnológica do APL. Até então, com o arranjo ainda pouco articulado e assentado sobre bases empresariais pulverizadas e com altas taxas de informalidade, não havia nenhum vetor da infraestrutura de conhecimento local com condições de ocupar esse espaço. A principal opção à UERJ, naquele momento, era o SENAI, cuja unidade friburguense existente na época era integralmente voltada às demandas da indústria metalmeccânica.

Nesse sentido, a UERJ ocupou um espaço importante no processo de delineamento das ações de apoio no campo de ciência e tecnologia, ao lado do SEBRAE e do Instituto PROMOS. As diretrizes gerais das ações desenhadas por essa área, é certo dizer, basearam-se na orientação teórica proposta pelo Instituto PROMOS, com base na experiência dos famosos distritos industriais italianos. O SEBRAE-RJ foi responsável por um esforço de adaptação dessas diretrizes, feito à luz de sua experiência prática no Brasil e com uma mescla bastante eclética de arcabouços teóricos e permeada por falhas de concepção importantes a respeito do conceito de APL (BORIN; MARCELLINO, 2018). No plano das ações, o escritório local do SEBRAE, doravante SEBRAE-NF, foi importante na operacionalização de cursos e treinamentos nas áreas de design e capacitação empresarial. A UERJ participou desse processo colocando-se como ator mais habilitado a operacionalizar as ações ligadas à C&T, foi visto como parceiro estratégico pelo SEBRAE e pelo Instituto PROMOS e teve grande liberdade para pautar e planejar as formas de execução das ações que a governança lhe atribuiu.

Entre os principais resultados, em termos de formulação de políticas, alcançados pelos diálogos estabelecidos no ambiente da governança, esteve o consenso de que dever-se-ia estabelecer, no APL, um centro de serviços para as empresas. Tal ideia tomou como base um padrão de inserção recorrente de universidades italianas nos distritos industriais ligados à indústria têxtil daquele país. A colaboração da UERJ nesse processo centrou-se em um conjunto de diretrizes e propostas específicas para o formato, a operação e a administração desse centro de serviços, que deveria ser construído dentro de suas instalações.

Conforme informações obtidas por meio de entrevistas com diferentes tipos de atores, as expectativas eram que esse centro, uma vez instalado, atendessem às empresas prestando

diferentes tipos de serviços tecnológicos. Tal estrutura faria parte de uma estratégia de desenvolvimento mais ampla baseada em medidas que buscavam ampliar a produtividade das empresas e a qualidade de seus produtos para equipará-las a padrões internacionais. Entre os serviços mais enfatizados, estavam os serviços de testagem e análises para o controle de qualidade de insumos e produtos finais, os serviços de modelagem e corte baseados em tecnologias mais avançadas e atividades de pesquisa e desenvolvimento focadas no desenvolvimento de novas técnicas e processos que contribuíssem para esses objetivos de ampliação de produtividade e qualidade da produção.

Esse processo de inserção da universidade no arranjo, no entanto, não se manifestou de maneira clara para além das colaborações feitas a partir dos diálogos estabelecidos no ambiente de governança. As motivações para tal questão serão discutidas adiante.

Após o fim do ciclo do conjunto de políticas iniciado pelo grande projeto implementado pelo BID, pelo SEBRAE e pelo Instituto PROMOS, a mobilização institucional em torno do APL se arrefeceu. Esse contexto marca a passagem da primeira fase para a segunda fase no processo histórico de inserção da UERJ no APL de Moda Íntima de Nova Friburgo. Foi em tal contexto que, de forma independente – isto é, sem o apoio financeiro, político ou institucional do Conselho da Moda –, que a UERJ logrou avançar na implantação de instalações de seu centro de serviços. Tal implantação, iniciada em 2008, concretizou-se a partir de recursos da FINEP que permitiram a aquisição de uma máquina de corte de alta velocidade e de alto desempenho, compatível com o estado da arte dessa tecnologia à época.

Tal maquinário, que funcionava de forma associada ao sistema de *software* conhecido como CAD-CAM (*Computer Aided Design – Computer Aided Manufacturing*), foi responsável por otimizar o processo de modelagem das peças e automatizar a etapa de corte. Com esse equipamento, o centro de serviços da UERJ proporcionava às empresas a oportunidade de acessar uma tecnologia com nível de produtividade, segurança e redução de custos significativamente maiores do que aquelas proporcionadas pelas técnicas usualmente adotadas no APL. Essas técnicas usuais envolviam processos manuais e analógicos de desenho de peças, modelagem – isto é, a disposição dos desenhos em uma grande folha usada para orientar o corte do tecido –, e o corte em si, feito à mão por operários. Em contraste, o maquinário disponibilizado pela UERJ permitia maior velocidade nos processos, a redução da perda de rebarbas de tecidos e uma redução enorme do risco de acidentes sofridos pelos trabalhadores envolvidos nessa etapa do processo produtivo.

Por requerer uma escala mínima relativamente alta para justificar seu uso, esse centro de serviços foi utilizado por um número relativamente pequeno de empresas, conforme relatos

obtidos em pesquisa de campo. Mesmo assim, tais experiências geraram oportunidades interessantes para o APL, uma vez que a difusão de inovações tende a ocorrer de forma relativamente rápida no arranjo, que tem, na imitação, um dos principais artifícios estratégicos usados pelas firmas. A discussão sobre os impactos e desdobramentos dessa ação da UERJ será realizada adiante.

A trajetória desse centro de serviços, apesar de ter despertado o interesse de vários atores do APL e da governança, foi breve. Os desastres ambientais ocorridos em 2011, além de terem devastado várias localidades da região, causaram o deslizamento de uma encosta que soterrou boa parte do terreno que era ocupado até o momento pela UERJ em Nova Friburgo, destruindo o centro de serviços que houvera sido instalado anos antes. Esse fato marca uma ruptura não só na trajetória de inserção da universidade do arranjo, mas na trajetória do APL como um todo, deixando marcas profundas no território, em sua estrutura produtiva e em sua dinâmica socioeconômica.

É a partir dessa tragédia que se identifica a terceira fase na experiência da UERJ no arranjo. O início desse período também é marcado pelo amadurecimento e consolidação do Departamento de Engenharia de Materiais e do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Materiais, criados entre 2005 e 2006. A ampliação da base de conhecimentos proporcionada pela criação desse departamento, e dos cursos de graduação e de pós-graduação a ele ligados, tem um elemento de novidade ao, diferentemente das demais áreas do IPRJ, já se defrontar com um APL de Moda Íntima já consolidado e com experiências pretéritas de inserção da UERJ no arranjo no momento de sua criação.

Essa terceira fase se caracteriza justamente por um processo de tentativas de reinserção da UERJ no APL a partir de esforços capitaneados por docentes desse novo departamento. Esse processo se caracteriza por duas frentes de atuação da universidade, uma externa e uma interna. A frente de atuação externa se dá no bojo da retomada do Conselho da Moda, no qual a representação da UERJ, tradicionalmente feita por docentes do Departamento de Engenharia Mecânica, passa a ser exercida por docentes do Departamento de Engenharia de Materiais. A segunda frente de atuação passa a ser interna: esse departamento passa a estabelecer projetos de pesquisa e de extensão focados em conciliar as competências científico-tecnológicas capazes de aportar a potenciais demandas tecnológicas do APL.

As duas frentes de ação mencionadas são complementares. A participação no Conselho da Moda, com menor nível de protagonismo e menos capacidade de pautar discussões comparado à outrora, passou a se dar de maneira mais reativa, no sentido de colher impressões gerais sobre as demandas do APL, para subsidiar a tentativa de se formar uma visão sobre os

caminhos mais promissores para inserção. Tal visão, em boa medida, norteia a estratégia de formulação de projetos de pesquisa e de extensão desenvolvidos na UERJ de Nova Friburgo com o objetivo de gerar contribuições ao APL.

Em pesquisa de campo, coletou-se parte das visões que docentes da universidade têm a respeito dos caminhos que a UERJ de Nova Friburgo tem buscado para inserir-se no arranjo. Esses relatos sinalizam que a universidade busca engajar-se com possíveis contribuições feitas nas áreas de metrologia e qualidade, focando em questões como padronização da produção e aferição da qualidade dos insumos utilizados no arranjo. De acordo com representantes da instituição, esse tipo de atividade já foi alvo de ações de menor amplitude da universidade e figura entre as perspectivas de nortear a ação futura junto ao arranjo. Complementarmente, outro eixo de contribuições visado pelos membros da instituição foca na redução do impacto ambiental da produção têxtil local, através de tecnologias convergentes com estratégias mais sustentáveis de gestão de resíduos sólidos. Nas palavras dos entrevistados:

Se você tem um curso de metal mecânica, um laboratório de metrologia, onde a gente consegue inserir qualidade? No controle da matéria-prima, dimensional, a máquina de cortes em série nesse controle dimensional... (...) E a gente viu essas oportunidades que foram surgindo das conversas [com representantes de outras instituições da governança], onde é que a gente pode entrar? Contribuir pra qualidade. Aí foi uma lógica nossa, lógica de universidade, que é o seguinte: olha, o setor, tá com problema, porque está competindo agora com Nordeste (...). Não sei se isso entrou no mapa de vocês, mas o detalhe é o seguinte, [o preço da] peça estava indo pra 10 centavos. E o nosso papel pra isso tudo aqui era na realidade inserir tecnologia pra você correr por 100 reais. E não por 10 centavos⁶³ (Entrevistado n° 10. Nova Friburgo, julho de 2017).

(...) E aí me perguntaram, o que a UERJ vai trazer? E eu levei exatamente isso. O laboratório de qualidade (...). Terminar de montar e ter o acesso tanto para as empresas, tanto para as linhas de pesquisa dentro da instituição, então trazer agregando os serviços de qualidade do laboratório para as linhas de pesquisa e para as empresas locais. Isso é o que a gente quer. Um dos objetivos que a gente tem agora em curto prazo. Que mais? Trazer os aspectos de sustentabilidade, aí voltado mais pra linha de pesquisa que eu venho trabalhando⁶⁴... Então o que de sustentabilidade que a UERJ pode prover pro polo? Porque eu sei que é um problema o resíduo têxtil e o que foi de fato utilizado ao longo desses anos todos. Poucas ações. Então o que a UERJ pode trazer em termos de sustentabilidade pode trazer também pro polo, a instituição, né, as linhas de pesquisa.

(...)

E voltando mais pra área de preparar as pessoas, recursos, quando eu apresento a linha de pesquisa para os alunos, o que eles querem trabalhar, é tudo que eles encontram, porque muitos alunos têm pais que têm confecção. Então eles querem trabalhar nessa área. Querem realmente agregar aquilo que tem na universidade, trazer isso pro dia a dia deles (Entrevistada n° 12. Nova Friburgo, julho de 2017).

⁶³ Acredita-se que essas cifras foram mencionadas como recurso de expressão, uma figura de linguagem.

⁶⁴ A professora Ana Moreira, ligada ao Departamento de Engenharia de Materiais do IPRJ/UERJ desenvolve uma linha de pesquisa voltada ao aproveitamento de resíduos da indústria têxtil.

No entanto, é necessário dizer que as ações desenvolvidas nessa terceira fase são menos vigorosas em termos de recursos e participantes do que aquelas observadas nas fases anteriores. É provável que o histórico de desgastes, provocados pelas fricções da dinâmica política da primeira fase, e a forma brusca que marcou o fim do centro de serviços tenham causado certa desmobilização dos quadros da universidade que protagonizavam estratégias de inserção no APL. É razoável, também, supor que a capacidade de atuação dos quadros de um departamento mais recente, com menos professores e com menor bagagem em termos de experiência de diálogo com os atores do APL, seja relativamente menor. Tais pontos ajudariam a explicar a percepção de empresários e *policymakers*, manifestada em entrevistas, a respeito da diminuição da importância da UERJ para o APL ao longo dos anos.

Levando essa retrospectiva histórica em conta, a próxima subseção se dedica à discussão do papel da UERJ no APL em tela a partir dos tipos de inserção e de seus respectivos padrões propostos ao longo das partes 1 e 2 desta tese.

5.3 ANÁLISE DO CASO DA UERJ NO APL BASEADA NA TIPOLOGIA E NOS PADRÕES DE INSERÇÃO

Seguindo a sequência lógica da proposta conceitual, cabe considerar que a experiência aqui analisada, mesmo constituindo um caso de inserção efetiva de uma universidade em um APL, apresenta algumas características que constituem fatores relevantes para casos de não inserção. É necessário lembrar que essas características não foram apontadas como causas determinantes para a ausência do fenômeno de inserção, mas sim como fatores que colaboraram para a conformação desse cenário nos casos apreciados. Tais fatores remetem à configuração do território, à lógica de atuação das universidades e ao APL em si, tanto em termos de sua estrutura como em termos de sua dinâmica.

Com relação às características do território, o caso de Nova Friburgo se destaca pela presença de outros APLs na região. Entre eles, especialmente a existência do APL nucleado pela indústria metalmeccânica teve influência importante sobre a trajetória do APL de Moda Íntima e sobre as iniciativas de inserção da UERJ nele. O APL metalmeccânico, mais organizado e articulado no início dos anos 2000, logrou canalizar para si boa parte da capacidade de contribuição dessa universidade e do SENAI, as principais instituições de ensino e pesquisa presentes na região. Além disso, por possuir um protagonismo maior na FIRJAN, foi possível verificar a interferência substancial de lideranças empresariais ligadas ao APL metalmeccânico

em processos importantes para a dinâmica do APL de moda íntima, como a formação e estruturação do Conselho da Moda e a definição de prioridades na agenda de políticas de apoio.

Verifica-se, já nesse ponto, a importância de um olhar sistêmico, que não se limite a fazer recortes parciais ou excessivamente setorializados do território, abordando as questões do desenvolvimento a partir de um olhar que permita apreciar de forma integrada aspectos relativos à estrutura produtiva, à economia local, às instituições, às relações de poder e aos grupos de interesse estabelecidos. Naturalmente, esses elementos, e as dimensões de análise a que pertencem, sendo de interesse geral para entender o processo de desenvolvimento territorial, também são relevantes para entender o papel das universidades no desenvolvimento produtivo e inovativo de APLs.

Com relação ao viés de orientação da atuação da UERJ, cabe sinalizar que, em nível local, essa instituição sempre manteve ações capazes de revelar a deliberada intenção de articular-se com o arranjo ao longo de todo o período analisado. Isso ocorreu a despeito de um nítido descolamento cognitivo entre as áreas de conhecimento articuladas pela universidade em seu *campus* regional e aquelas ligadas às *core capabilities* da indústria têxtil. Tal fato confirma e reforça a constatação de que esse descolamento é um fenômeno capaz de influenciar significativamente a não-inserção de universidades em APLs, mas não é capaz de causá-lo por si só.

Com relação à estrutura do APL, o alto grau de enraizamento territorial das empresas certamente foi importante não só para motivar os esforços de envolvimento da universidade como várias outras formas de envolvimento de instituições de apoio. Não houve, com relação a essa dimensão, fatores que impactaram significativamente o objeto de análise, a despeito do elevado grau de informalidade, característico do subsistema de produção e inovação do APL. A mesma linha de argumentação pode ser colocada com relação aos aspectos dinâmicos do APL ao longo de sua trajetória, dada a razoável capacidade de organização e articulação dos atores do APL.

Em suma, a partir de um primeiro olhar panorâmico, mesmo nesse caso em que houve persistentes iniciativas de inserção de uma universidade no arranjo ao longo de duas décadas, é possível observar alguns fatores presentes em casos de não inserção. Tal fato enseja algumas considerações importantes.

Primeiramente, é relevante avançar nessa agenda de pesquisa não apenas a partir de casos de sucesso, mas também em torno de experiências mal-sucedidas, de forma a desvelar os fatores críticos por trás do fracasso de iniciativas de promoção ao papel das universidades no desenvolvimento local a partir da sua articulação com APLs. Em segundo lugar, a apreciação

dos elementos considerados até o momento reforça a importância de se estabelecer um olhar analítico sistêmico e contextualizado, capaz de dar conta da real complexidade do fenômeno de inserção de universidades em sistemas de inovação. Por último, o caso de Nova Friburgo constitui uma evidência interessante de que, mesmo obstáculos substanciais, como o descolamento cognitivo, não necessariamente consistem em causas necessárias ou suficientes para determinar a não-inserção de universidades em sistemas de inovação.

Com relação aos seis tipos de inserção, para fins de mera organização da reflexão, seguir-se-á a sua análise em ordem crescente, avaliando a relevância ou não de cada padrão.

➤ Inserção do Tipo 1

A interação direta com atores do subsistema de produção e inovação com fins específicos de colaborar com processos de inovação, aprendizado e construção de capacitações ocorreu efetivamente dentro de um padrão. Ao mesmo tempo, o estudo de caso permitiu a identificação de uma segunda forma de atuação que vem constituindo uma tentativa de inserção em outro dos quatro padrões constatados para esse tipo de inserção.

O padrão de inserção que a universidade conseguiu estabelecer de maneira plena foi através da prestação de serviços tecnológicos. Conforme relatado na seção anterior, tal inserção foi viabilizada através do Centro de Serviços, instalado com recursos de instituições públicas dedicadas ao fomento de projetos de ciência, tecnologia e inovação. Essa iniciativa, apesar de ter atendido uma quantidade limitada de empresas ao longo de um curto período de cerca de três anos, gerou impactos no APL ao trazer às empresas a oportunidade de conhecer e utilizar duas novas tecnologias: a máquina de corte automatizada e o *software* CAD-CAM. Nesse sentido, pode-se afirmar que o padrão de prestação de serviços tecnológicos ocorreu de forma consorciada com o padrão de compartilhamento de recursos, gerando, simultaneamente, benefícios associados a ambas as formas de inserção.

O período curto de tempo em que existiu o centro de serviços fez com que os benefícios diretos da prestação de serviços em si tenham sido restritos a poucas empresas. Contudo, o compartilhamento de recursos – e dos conhecimentos e informações tecnológicas incorporados a eles – foi relatado por vários empresários entrevistados como relevante para o APL. Tratou-se da introdução, no APL, de duas tecnologias que, mais tarde, foram adotadas por empresas. A máquina de corte, em si, foi comprada apenas por uma única empresa, a LUCITEX, que possui o maior número de empregados e opera com o maior volume de produção, criando a escala que justifica a adoção da tecnologia. Já o recurso de *software* CAD-CAM se encontra

razoavelmente difundido, principalmente entre o grupo de empresas mais organizadas e de gestão mais profissionalizada.

Essa experiência reforça o que já foi afirmado anteriormente a respeito da prática do *sharing resources*. Ao disponibilizar novas tecnologias às empresas, esse tipo de função representa uma oportunidade de inserção estrategicamente relevante para universidades em APLs, pelo seu potencial de complementar políticas de inovação que busquem impactar de maneira concreta o comportamento das empresas com relação às atividades inovativas.

Sobre o outro padrão de inserção, trata-se de iniciativas de pesquisa e desenvolvimento. É bom frisar que esse tipo de iniciativa já está bem consolidada na cultura institucional da UERJ de Nova Friburgo, que foi pioneira no estabelecimento de um escritório para a gestão da propriedade intelectual produzida pela universidade no interior do Rio de Janeiro. Nesse contexto, as iniciativas de realização de pesquisas aplicadas com foco no potencial de adoção por parte da indústria têxtil local podem ser vistas como uma extrapolação de uma lógica de ação já difundida no IPRJ.

No entanto, pelo menos até a época da pesquisa de campo, essas iniciativas não provocaram os efeitos que se poderia esperar. Entre os elementos ligados a essa ineficácia das tentativas de inserção está o descolamento entre o teor das pesquisas em si e demandas tecnológicas concretas das empresas do APL. De fato, não é difícil conceber a existência de projetos de pesquisa aplicada que acabem sendo mais aderente às agendas de pesquisa dos professores que deles participam do que a demandas empresariais.

Sobre esse aspecto, é válido mencionar um caso de sobreposição de esforços identificado ao longo da pesquisa de campo. Tal caso tem relação com dois projetos de pesquisa, um realizado na universidade e outro feito por uma empresa do APL, ambos desenvolvidos com a finalidade de criar soluções para a reciclagem de resíduos de confecção compostos por tecidos sintéticos, como malhas de microfibra, poliéster, lycra, viscolycra e afins. Essas iniciativas provêm da mesma preocupação com os impactos ambientais desses resíduos, que têm grande volume com relação ao seu peso, ocupando significativo espaço em aterros sanitários, e não são biodegradáveis.

A empresa em questão é a Monthal, localizada em Bom Jardim, cujo foco principal não é a produção de *lingerie*, mas sim de linhas de moda noite. Assim como a já mencionada Lucitex, a Monthal compõe um seleto grupo de pouco mais de uma dezena de empresas que foram capazes de captar mais benefícios das políticas de apoio e alçaram maior sucesso em termos de qualidade, produtividade ou estabelecimento de marcas. No caso da Monthal, a empresa foi capaz de desenvolver linhas de altíssima qualidade, operando com margens de lucro

bastante superiores à média obtida pelas empresas do APL e acessando, através de uma marca própria já consolidada no mercado regional, segmentos de mercado consumidor de alta renda.

Essa empresa, mesmo não produzindo em larga escala e sendo de gestão familiar, conseguiu estabelecer uma estrutura organizacional profissional. É uma história recorrente nos casos de empresas bem-sucedidas do APL, em que a geração de fundadoras consegue inserir filhas, filhos, genros e noras capacitados em áreas ligadas à moda ou à gestão empresarial, na condução da empresa.

Com esse *background*, a Monthal também se notabiliza no contexto do APL pela alta preocupação com questões ligadas à sustentabilidade ambiental e aos impactos gerados pelos resíduos de confecção. Entre diversos projetos, como, por exemplo, o uso desse material para a confecção de bonecas para escolas e orfanatos locais, essa empresa estabeleceu, informalmente, uma iniciativa similar a um projeto de P&D. Tal projeto, mantido exclusivamente com recursos da empresa, visa à mistura desses resíduos em uma resina especialmente desenvolvida para aderir ao tecido e que pode ser aplicada em moldes para a produção de diversos tipos de produtos de moda e decoração, como brincos, colares, anéis, pulseiras e pequenas peças de piso e mobiliário⁶⁵. Para a sua viabilização, o projeto avançou no desenvolvimento dessa resina e vem avançando no desenvolvimento do maquinário mais adequado para a produção das peças moldadas.

Paralelamente, no mesmo território e na mesma rodada de pesquisa de campo, verificou-se outra iniciativa voltada ao aproveitamento do mesmo tipo de resíduo de confecção, coordenada por uma docente do Departamento de Engenharia de Materiais do IPRJ. Essa iniciativa, promovida pelo Laboratório de Sustentabilidade e Química de Polímeros, se diferia da iniciativa da Monthal por envolver processos e instrumentos mais complexos, do ponto de vista técnico, e por gerar resultados menos sofisticados do ponto de vista estético e artístico. Trata-se de uma técnica baseada na análise química – isto é, a quebra de moléculas – de resíduos de confecção compostos por tecidos sintéticos, gerando um pó de tonalidades que podem variar entre o marrom e o cinza. Esse pó é equivalente à matéria-prima básica da indústria de polímeros, podendo ser utilizado na produção de diversos tipos de materiais plásticos de média densidade. Entre os exemplos de aplicação testados de forma bem-sucedida, estavam a fabricação de potes, peças de tubulação e blocos passíveis de utilização na construção civil.

⁶⁵ Trata-se de um projeto de *upcycling*, batizado recentemente de “Moda a Moda”. Essa iniciativa tem rendido diversos prêmios à Monthal, apesar de ainda não ter se traduzido na implantação de uma linha de produção com fins comerciais. Para mais detalhes, ver: <https://www.monthal.com.br/> e <https://vogue.globo.com/moda/noticia/2017/06/rhodia-se-une-monthal-para-projeto-de-upcycling.ghtml>.

A principal diferença dessa técnica com relação ao projeto de P&D da empresa, no entanto, estava na previsão de possíveis aplicações. A noção básica considerada no processo de concepção da pesquisa era a utilização da tecnologia desenvolvida pela indústria de polímeros, que não tem presença significativa na região. É necessário se ter esse aspecto em conta para se compreender as dificuldades que as iniciativas de P&D promovidas pela UERJ encontram em estabelecer conexões efetivas com o APL de Moda Íntima⁶⁶.

Em um balanço geral, o que se depreende das estratégias de inserção correspondentes ao tipo 1, no caso estudado, é o a importância de se levar em conta as estratégias de inovação das empresas do APL para compreender as causas do sucesso ou do insucesso das iniciativas de inserção das universidades. Além disso, e tão importante quanto, é entender que essas iniciativas tenderão a ser mais frutíferas quando mais dialogarem, de maneira concreta e prática, com as estratégias empresariais e os fundamentos que as empresas observam ao conformá-las, como a percepção dos riscos da inovação ou as trajetórias tecnológicas priorizadas por elas. Em última análise, pode-se afirmar que as iniciativas de inserção de universidades em sistemas de inovação que ignorem os objetivos e lógicas de atuação das empresas têm menos chances de se efetivarem e concretizarem contribuições significativas ao desenvolvimento local.

➤ Inserção do Tipo 2

No que se refere à atuação da correspondente ao tipo 2 – estabelecida mediante vínculos com atores do subsistema de políticas –, a experiência da UERJ no APL de Moda Íntima foi intensa. Em termos da presença de elementos que correspondam aos padrões ligados a esse tipo de inserção, a UERJ de Nova Friburgo apresenta todos. Além de fazer parte da governança do APL (possuindo assento e lugar de fala para seus representantes no Conselho da Moda), a universidade participou ativamente de iniciativas de apoio e dispõe de uma incubadora de empresas no território. Contudo, a existência de todos esses elementos não garantiu a inserção efetiva e perene da universidade em todos esses padrões.

Sobre a manutenção de um ambiente de inovação no território, pode-se dizer que as contribuições da universidade para o APL foram irrelevantes. Houve uma quantidade pequena de empresas que foram incubadas e graduadas com apoio da estrutura do IPRJ ao longo de mais

⁶⁶ Felizmente, durante a pandemia, identificaram-se evidências de um projeto colaborativo entre uma empresa local e o Laboratório de Sustentabilidade e Química de Polímeros da UERJ. Firmada no final de 2019, aparentemente, trata-se de uma parceria para o uso da tecnologia em questão para a produção de solas de sapato. Esta iniciativa não foi analisada com maior profundidade por estar fora do recorte temporal definido. Para mais detalhes, ver: <https://www.ecomodas.com.br/sustentabilidade/solado-ecologico-uerj/>.

de duas décadas e meia de existência da IEBTec. Nenhuma dessas empresas aportou conhecimentos e tecnologias de forma relevante para as empresas do APL. Esse, portanto, constitui mais um, de vários casos discutidos na literatura, de incubadoras de empresa que, apesar de existirem há várias décadas, contribuíram muito pouco para o desenvolvimento local.

Sobre os dois outros padrões de inserção – a interação com instituições para fins de formulação de políticas e a participação em ações de promoção e apoio ao APL –, a universidade inseriu-se de forma bastante relevante. Não é surpreendente notar, como se espera de análises baseadas em tipos-ideais, que as formas concretas de manifestação dessas ações se mesclam, ao ponto de frequentemente possuir atributos de mais de um tipo-ideal ao mesmo tempo. As ações de inserção que fazem referência a esses padrões correspondem à participação da UERJ no Conselho da Moda, a partir de 2002, e à criação do Centro de Serviços, em 2008.

As circunstâncias que envolveram a criação do centro de serviços e a interrupção das suas atividades, conforme já foi detalhado ao longo das seções anteriores, envolveram uma articulação liderada pela própria universidade à margem do ambiente de coordenação da governança. Os impactos mais relevantes da UERJ para o arranjo, segundo relatos colhidos em pesquisa de campo, se desdobraram dessa medida. Mas é importante realçar que o conjunto de ideias que inspirou essa medida nasceu da interação da universidade com outras instituições no ambiente de governança.

Essa trajetória de inserção da UERJ na governança do APL constitui um elemento de grande importância para as análises que aqui se propõem. O longo período em que se dá essa participação e a relevância do Conselho da Moda para o arranjo são os principais motivos que justificam essa importância. Contudo, para discutir esse ponto, cabe retomar brevemente a história de constituição do Conselho da Moda, descrita em detalhes no capítulo anterior.

Como já mencionado, o Conselho foi estabelecido em 2002 a partir dos incentivos representados pelo grande programa de apoio implementado pela tríade SEBRAE//BID/PROMOS. A liderança no processo de implantação da governança foi inicialmente exercida pelo SEBRAE. Após menos de dois anos de existência, a organização passou a enfrentar uma série de dificuldades, relacionadas às dificuldades em estabelecer uma coordenação efetiva entre as ações. Foi nesse contexto que, a partir de 2004, o Conselho da Moda passou por uma fase de reestruturação, na qual a FIRJAN, através de sua representação regional no território de Nova Friburgo, passou a ter o protagonismo e a liderança no processo.

Nessa curta primeira fase, o Conselho da Moda era caracterizado por maior horizontalidade nas relações, havendo significativo espaço para as prefeituras locais, especialmente a de Nova Friburgo, para a UERJ e, evidentemente, para o próprio SEBRAE.

Após a reestruturação do Conselho, o espaço ocupado pela representação empresarial foi substancialmente ampliado, fortalecendo-se, diretamente, a posição do SINDIVEST e, indiretamente, a posição de lideranças empresariais ligadas ao APL da indústria metalmeccânica local, que têm maior peso na estrutura local da FIRJAN. Como consequência, as demais instituições perderam parte do espaço que tinham no processo de diálogo, gerando a formação de blocos de apoio mútuo que se envolveram em diversos episódios de disputa para ter influência sobre o desenho das políticas de apoio para o arranjo.

Nesse período, entre 2004 e 2008, a dinâmica das relações de poder manifestada no ambiente de governança provocou um certo isolamento da universidade. Ao longo da pesquisa de campo, diversos relatos de diferentes tipos de atores convergem para essa percepção. Nesse quadro, o bloco de poder liderado pela representação regional da FIRJAN avançou com medidas que buscavam fortalecer a posição do SENAI local, chegando ao extremo de atuar para limitar ainda mais o espaço da universidade, tentando obstruir a realização de projetos que previssem a participação da UERJ.

Alijada de ambientes de diálogo e restringida em sua capacidade de contribuir com o APL, a universidade buscou, por meios próprios, implementar o centro de serviços, que houvera sido pactuado e previsto ainda nos primeiros anos de existência do Conselho da Moda. Essa trajetória ilustra como as inserções em diferentes padrões podem estar relacionadas entre si. No caso em tela, uma iniciativa frutífera protagonizada pela UERJ teve por trás de sua concepção básica a inserção da instituição na governança do APL. Tal inserção, por mais que tenha ocorrido de forma tortuosa, foi importante para garantir certa convergência entre a visão construída pela universidade e as demandas e objetivos estratégicos das empresas.

O período entre 2008 e 2011 é marcado pela desmobilização do Conselho da Moda. A organização jamais deixou de existir formalmente, mas o fim do apoio financeiro, político e institucional fornecido pelo grande programa de apoio que inspirou a criação do Conselho tem forte relação com a diminuição do engajamento dos atores. Foram as tragédias ambientais do início de 2011 que motivaram a rearticulação do Conselho da Moda, no bojo dos esforços de reconstrução das cidades atingidas.

Nesse novo contexto, a UERJ, também fortemente atingida pelos desastres, encontrou nova oportunidade para reestabelecer uma inserção efetiva na governança. Contudo, a eficácia dessas medidas foi substancialmente menor. A universidade passou a ter uma inserção passiva no Conselho da Moda, a ponto dessa participação deixar de ser vista no âmbito do IPRJ como uma oportunidade de pautar ações de apoio para o arranjo. Essa participação passou à mera

observação dos diálogos estabelecidos por outros atores para prospectar demandas pontuais que pudessem ser atendidas pela universidade.

Os fatos dessa trajetória recente, somados à emergência de novas IEPs, com capacidade de oferecer cursos e articular diretamente conhecimentos ligados à moda e à produção têxtil, têm reduzido sensivelmente as possibilidades de inserção da UERJ no arranjo. Tal cenário, contudo, não pareceu ser nitidamente visualizado pelos representantes da universidade entrevistados. Sinaliza-se, aqui, para o risco de a universidade perder as formas de inserção que conseguiu estabelecer no arranjo ao longo dos anos. Esse risco está diretamente associado à possibilidade de recair em práticas tradicionalmente ineficazes, oriundas do olhar típico das políticas ofertistas.

Em última análise, duas conclusões podem se tirar das experiências da UERJ com os padrões de inserção do tipo 2. A primeira, e mais importante, é o fato de que o estabelecimento de uma forma de inserção, por mais sistemática e virtuosa que possa ser, não constitui de forma alguma uma espécie de “pacto com a prosperidade”. Isto é, tanto as universidades quanto as políticas voltadas à questão do papel das universidades para o desenvolvimento devem atentar que experiências já estabelecidas de inserção, por mais longevas e bem-sucedidas que possam ser, continuam demandando atenção para eventuais ações de apoio que garantam sua manutenção e vitalidade.

A segunda conclusão está em compreender que a história e a dinâmica das relações de poder são relevantes para a inserção de universidades em sistemas de inovação. De fato, experiências de inserção sólidas frequentemente repousam sobre processos históricos de articulação, estabelecimento de parcerias e convergência de ações inspiradas por consensos e visões de mundo compartilhadas entre diversos atores do território. Além disso, as relações de poder, ao mediar esses processos históricos, podem atuar tanto no sentido de viabilizá-los e reforçá-los como no sentido de fragilizá-los e obstruir sua evolução. Tal elemento, que é frequentemente negligenciado pelos olhares tradicionais, também deve ser levado por pesquisadores e *policymakers*.

➤ Inserção do Tipos 3, 4 e 5

A trajetória da UERJ no APL de Moda Íntima de Nova Friburgo não mostra qualquer evidência compatível com os padrões de inserção dos tipos 3, 4 e 5. Relembrando: o tipo 3 está associado ao estabelecimento de conexões com os vetores pertinentes ao subsistema de demanda, descritos no capítulo 4; o tipo 4, focado em ações capazes de impactar o contexto

territorial amplo, isto é, não apenas os elementos desse contexto específicos do APL; já o tipo 5 se desdobra de conexões estabelecidas pela universidade e atores extra-locais que tenham como desdobramento impactos sobre a dinâmica de produção, inovação, aprendizado e construção de capacitações do arranjo. Ainda assim, algumas considerações podem ser tecidas com vistas a esses pontos.

Conforme esclarecido ao longo do exercício de caracterização do APL, o subsistema de demanda é composto basicamente por seis eixos, de três naturezas. Há os agentes que vão ativamente ao território em busca dos produtos feitos pelas empresas do arranjo, para fins de revenda (*magazines*, compradores atacadistas e sacoleiras). Existem aqueles agentes que são buscados pelas firmas do APL para estabelecer canais de comercialização (redes comerciais de menor porte e lojas de centros de comércio popular). E, por fim, existem as iniciativas próprias das lojas, que mantêm diversas lojas na região, com ênfase em dois centros de comércio de referência em Nova Friburgo, nos bairros de Ponte de Saudade e Olaria. Esses vetores de demanda são articulados em torno de três pontos focais, as rodadas de negociação feitas durante a FEVEST, o fluxo de turismo de compras e a busca ativa das firmas por parceiros comerciais em outros municípios, principalmente os da região metropolitana do Rio de Janeiro.

Nesse cenário descrito para o subsistema de demanda, em termos de seus vetores e seus eixos articuladores, a UERJ não assume qualquer função. Não são claros os motivos que justifiquem essa lacuna, mas é provável que o padrão de divisão do trabalho nos esforços de apoio e delimitação de atribuições e responsabilidades, pactuados ao longo dos diálogos estabelecidos no Conselho da Moda, tenha cumprido certo papel para isso. Há, porém, espaço para que outras instituições de ensino e pesquisa locais consigam se inserir, dadas as sinergias que essas atividades podem estabelecer com a dinâmica socioeconômica do território.

Instituições como o SENAC e as universidades privadas têm, localmente, competências que as habilitaria se inserirem em atividades de capacitação de trabalhadores e extensão em organização de eventos e turismo. Na organização de eventos, por exemplo, seria possível inserir-se em atividades relativas à FEVEST, como a efetiva realização e o *marketing* que mantém o viço da identidade construída no território como referência nacional na produção de *lingerie*. O próprio SENAI, ligado ao SINDIVEST, que é o principal organizador da FEVEST, poderia inserir-se nesse processo de forma mais enfática. Há, aí, uma sinergia quase óbvia, pouco explorada, apesar de ser visualizada como um potencial pelos atores do arranjo entrevistados.

Sobre o tipo 4 de inserção, relacionado à capacidade que a universidade tem de impactar as dimensões social, política, cultural e ambiental do território a partir dos conhecimentos que

produz junto com a comunidade e sua capacidade de veiculá-los através da extensão, a capacidade da UERJ também é limitada. Como visto, a estrutura do campus é relativamente pequena no contexto do porte da UERJ como um todo, contando com poucos departamentos, altamente especializados em áreas de conhecimento pouco aderentes ao APL de Moda Íntima em Nova Friburgo. Essa configuração restringe consideravelmente o IPRJ em desempenhar atividades ligadas aos padrões do tipo 4, estando a universidade muito mais na posição de aderir e participar de processos de diálogo e construção de conhecimentos viabilizadas por instituições de política e órgãos de representação empresarial do que na posição de promover e protagonizar esses tipos de processos.

Por último, com relação ao tipo 5, que permite visualizar a universidade se inserindo como uma espécie de ponte para fluxos de conhecimentos vindos de fora do APL ou que se difundam do APL para outros territórios, o papel da UERJ também se dá de forma passiva e reativa, a ponto de não caracterizar nenhum padrão compatível com esse tipo de inserção. As buscas por conexões com atores de fora do APL se deram através dos subsistemas de políticas e de demanda. Em termos de demanda, as diversas políticas de estímulo à inserção no mercado internacional não alcançaram resultados e, independente disso, não contaram com o concurso direto da UERJ ou com qualquer outra instituição de ensino e pesquisa do território. Já com relação às políticas, a UERJ, assim como todas as demais instituições locais, teve a oportunidade de interagir com representantes do BID e do Instituto PROMOS através do Conselho da Moda. Mas, ao contrário do SEBRAE-NF, que foi importante nesse aspecto ao promover uma série de missões empresariais internacionais e cursos de curta duração com especialistas em moda e design vindos da Itália, a UERJ não teve qualquer inserção nessas atividades.

Desde um ponto de vista geral, a análise não permite compreender com clareza o porquê de a UERJ não haver se inserido no APL através de ações compatíveis com os tipos 3, 4, e 5. De todas as formas, não é realista nem razoável supor que seja necessário que uma universidade se insira a partir de todos os subsistemas de um APL. Tampouco se supõe que uma inserção feita de maneira altamente diversificada gere, necessariamente, resultados superiores e mais virtuosos do que formas de inserção sólidas e bem executadas por um único caminho.

O que a presente análise permite afirmar é que o fato de a inserção da universidade não ter envolvido padrões relativos aos tipos aqui analisados passou pela influência de dois fatores. O primeiro é a própria dimensão reduzida, em termos de recursos físicos, humanos e infraestrutura, do *campus* da universidade no território. O segundo foram os resultados dos consensos a respeito do raio de atuação cabível à UERJ no arranjo, que emergiram dos diálogos

travados no ambiente de governança. Esses dois elementos reafirmam um ponto recorrente nesta tese a respeito dos desafios à análise da inserção de universidades em sistemas de inovação de países periféricos: a de um olhar integrativo, sistêmico e contextualizado, que não se restrinja à universidade em si e nem que adote uma noção restrita de sistemas de inovação.

➤ Inserção do Tipo 6

A caracterização do APL, permitida pelas pesquisas, compreendeu a existência de um conjunto de três instituições de ensino e pesquisa que foram capazes de estabelecer uma inserção efetiva no APL, além de uma quarta instituição que estava em vias de implantação. As três instituições consolidadas eram a própria UERJ, o SENAI, através da unidade SENAI Espaço da Moda, e o curso técnico mantido pela Prefeitura de Nova Friburgo, o CEVEST. A instituição que se encontrava em vias de implantação era a unidade da FAETEC na cidade de Bom Jardim.

No contexto desse subsistema conformado pela infraestrutura de conhecimento, a UERJ encontrou formas de se inserir de forma harmônica, explorando sinergias e complementaridades. As diversas fricções na relação com as organizações ligadas à FIRJAN no território foram um elemento crítico para que não se abrissem espaços de colaboração entre UERJ e SENAI em temas relativos ao APL. Ao contrário, o que a pesquisa de campo permitiu captar foi uma dinâmica de competição dessas duas instituições, ao se buscar que o SENAI, ao invés da UERJ, ocupasse a função de abrigar um centro de serviços. Tal intento não se concretizou, mas fez parte do processo de alijamento da universidade da estrutura de governança descrita anteriormente.

Já o CEVEST consiste em uma estrutura pequena, de um curso técnico cujo público-alvo são pessoas em situação de vulnerabilidade social, como egressos do sistema prisional, pessoas inscritas no CadÚnico ou pessoas desabrigadas pelas catástrofes ambientais. É uma iniciativa independente, desenvolvida pela prefeitura de Nova Friburgo, a partir de uma abordagem de inserção socioproductiva e de geração de emprego e renda.

A despeito da proximidade que a UERJ e a Prefeitura da cidade estabeleceram nas primeiras fases da trajetória do Conselho da Moda, a iniciativa de criação do CEVEST se deu sem qualquer forma de colaboração com a universidade. Em realidade, conforme diferentes relatos manifestados em entrevistas, a concepção dessa iniciativa também careceu de articulações mais claras com as empresas e suas demandas. Esse descolamento, provocou um problema derivado de uma lógica ofertista, pois o treinamento e a capacitação oferecida têm

como base o uso de técnicas e ferramentas, como o *software* de modelagem, aderentes a padrões tecnológicos e de organização distintos daqueles usados pelas empresas. Trata-se de um descolamento não apenas entre o CEVEST e a UERJ, mas de um descolamento mais profundo entre a iniciativa do CEVEST e o APL em geral.

Por fim, sobre a FAETEC, há pouco o que considerar, em se tratando de uma instituição ainda incipiente no território. Porém, é digna de nota a ausência de qualquer indício de colaboração técnica da UERJ na implantação da FAETEC, mesmo sendo ambas as instituições autarquias estaduais ligadas à mesma secretaria de ciência e tecnologia do Rio de Janeiro. A ausência de relatos sobre esses vínculos, no entanto, não é capaz de sustentar a constatação dessa lacuna, principalmente pelo fato de o processo de implantação da escola técnica haver continuado após a realização da pesquisa de campo. Sustenta-se que o caso dessas duas instituições merece atenção em rodadas futuras de pesquisa.

5.4 CONCLUSÕES DA ANÁLISE

Findo o exercício de análises sobre a experiência da UERJ, através do IPRJ, no APL de Moda Íntima de Nova Friburgo, cabe sintetizar as principais conclusões e seus desdobramentos sobre as virtudes e limites do referencial analítico proposto.

Levando em conta a trajetória evolutiva do APL e da universidade, foi possível captar um olhar dinâmico sobre as iniciativas de inserção desta naquele, as relações entre essas várias iniciativas e seus desdobramentos concretos sobre o arranjo e o território. Mesmo possuindo alguns atributos correspondentes a fatores frequentemente observados em casos de não inserção (como o descolamento cognitivo entre universidade e APL, a presença de outro arranjo mais organizado no território e o alto nível de informalidade das empresas de confecção), foi possível concluir que nenhum deles foi determinante a ponto de comprometer o processo de inserção da UERJ. Assim, as inserções estabelecidas ao longo do período analisado foram compatíveis com padrões pertinentes aos tipos 1 e 2. Mesmo assim, a análise permitiu considerações relevantes a respeito dos motivos pelos quais a universidade não avançou em torno de iniciativas compatíveis com padrões ligados aos tipos 3, 4, 5 e 6 de inserção.

Sobre as experiências de inserção do tipo 1, foi possível notar a elevada importância de se estabelecer algum grau de sintonia e aderência entre as iniciativas realizadas nas universidades, com vistas à inserção em um sistema de inovação, e as estratégias de inovação mantidas pelas empresas. Iniciativas que levaram em conta essa sintonia foram as mais bem-

sucedidas, enquanto que as iniciativas menos eficazes foram aquelas que ignoraram em maior ou menor medida a importância dessa convergência.

Sobre as experiências de inserção do tipo 2, foi possível observar dois elementos de alta relevância para o tema pesquisado. Primeiramente, está o papel das relações de poder como elemento capaz de impulsionar ou obstruir decisivamente o sucesso ou até mesmo a concretização de iniciativas de inserção das universidades. Em segundo lugar, foi possível visualizar, através do olhar dinâmico, que essas experiências de vinculação podem ser delicadas, não estando sujeitas à inércia do “pacto com a prosperidade” mesmo que obtenham êxitos. Essa constatação sinaliza a necessidade de acompanhar até mesmo as experiências de inserção bem-sucedidas, não apenas para aprender com elas, mas também para que se esteja atento para atuar de forma a preservá-las quando necessário.

De forma geral, pode-se considerar que o olhar dinâmico proporcionado pelo estudo de caso acerca da experiência friburguense também permitiu concluir outros dois aspectos, de natureza ampla, sobre o referencial analítico proposto. Essa análise confirmou a pertinência que um olhar sistêmico e contextualizado pode ter para se estudar o problema das contribuições das universidades para o desenvolvimento de sistemas de inovação. Essa perspectiva permite que se aprecie e compreenda uma miríade de relações e trajetórias em uma lógica integrativa, sem negligenciar pontos cruciais que são usualmente negligenciados pelos olhares tradicionais, como as especificidades do contexto territorial, as relações de poder existentes no território e as estratégias empresariais.

Por último, o estudo de caso em profundidade permitiu captar o que se espera de modelos de análise baseados no arquétipo de tipos-ideais, que é compreender a interrelação entre as dimensões que cada um representa. Nesse sentido, o uso da tipologia, ao invés de limitante, foi funcional para a análise em perspectiva dinâmica, ao dar claro foco às relações de retroalimentação e sinergia estabelecida entre as diferentes iniciativas de inserção da universidade no APL. Complementarmente, o referencial permitiu a visualização, no caso estudado, de relações que operaram em sentido oposto, marcando limites à atuação da universidade ou colaborando para impor obstáculos a iniciativas relacionadas a outros padrões de inserção não explorados pela UERJ no caso estudado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme descrito na introdução, as reflexões e análises tecidas ao longo dos capítulos anteriores seguiram o objetivo de avançar sobre lacunas identificadas a respeito do tratamento dado ao problema do papel das universidades na literatura de sistemas de inovação. A análise das contribuições mais importantes feitas nas vertentes dessa literatura a respeito do contexto do Brasil e de outros países latino-americanos permitiu identificar duas grandes lógicas de abordar o tema.

A primeira, mais frequente, baseia-se na adaptação de modelos teóricos desenvolvidos a partir da realidade típica de países desenvolvidos. Tais esforços de adaptação frequentemente abstraem os contextos que inspiraram esses referenciais e enfatizam as dimensões analíticas mais facilmente observáveis por dados secundários, como as atividades de P&D, as interações estabelecidas por grupos de pesquisa ou as atividades de incubadoras de empresas e afins.

A segunda vertente reconhece as limitações que esse tipo de adaptação gera e propõe o avanço do debate a partir de um olhar histórico e contextualizado. Os avanços mais recentes dessa literatura foram importantes para conformar um olhar crítico, a ponto de se desdobrar em propostas normativas promissoras. No entanto, ao não alcançar um nível de balizamento em evidências empíricas sistematicamente organizadas, há lacunas importantes nessa literatura em termos de proporcionar elementos conceituais e dimensões analíticas que permitam análises mais aprofundadas e a aderência das propostas mencionadas à prática das políticas públicas.

Usando como base a perspectiva de APLs da RedeSist e a densa literatura produzida pela comunidade de pesquisadores que integram essa rede de pesquisa ao longo de cerca de duas décadas e meia, formulou-se uma proposta conceitual. Tal proposta visa avançar sobre as lacunas identificadas na literatura, ao, simultaneamente, apoiar-se em uma perspectiva ampla de sistemas de inovação e dispor de um eixo metodológico integrado, já consolidado, e aplicado a quase uma centena de estudos de caso no Brasil. Nesse sentido, alcançou-se, como resultado da primeira parte desta tese, uma proposta conceitual baseada em tipos-ideais de inserção de universidades em APLs a partir das funções que podem desempenhar e das contribuições diretas ou indiretas que essas funções podem gerar para a dinâmica produtiva e inovativa dos arranjos.

É evidente que essa tipologia, como todo o tipo de tipologia, está sujeita a pontos-cegos e ao risco de tornar-se defasada à medida em que emergem novos elementos e tendências que alterem a essência do objeto de pesquisa. Naturalmente, isso é levado em conta ao se propor um referencial calcado em tal tipo de arcabouço. No entanto, considera-se válido e útil tal estrutura de pensamento, desde que mobilizada de forma lúcida e criteriosa, sem pretensões a

generalizações impróprias ou replicação descontextualizada, como feito com outras tipologias propostas na literatura neoschumpeteriana.

Considerando as ressalvas necessárias, avançou-se, na segunda parte dessa tese, na confrontação entre a proposta conceitual desdobrada do debate teórico e as evidências empíricas de estudos de caso, organizadas pela RedeSist. Esse passo foi dado através da meta-análise qualitativa de um conjunto de 89 estudos de caso realizados a partir de um matiz metodológico comum com técnicas de análise de conteúdo. Como resultados, obteve-se: a validação empírica de todos os cinco tipos-ideais concebidos previamente; a emergência de um sexto tipo-ideal de inserção de universidades em APLs; e um conjunto de qualificações, baseadas em experiências concretas, que permitiram a identificação de quinze padrões de inserção vinculados a esses seis tipos. Complementarmente, a meta-análise também permitiu a identificação de fatores recorrentes em casos de APLs em que não se observou a inserção de universidades.

Apesar de a meta-análise não ter possibilitado conclusões acerca de elementos capazes de determinar as causas de situações em que não ocorre a inserção efetiva de universidades em APLs, houve um conjunto de fatores aos quais se pode atribuir influência importante. Entre eles, há pontos que não surpreendem, como a ausência de inserção em territórios onde não existem universidades e em APLs desarticulados ou cujas empresas eram pouco enraizadas no território. Ainda assim, alguns elementos dignos de nota emergiram da análise desses casos. Particularmente notáveis foram a constatação das seguintes situações:

- Frequentes casos em que a atuação da universidade negligenciava as possibilidades de inserção nos APLs, em uma lógica que se chamou de descolamento cognitivo;
- Casos em que a existência de vários arranjos no território gerava disputas por captar os benefícios proporcionados pela infraestrutura de conhecimento local;
- APLs altamente dinâmicos e com fortes culturas de cooperação gerando, internamente, soluções próprias às suas demandas tecnológicas, estabelecendo escolas técnicas, centros de pesquisa e outros tipos de IEPs que não universidades;

Esse amplo espectro de possibilidades permite constatar que o contexto territorial, a conduta das empresas e a conduta das próprias universidades – previstas nas três hipóteses da tese – também são relevantes para os casos em que não há inserção de universidades. Em outras palavras, por não haver um conjunto estanque e bem definido de elementos que possam ser apontados como causas determinantes da não inserção de universidades em APLs, as

especificidades pertinentes ao contexto, às universidades e aos arranjos em si são relevantes para a compreensão dessas situações.

Sobre os casos em que se verificou inserção, mapeou-se a ocorrência dos seis tipos identificados e foi decantada uma série de padrões recorrentes, relativos às formas específicas pelas quais se manifestavam cada tipo de inserção.

Com relação ao tipo 1, foram identificados quatro padrões recorrentes através dos quais esse tipo de inserção se manifestou: a cooperação através de P&D; a formação de recursos humanos; a prestação de serviços tecnológicos às empresas; e a prática de *sharing resources*. Sobre a inserção através de P&D ou do licenciamento de resultados de P&D, foi constatada a influência de regimes tecnológicos e políticas setoriais para a ocorrência de inserção. Tais fatores, no entanto, não representavam garantias de uma inserção virtuosa e de alta repercussão para todos os casos de APLs. Já a formação de recursos humanos era uma forma de inserção praticamente pervasiva, sendo digno de nota o papel representado por universidades privadas nesse padrão, o que sinaliza para a possibilidade de equívocos que o viés das análises em favor das universidades públicas pode causar.

Sobre a prestação de serviços tecnológicos e o *sharing resources*, foi possível identificar um potencial estratégico ligado a esses padrões. O primeiro constitui alternativa para as limitações existentes no sistema nacional de inovação nas áreas de metrologia e assistência técnica e extensão rural. Já o *sharing resources* e a prestação de serviços tecnológicos para empresas de APLs baseados em atividades de serviços podem cumprir um papel importante na introdução e difusão de novas tecnologias, formas de organização e práticas de *marketing*. Isso ocorre, pois essas práticas podem criar oportunidades de acesso a essas tecnologias e podem influenciar a percepção das empresas sobre os riscos e os custos da inovação.

Já a análise dos casos em que houve formas de inserção do tipo 2 permitiu a identificação de três padrões: a articulação com instituições de política de APLs; a participação direta em políticas de apoio aos arranjos e o estabelecimento de institucionalidades que podem ser classificadas como ambientes de inovação. Nenhum desses três padrões pôde ser associado a regimes tecnológicos ou a qualquer elemento referente a algum sistema produtivo em específico, mas em todos foi possível identificar a importância de elementos referentes à configuração do contexto territorial. As evidências observadas sinalizam uma clara tendência acerca da capacidade de gerar impactos a partir de iniciativas de inserção envolvidas com os padrões do tipo 2. As situações em que essas experiências se mostraram mais virtuosas, consistentes e sinérgicas foram aqueles em que o contexto territorial era caracterizado por maiores níveis de coesão comunitária e histórico de mobilização cooperativa consolidado.

Nos APLs em que houve inserção de universidades compatível com o tipo 3, verificaram-se três padrões claros: a canalização de demandas, o atendimento direto de demandas e a manifestação de demandas a partir da própria universidade. As experiências analisadas permitiram captar o fato de que esse tipo de inserção, e os padrões a ele vinculados, têm maior relação com atividades ligadas a serviços públicos, como saúde, educação e cultura. Além disso, esses padrões de inserção revelaram o peso que ações na área de extensão podem ter para o papel cumprido por universidades e o desempenho de APLs, podendo gerar situações altamente virtuosas. Neste caso, mais uma vez, universidades privadas ocuparam espaço importante, especialmente as universidades confessionais e universidades comunitárias. Lançou-se luz, portanto, sobre aspectos que tendem a ser menos tratados na literatura, como: inovação em serviços, o foco em serviços públicos e demandas sociais, o olhar sobre a extensão universitária e o papel das universidades privadas (principalmente que não se restringe o olhar à esfera da pesquisa).

Já ao observar as situações em que houve iniciativas efetivas de inserção correspondentes ao tipo 4, foram verificados dois padrões bem claros: a ocorrência de processos de co-construção de conhecimentos, com a comunidade, sobre as várias dimensões do território; e o estabelecimento, dentro da universidade, de espaços isonômicos de diálogo entre os atores do APL. Tais formas de inserção permitiram revelar situações nas quais as universidades podem contribuir para APLs enquanto agentes de transformação do contexto territorial. Essa transformação pode ocorrer através da dimensão cognitiva do território, ao se democratizar o conhecimento, mas também pode ocorrer através de mecanismos de natureza sociopolítica, revelando a influência que universidades podem ter em processos de construção de consensos a respeito dos desafios e oportunidades a serem endereçados por ações coletivas.

Com relação ao tipo 5 de inserção de universidades em APLs, constatou-se a relevância do tipo de parceiro externo ao arranjo com que a universidade pode se relacionar, que podem ser outras universidades ou parceiros não acadêmicos (como empresas e instituições de políticas), e o sentido dos fluxos de conhecimento subjacentes à parceria. O volume reduzido de evidências não permitiu observar essas nuances de forma mais rica, mas proporcionou a identificação de dois padrões: contribuições ao APL através da inserção em redes nacionais ou internacionais de pesquisa e contribuições a partir de parcerias com empresas ou outros tipos de organizações. As análises em torno desses padrões convergiram para a possibilidade de sinergias e para os riscos de certas estratégias de internacionalização.

Sobre as oportunidades de sinergias, essas parcerias podem ser úteis para amplificar as competências científico-tecnológicas das universidades, permitindo que intensifiquem e

aprofundem outras formas efetivas de inserção que venham a se estabelecer nos APLs. Além disso, esse benefício também pode operar no sentido inverso, colaborando para que essas universidades estabeleçam contribuições para territórios dentro e fora do país, abrindo espaço para a difusão de inovações concebidas no contexto do arranjo.

Ao mesmo tempo, certas estratégias de internacionalização de APLs tiveram resultados nocivos sobre experiências virtuosas de inserção do tipo 5, mas não apenas desse tipo. Foram identificadas duas situações em que tais estratégias envolveram equívocos capazes de desestruturar processos virtuosos de inserção de universidades em APLs. Uma delas foram os casos em que estatais, que eram centrais para o dinamismo inovativo dos arranjos, foram adquiridas por grupos estrangeiros em processos de privatização. Outra situação observada foi o caso de APL cujas empresas se inseriram de forma subordinada em cadeias globais de valor, perdendo autonomia em suas estratégias de inovação ao se tornarem cativas de grandes compradores.

Por último, a apreciação do tipo 6 ajudou a revelar um caminho adicional de inserção de universidades em APLs. Tais casos, contudo, se mostraram altamente específicos, envolvendo diferentes camadas de articulação interinstitucional e se manifestando de formas muito diversificadas, de maneira a não possibilitar a observação de padrões claros. No entanto, o conjunto de experiências analisado proporcionou três *insights* que podem motivar avanços futuros nessa agenda de pesquisa.

O primeiro deles é o peso que EMBRAPA e FIOCRUZ, duas instituições não universitárias, mas com alto nível de competências científico-tecnológicas, representam em diversos APLs, podendo constituir parceiros importantes das universidades em processos de inserção não só nos sistemas locais de inovação, mas no sistema nacional de inovação como um todo. O segundo é similar ao primeiro, mas ocorre em escala local, constituído pelo peso que podem ter institutos de pesquisa de atuação local ou regional, constituindo pontas de lança para a inserção de universidades nos APLs em alguns dos casos analisados.

Por último, foi possível notar o viço que as instituições de ensino e pesquisa ligadas ao sistema S (SENAI, SENAC e SENAR) possuem em termos de capacidade de contribuir para o sistema de inovação brasileiro. No âmbito dos APLs, as experiências de inserção dessas instituições são frequentes, mas as parcerias com universidades podem ser úteis para ambas as instituições. A essas IEPs, representa uma oportunidade de acessar a infraestrutura de conhecimento local, facilitando a instalação de novas unidades e a ampliação da sua presença para novos territórios. Às universidades, abre um canal que permite maior grau de interlocução

com o sistema de representação empresarial, podendo captar uma visão mais nítida das estratégias empresariais e as demandas tecnológicas existentes nos APLs.

Considerando essa sistematização dos resultados das análises realizadas na parte 2 da tese, foi possível constatar que, apesar de proporcionar um conjunto amplo de dimensões de análise e de padrões específicos a serem apreciados em sistemas locais de inovação, tal olhar não avançou suficientemente sobre uma perspectiva histórica. De fato, os estudos de APL, sendo datados, representam a consolidação de visões acerca desses sistemas em pontos determinados no tempo. Assim, encontrou-se poucas oportunidades de avaliar a relação entre a trajetória de evolução dos APLs e as formas como as universidades se inserem neles. Para endereçar tal limitação, avançou-se em um estudo de caso em profundidade e com retrospectiva histórica, enfocando a relação entre a trajetória evolutiva do APL de Nova Friburgo e os padrões de inserção estabelecidos pela UERJ ao longo do período de 2000 a 2017.

As análises realizadas na parte três, conforme já mencionado, consistiram em uma adaptação da metodologia de estudos de APLs da RedeSist feita pela ocasião dos desafios provocados pelo cenário de pandemia. Ainda assim, esse exercício de análise permitiu a operacionalização da tipologia proposta, gerando resultados relevantes para a sua conciliação com elementos pertinentes às trajetórias evolutivas do arranjo.

Constatou-se que, mesmo possuindo alguns atributos correspondentes a fatores frequentemente observados em casos de não inserção, foi possível concluir que nenhum deles, de fato, foi determinante a ponto de provocar uma situação de não inserção. De fato, as inserções estabelecidas pela UERJ no APL, ao longo do período analisado, foram compatíveis com padrões pertinentes aos tipos 1 e 2. Mesmo assim, a análise permitiu considerações a respeito dos motivos pelos quais a universidade não avançou em torno de iniciativas compatíveis com padrões ligados aos tipos 3, 4, 5 e 6 de inserção.

Sobre as experiências de inserção do tipo 1, foi possível notar a elevada importância de se estabelecer algum grau de sintonia e aderência entre as iniciativas realizadas nas universidades, com vistas à inserção em um sistema de inovação, e as estratégias de inovação mantidas pelas empresas. Sobre as experiências de inserção do tipo 2, foi possível observar dois elementos que podem ser cruciais para o processo de inserção de universidades em APLs: o papel das relações de poder e o fato de que experiências de vinculação podem ser delicadas, não estando sujeitas à inércia do “pacto com a prosperidade” mesmo que obtenham êxitos.

Além disso, o estudo de caso confirmou a pertinência em manter um olhar sistêmico e contextualizado ao se estudar o problema das contribuições das universidades para o desenvolvimento. Essa perspectiva permite que se aprecie e compreenda uma miríade de

relações e trajetórias em uma lógica integrativa, sem negligenciar pontos cruciais que são usualmente negligenciados pelos olhares tradicionais. Por último, a experiência da UERJ em Nova Friburgo permitiu captar a interrelação entre os vários tipos-ideais que compõem a proposta conceitual consolidada na parte 2 da tese. Nesse sentido, pode-se dizer que o uso da tipologia também foi funcional para a análise em perspectiva dinâmica, ao dar claro foco aos processos evolutivos que perpassaram a inserção da universidade no arranjo.

Considerando os avanços feitos nas três partes da tese, cabe, por fim, avaliar se os objetivos da pesquisa foram atendidos e o juízo que se pode fazer das hipóteses a partir dos resultados alcançados. Com relação aos objetivos da pesquisa, considera-se que o principal foi atendido, uma vez que, entre os resultados alcançados, está a sistematização de um conjunto amplo e coerente de padrões de inserção de universidades em APLs brasileiros.

Também se entende que os objetivos específicos foram endereçados. Ao oferecer, como contribuição, uma proposta conceitual desdobrada de uma perspectiva ampla de sistemas de inovação e validada empiricamente por dois tipos de exercícios de análises de casos concretos, propõe-se, aqui, um avanço sobre a lacuna identificada para a literatura latino-americana. Indícios desse avanço está nos padrões revelados pelos estudos que destoam dos sentidos comuns atualmente vigentes na literatura. Já o segundo objetivo específico pode ser considerado como parcialmente endereçado, uma vez que as adaptações necessárias para a realização do estudo de caso não permitiram que se cumprissem as expectativas iniciais, que envolviam a aplicação de todas as etapas da metodologia de estudos de APLs da RedeSist. Mesmo assim, entende-se que os resultados aqui apresentados podem ser úteis em exercícios futuros de refinamento e de adaptação dos questionários utilizados em pesquisa de campo.

O entendimento é de que as hipóteses 1 e 2 foram parcialmente confirmadas, enquanto que a hipótese 3 foi, repetidas vezes, confirmada. Relembrando, a hipótese 1 coloca que a inserção de universidades em APLs tem relação com as bases técnicas e as estratégias empresariais mobilizadas pelos atores produtivos do APL. As evidências analisadas permitiram compreender que a relevância das bases técnicas articuladas pelos APLs – e de elementos correlatos, como regimes tecnológicos e políticas de corte setorial – podem ser relevantes, mas apenas para alguns padrões de inserção, não se mostrando fator sistemático e recorrentemente relevante para a maior parte dos padrões de inserção. Já as estratégias empresariais se mostraram, repetidas vezes, elemento relevante, pois quando as iniciativas das universidades de inserção nos APLs observam essas estratégias e as demandas tecnológicas subjacentes a elas, essas experiências tendem a ser mais efetivas e a gerar mais virtuosidades. Ao mesmo tempo,

a desconexão entre a atuação das universidades e as estratégias das empresas foi apontado como fator que contribuiu para a ocorrência de casos de não-inserção.

A hipótese 2 também se viu parcialmente confirmada. De fato, aspectos como o descolamento cognitivo foram apontados como um fator capaz de restringir as possibilidades de inserção das universidades em APLs. No entanto, a experiência do caso da UERJ de Nova Friburgo demonstra por que não se deve considerar tal fator como causa determinante para a não-inserção. Trata-se de uma universidade especializada em competências divergentes às bases técnicas centrais para o APL analisado, que foi capaz de estabelecer diversas iniciativas de inserção, conseguindo relativo sucesso em algumas delas, a ponto de gerar resultados perceptíveis para os atores-chave do APL.

Já a hipótese 3 se viu recorrentemente confirmada ao longo das análises. O olhar proporcionado pela meta-análise realizada na parte 2 permitiu compreender que a configuração territorial é essencial para diversos processos de inserção de universidades em APLs. Além disso, a análise do estudo de caso em profundidade, realizada na parte 3, reafirmou a importância das dimensões relacionadas ao contexto territorial, ao realçar o papel das relações de poder e, inclusive, de aspectos ambientais.

Em última análise, é necessário pontuar que, além de endereçar parcial ou completamente os objetivos e hipóteses estabelecidos inicialmente, a pesquisa proporcionou a emergência de uma série de *insights* referentes a evidências que contrariam o senso comum vigente na literatura especializada. Tais pontos sinalizam novas frentes a serem exploradas em pesquisas futuras. Destacam-se, então, seis, que podem ser consideradas particularmente promissoras:

- Ampliar investigações sobre as contribuições que as universidades fazem ao sistema nacional de inovação brasileiro através de atividades de extensão;
- Avançar em pesquisas sobre o papel de universidades privadas com e sem fins lucrativos;
- Pesquisar sobre o papel que outros tipos de instituições de ensino e pesquisa, principalmente escolas técnicas e institutos federais, desempenham;
- Avançar na compreensão do padrão de inserção do tipo 6, produzindo novos estudos e evidências com foco na articulação de universidades e outras instituições de ensino e pesquisa; e
- Consolidar os avanços inicialmente pretendidos com a finalidade de estabelecer, de fato, contribuições à metodologia de estudos de Arranjos Produtivos Locais;

- Avançar na reflexão normativa, no sentido de buscar estabelecer uma ponte entre o conjunto de padrões recorrentes identificados e validados por evidências empíricas e as práticas atualmente difundidas de planejamento, formulação e implementação de políticas voltadas à mobilização de universidades em prol do desenvolvimento, visando ao seu aprimoramento ou à estruturação de novas políticas, de caráter sistêmico e contextualizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, J. **Estudo do Arranjo Produtivo Local Pingo D'água, Quixeramobim – Ceará**. 2004. (Relatório de Atividades de Expansão)
- AMARAL, J. **Arranjo Produtivo do Forró em Fortaleza, Ceará**. Redesist, 2008. (Nota Técnica, 14).
- AMARAL, J. **O Arranjo Produtivo Local da Ovinocaprinocultura do Sertão Central no Ceará (Quixadá e Quixeramobim): Um Estudo Comparativo**. Redesist, 2011. (Nota Técnica).
- AMARAL, J.; MATOS, R. **Arranjo Produtivo Local – Turismo Religioso de Juazeiro do Norte - CE**. Juazeiro do Norte: Redesist, 2006. (Relatório Final).
- ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. (org.). *Cidades Médias Brasileiras*. Rio de Janeiro: IPEA, 2001.
- ALBUQUERQUE, E.; SILVA, L.; PÓVOA, L. “Diferenciação intersetorial na interação entre universidades e empresas no Brasil”. **São Paulo em Perspectiva** v. 19, n, 1, pp. 95-104, jan./mar, 2005.
- ALBUQUERQUE, E.; SUZIGAN, W.; ARZA, V.; DUTRÉNIT, G. Matrices of university-firm interactions in Latin America. In: Eduardo Albuquerque; Wilson Suzigan; Glenda Kruss; Keun Lee. (orgs.). *Developing National Systems of Innovation*. Ottawa: Edward Elgar Publishing, 2015.
- ALMEIDA, M. “The Evolution of the Incubator Movement in Brazil”. **International Journal of Technology and Globalisation**. v. 1, n. 2, 2005.
- ALMEIDA, C.; POVOA, L. “Interação das universidades, institutos e centros de pesquisa com empresas na Região Centro-Oeste: experiências da EMBRAPA Cerrados”. In: SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. (Orgs.). *Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.
- ALMEIDA, L.; BASTOS, A.; SANTOS, R. “Desempenho inovativo na dinâmica da interação universidade e empresa: análise comparada entre Amazônia Legal e demais regiões” In.: GARCIA, R.; RAPINI, M.; CARIO, S. (orgs) *Experiências de interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018.
- ALMEIDA, L. V. *O Processo de Diálogo para Construção e Implementação de Políticas para o Arranjo Produtivo de Moda Íntima de Nova Friburgo*. Monografia de Graduação defendida no Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022.
- APOLINÁRIO, V. **APL da Festa de Santa’Ana de Caicó/RN: Fé, Arte e Gastronomia**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2008. (Nota técnica).
- APOLINÁRIO, V., SILVA, M.L. **Arranjo Produtivo de Bordados: Caicó-RN**. Redesist, 2006. (Relatório Final).
- APOLINÁRIO, V.; SILVA, M. L. (Orgs.) **Análise de políticas para arranjos produtivos locais em estados do Nordeste e Amazônia Legal**. Natal: UFRN, 2010.

AROCENA, R. La autonomía de la ‘Universidad para el Desarrollo’. **Revista Universidades**, n. 66, pp. 7-18, outubro-dezembro, 2015.

AROCENA, R.; GÖRANSSON, B.; SUTZ, J.; *Developmental Universities in Inclusive Innovation Systems*. Suíça: Palgrave Macmillan, 2018.

AROCENA, R.; SUTZ, J. Looking at National Systems of Innovation from the South. **Industry and Innovation**, v. 7, n. 1, pp. 55-75, 2000.

_____. Inequality and innovation as seen from the South. **Technology in Society**. v. 25, n. 2, pp. 171-182, Abril, 2003.

_____. Latin American Universities: From an original revolution to an uncertain transition. **Higher Education**, n. 50, pp. 573-592, 2005.

_____. Weak knowledge demand in the South: learning divides and innovation policies. *Science and Public Policy*, v. 37, n. 8, pp. 571–582, Outubro, 2010.

_____. Uruguay: Higher Education, National System of Innovation, and Economic Development in a small peripheral country. In.: Göransson, Bo; Brundenius, Claes. (eds.) *Universities in Transition: The changing role and challenges for academic institutions*. Nova York: Springer, 2011.

_____. Innovación y Democratización del conocimiento como contribución al desarrollo inclusivo. In.: Dutrénit, Gabriela; Sutz, Judith (orgs.) *Sistemas de Innovación para un Desarrollo Inclusivo: La experiencia latinoamericana*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, México, 2013.

AROCENA, R.; GÖRANSSON, B.; SUTZ, J. *Developmental Universities in Inclusive Innovation Systems. Alternatives for Knowledge Democratization in the Global South*. Palgrave: Macmillan, 2018.

ARROW, K. “Economic Welfare and the Allocation of Resources to Invention.” In.: Universities-National Bureau Committee for Economic Research e Committee on Economic Growth of the Social Science Research Councils (eds) *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, pp. 609– 626. Nova Jersey: Princeton University Press, 1962.

ARRUDA, D. **Desafios E Oportunidades Das Políticas Produtivas E Inovativas No Brasil: Uma Análise A Partir Do Sistema Local De Petróleo Em Suape-PE**. 2014. 263 f. Tese (Doutorado) - INSTITUTO DE ECONOMIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro, 2014.

BANCO MUNDIAL *Avaliações de Perdas e Danos: Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro – Janeiro de 2011*. Banco Mundial, Brasília, 2012.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Paris: Presses Universitaires de France, 1977.

BARROS, M. *Educação Superior – um estudo sobre a cadeia produtiva brasileira: 1995 a 2012*. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Estudos Pós-Graduados em Política Social, Universidade Federal Fluminense, 2018.

BECATTINI, G. Del distrito industrial marshalliano a la «teoría del distrito» contemporánea: una breve reconstrucción crítica. **Investigaciones Regionales**. v.1, p. 9-32, 2002.

BORIN, E. *O SEBRAE e os Arranjos Produtivos Locais: O caso de Nova Friburgo/RJ*. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação do IPPUR/UFRJ. Rio de Janeiro, 2006.

BORIN, E.; MARCELLINO, I. Análise do Programa PROMOS/SEBRAE/BID no Arranjo Produtivo de Moda Íntima de Nova Friburgo sob a Ótica Sistêmica. *Revista Polêmica*, v. 18, n. 3, pp. 140-158, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/polemica.2018.39431>.

BOTELHO, M. **Estudo Do Arranjo Produtivo Voltado Ao Tratamento De Doenças Cardiovasculares Da Região Do Triângulo Mineiro (MG)**. Uberlândia, 2012. (Relatório Final).

BRESCHI, S.; MALERBA, F. Sectoral Innovation Systems. In: Edquist, C. (ed.), *System of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Londres, 1997.

BRITTO, J. **O ASPIL de Petróleo e Gás em Macaé**. Rio de Janeiro: Redesist, 2011. (Nota Técnica)

BRITTO, J.; BITTENCOURT, P.; CRUZ, W. Interação infraestrutura de Ciência e Tecnologia (C&T) e setor produtivo no Estado do Rio de Janeiro. In: Wilson Suzigan, Eduardo Albuquerque e Silvio Cario (orgs) *Em Busca da Inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2011.

BRITTO, J.; VARGAS, M. O APL de petróleo e gás em Macaé. In.: Marcelo Matos, Elaine Borin, José Cassiolato (orgs) *Uma Década de Evolução dos Arranjos Produtivos Locais*. Rio de Janeiro, E-Papers, 2015.

BRITTO, J.; VARGAS, M.; GADELHA, C.; COSTA, L. Competências científico-tecnológicas e cooperação universidade-empresa na saúde. **Revista de Saúde Pública**. n. 46, pp. 41-50, 2013.

BUSH, V. *Science, the Endless Frontier: a Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research*. Washington, EUA: National Science Foundation, 1945.

CAMPOS, N.; BOTELHO, J. **O Arranjo Produtivo Local de Floricultura Tropical de Manaus**. 2004. (Relatório de Atividades de Expansão da Redesist)

CAMPOS, R.R.; CÁRIO, S.A.; NICOLAU J.A. **Arranjo Produtivo Têxtil-Vestuário do Vale do Itajaí/SC**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, 2000. (Nota Técnica 20)

CAMPOS, R. et al.. **O Cluster da Indústria Cerâmica de Revestimento em Santa Catarina: Um Caso de Sistema Local de Inovação**. Mangaratiba, 1999. (Nota Técnica, 29).

CAMPOS, R.R.; NICOLAU, J.A.; CÁRIO, S.F. **A Indústria de Software de Joinville: um Estudo de Caso de Arranjo Inovativo Local**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, 2000.

CAMPOS, R.; STALLIVIERI, F.; VARGAS, M.; MATOS, M. (orgs.) **Políticas Estaduais para Arranjos Produtivos Locais no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2010.

CAMPOS, R. R.; VARGAS, M.; STALLIVIERI, F.; MATOS, M. (org.) *Políticas Estaduais para APLs no Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil*. Rio de Janeiro: E-papers, 2010.

CARIO, S.; SUZIGAN, W.; SHIMA, W. (Eds.) Volume Especial. **Revista de Economia**, v. 37, n. 4, 2011.

CARAYANNIS, E.; CAMPBELL, D. “Mode 3” and “Quadruple Helix”: Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. **International Journal of Technology Management**, v. 46, n. 3/4, pp. 201–234, 2009.

CARAYANNIS, E.; CAMPBELL, D. Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a trans-disciplinary analysis of sustainable development and social ecology. **International Journal of Social Ecology and Sustainable Development** v. 1, pp. 41–69, 2010.

CARVALHO, G. *Análise e Mapeamento dos Arranjos Produtivos Locais do Estado do Rio de Janeiro*. Dissertação de mestrado submetida à Faculdade de Ciências Econômicas da UFF. Niterói, Rio de Janeiro, 2010.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Orgs.) *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. 1. ed. Brasília: IBICT, 1999.

_____. Sistema de Inovação e Desenvolvimento: as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, São Paulo, jan/mar, 2005.

_____. Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the innovation systems perspective. **Globelics Working Paper Series**, v. 8, n. 2, 2008.

CASSIOLATO, J.E., LASTRES, H. (coords.) **Cultura e Desenvolvimento: o APL de Música de Conservatória**. Rio de Janeiro, 2005.

CASSIOLATO, J. E. et al. **Sistemas Produtivos E Inovativos Locais Na Indústria De O&G – Análise Da Experiência De Campos Marginais Do Recôncavo Baiano**. Rio de Janeiro: Redesist, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; CAMPOS, R.; STALLIVIERI, F. Processos de Aprendizagem e Inovação em Setores Tradicionais: Os APLs de Confecções no Brasil. *Economia (Campinas)*, v. 8, p. 477-502, 2007.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.; MARCELLINO, I.; ANDREATTA, C. O papel das universidades e instituições públicas de ensino superior no desenvolvimento territorial sustentável: uma breve nota introdutória. **Texto para Discussão RedeSist – Desenvolvimento, Inovação e Território**. nº 01/18. Instituto de Economia, UFRJ, 2018.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.; MATOS, M.; SZAPIRO, M. *Local Production and Innovation Systems in Brazil: A Balance of 20 years*. Artigo apresentado na 15ª Conferência Internacional Globelics. Atenas, Grécia, 2017.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.; MATOS, M.; SZAPIRO, M. Éxito, y fracaso de las políticas de desarrollo productivo e innovación en Brasil: estudio de caso de arranjos productivos locales. Texto para Discussão RedeSist – Desenvolvimento, Inovação e Território. N. 3, 2019. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos_Discussao_DIT/2019/Cassio_et_al_TD_03-19.pdf.

CASSIOLATO, J.; MATOS, M. Política brasileira de Arranjos Produtivos Locais: o aprendizado acumulado e suas perspectivas. In.: LASTRES, H.; PIETROBELLI, C.; CAPORALI, R.; SOARES, M.; MATOS, M. (orgs) *A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo: sustentabilidade social e ambiental*. Brasília, CNI, 2012.

CASSIOLATO, J. E.; MATOS, M. P.; LASTRES, H. M. M. (Orgs.). *Arranjos produtivos locais: uma alternativa para o desenvolvimento*. v. 1. Criatividade e cultura. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

CASSIOLATO, J.; MATOS, M.; LASTRES, M.; SZAPIRO, M. *Local Innovation and Production Systems: RedeSist's conceptual framework and analytical methodology*. **Texto para Discussão RedeSist – Desenvolvimento, Inovação e Território**. N. 2, 2018. Disponível em: http://www.redesist.ie.ufrj.br/images/Textos_Discussao_DIT/2018/TD_02-2018.pdf.

CASTRO, S. Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais em Áreas Intensivas em Cultura e Mobilizadoras do Desenvolvimento Social. Goiânia: Redesist, 2008.

CASTRO, R. S. *Resistência e colaboração na reestruturação produtiva. Uma análise das operárias costureiras de Nova Friburgo/RJ*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais da UNESP. Marília, São Paulo, 2011.

CAVALCANTI, M.; LIMA, R.; NETO, A.P. Gestão do conhecimento em arranjos produtivos locais: o caso de Nova Friburgo. *Produto & Produção*, v. 8, n. 3, p. 35-44, 2005. Disponível em: < www.seer.ufrgs.br/ProdutoProducao/article/download/3234/1783 >.

CAVALCANTI, P.; MOUTINHO, L. **Arranjo Produtivo de Micro e Pequenas Empresas de Confeções em Campina Grande**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2004. (Nota Técnica)

CAVALCANTI FILHO, P. F. M. B. et al. **Saúde E Inovação: Territorialização Do Complexo Econômico-Industrial Da Saúde**. NETE, 2012.

CHESNAIS, F. *A Mundialização do Capital*. São Paulo: Xamã, 1996.

CLARK, C. **Conditions of Economic Progress**. Macmillan, London, 1940.

COOKE, P. Regional Innovation Systems: competitive regulation in the new Europe. *GeoForum*, v.23: pp. 365-382, 1992.

COSTA, A.; RUFFONI, J.; PUFFAL, D. Interação Universidade-Empresa no Rio Grande do Sul: o caso do programa de pós-graduação em engenharia de minas, metalúrgica e de materiais da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: SUZIGAN, W. & ALBUQUERQUE, E. &

CARIO, S. F. (orgs.). *Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, pp. 199-238, 2011a.

_____. Proximidade geográfica e interação universidade-empresa no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia**, v. 37, n. especial, p. 213-238. Editora UFPR, 2011b.

COSTA, F. **O Círio de Nazaré: Economia e Fé**. (Relatório Final). Rio de Janeiro: RedeSist/IE/UFRJ, 2006.

_____. **APL de Frutas no Nordeste Paraense e na Região Metropolitana de Belém**. Rio de Janeiro: Redesist, 2011. (Nota Técnica).

COSTA, F., et al. **APLs Baseados em Cultura e Economia Local: o Caso de Parintins**. RedeSist, 2008. (Nota Técnica).

COUTINHO, L. Regimes Macroeconômicos e estratégias de negócio: uma política industrial alternativa para o Brasil do século XXI. In.: LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. (orgs) *Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005.

CROCCO, M., HORÁCIO, F. **Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais. O Arranjo Produtivo Moveleiro de Ubá**. Rio de Janeiro, 2001. (Nota Técnica, 38)

CROCCO, M.; LEMOS, M.; CAMPOLINA, C. **Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais. O Arranjo Produtivo Calçadista de Nova Serrana**. Redesist, 2000. (Nota Técnica, 36).

CUNHA, L. *Universidade Temporã*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1980.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R.; ALVES, P. F. Relações universidade-empresa no Brasil: O papel da infraestrutura pública de pesquisa, **Texto para Discussão IPEA**, No. 1901, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Brasília, 2013.

DIAS, F.; CARIO, S.; LEMOS, D.; BITTENCOURT, P.; AZEVEDO, P. Interação universidade e empresa para desenvolvimento inovativo em Santa Catarina: estudo sobre a parceria UFSC e EMBRACO. In.: GARCIA, R.; RAPINI, M.; CARIO, S. (orgs) *Experiências de interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018.

DÓRIA, J, et al. **Arranjo Produtivo de Telecomunicações de Campinas/SP**. Rio de Janeiro: Redesist, 2000. (Nota Técnica, 18).

DOSI, G. *Mudança Técnica e Transformação Industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores*. Campinas: Editora Unicamp, 2006.

DUTRÉNIT, G.; ARZA, V. Channels and benefits of interactions between public research organisations and industry: comparing four Latin American countries. **Science and Public Policy**, v. 37, n. 7, p. 541-553, Aug. 2010.

DUTRÉNIT, G.; NÚÑEZ, J. *Vinculación universidad-sector productivo para fortalecer los sistemas nacionales de innovación: experiencias de Cuba, México y Costa Rica*. La Habana, Editorial UH, 2017.

EPSZTEJN, R.; REGAZZI, R. *Proposta de Modelo Teórico de Cluster de pequenas e médias empresas para o polo de confecções e moda íntima da Região de Nova Friburgo – RJ*. In: Anais do XXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, 2001.

ETZKOWITZ, H.; MELLO, J.; TERRA, B. When path dependencies collide: the evolution of innovation policy in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Science and Public Policy**, v. 25, n. 6, pp. 365–371, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/spp/25.6.365>

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review* n. 14, pp. 14-19, 1995.

_____. The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. **Research Policy**, v. 29, n.2, pp. 109-123, 2000.

ETZKOWITZ, H.; WEBSTER, A.; GEBHARDT, C.; TERRA, B. The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. **Research Policy**. v. 29, n. 2, pp. 313-330, 2000.

FELIZARDO, C. P; AQUINO, R. D; TOMASSINI, R. Análise das estratégias das empresas do setor de confecções de Nova Friburgo: um estudo descritivo. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA - SEGeT, 2007, Resende. *Anais do SEGeT*. Resende: AEDB, 2007.

FERNANDES, A.M.; et al. **O Arranjo Produtivo de Software do Distrito Federal**. Rio de Janeiro: Redesist, 2004. (Relatório de Atividades da Expansão da Redesist)

FERNANDES, A.; CAMPELLO DE SOUZA, B.; STAMFORD DA SILVA, A.; SUZIGAN, W.; CHAVES, C.; ALBUQUERQUE, E. Academy–industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers. **Science and Public Policy**. v. 37, n. 7, pp. 485-498, 2010.

FERREIRA, H., et al. **Indústria Cultural e o Carnaval da Cidade da Bahia de Todos os Santos, Salvador**. Redesist, 2008. (Nota Técnica).

FERREYRA, M.; AVITABILE, C.; ÁLVAREZ, J.; PAZ, F.; URZÚA, S. *Em uma Encruzilhada: Ensino Superior na América Latina e Caribe*. Panorama. Banco Mundial, Washington, 2017.

FGV. *Potencialidades do Estado do Rio de Janeiro*. FGV, 1998.

FISHER, A. **Production, Primary, Secondary and Tertiary**. *Economic Record*, pp. 24-38, 1939.

FREEMAN, C. Technological Infrastructure and International Competitiveness. Artigo apresentado ao Grupo *ad hoc* de Ciência, Tecnologia e Competitividade. Paris: OCDE, 1982.

_____. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers, 1987.

_____. The economics of technical change. **Cambridge Journal of Economics**, n. 18, p. 463- 514, 1994.

_____. The ‘National System of Innovation’ in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, vol 19, p. 5-24, Cambridge, Inglaterra, 1995.

_____. Um pouso forçado para a “nova economia”? A tecnologia da informação e o sistema nacional de inovação dos Estados Unidos. In.: José Cassiolato, Helena Lastres, Ana Arroio. *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ e Contraponto, pp. 51-81, 2005.

FOURASTIÉ, F. **Le Grand Espoir du XXe Siècle**. Paris: Presses Universitaires de France, 1949.

FUMIN. *Impact Evaluation of the Program for the Development of Industrial Districts in Brazil*. Santiago, 2010. 41 p. (Final Report).

GARCEZ, C.; KAPLAN, E.; MAGALHÃES, W.; LEMOS, C.; LASTRES, H. M. M. Análise de políticas para APLs no Brasil: uma introdução. In: APOLINÁRIO, V.; SILVA, M. L. (Orgs) *Análise de Políticas para Arranjos Produtivos Locais em Estados do Nordeste e Amazônia Legal*. Natal: Editora da UFRN, 2010.

GARCIA, R.; ARAÚJO, V.; MASCARINI, S.; SANTOS, E. Os efeitos da proximidade geográfica para o estímulo da interação universidade-empresa. **Revista de Economia**, v. 37, n. especial, p. 307-330. Editora UFPR, 2011.

GARCIA, Q.; TERRA, B. A Importância das Incubadoras na Criação e Desenvolvimento de Empresas Inovadoras de Base Tecnológica: Um Estudo de Caso do Instituto Gênesis da PUC-Rio e da Empresa Minds At Work¹. **Revista Polêm!ca**. v. 10, n. 2, pp. 223-245. abril – junho, 2011.

GARCIA, R.; RAPINI, M.; CARIO, S. (orgs) *Experiências de interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018.

GIELFI, G.; FURTADO, A.; CAMPOS, A.; TIJSSEN, R. University-Industry research collaboration in the Brazilian oil industry: the case of Petrobras. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 325-350, julho/dezembro, 2017.

GONSALO, J. **Arranjo Produtivo Turístico De São Luis**. São Luís: Redesist, 2004. (Nota Técnica)

GÖRANSSON, B.; BRUNDENIUS, C. (eds.) *Universities in Transition: The changing role and challenges for academic institutions*. Nova York: Springer, 2011.

GOES, T.; LINK, A. “The Globalization of the Bayh–Dole Act”, *Annals of Science and Technology Policy*: Vol. 5, No. 1, pp 1–90, 2021. DOI: 10.1561/110.00000018.

GUIMARÃES, V. **Sistemas de Inovação em Países Periféricos: o Caso do Arranjo Produtivo das Empresas de Software em Petrópolis**. 156 p. Dissertação de Mestrado no Instituto de Economia da UFRJ. 2005.

HASENCLEVER, L. *Nova Friburgo: uma economia especializada e regional face aos mercados nacional e internacional*. In: _____. (Org.). *O Desenvolvimento Local no Estado do Rio de Janeiro*. 1ed. Rio de Janeiro: e-papers, 2005.

HERMAN, F.; DJAJADIKERTA, H. Septuple Helix Partnership Model for Value Creation. **International Journal of Economic Research**, v. 14, n. 19, pp. 493-510, 2017.

HICKS, D.; WOUTERS, P.; WALTMAN, L.; DE RIJCKE, S.; RAFOLS, I. "Bibliometrics: The Leiden Manifesto for research metrics". *Nature*. V. 520, n. 7548, pp. 429- 431, 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/520429a>

JOHNSON, B. **Institutional Learning**. In.: Bengt-Åke Lundvall (ed.) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, pp. 23-44. Londres: Editora Printer, 1992.

KATZ, J. Structural reforms and technological behaviour: The sources and nature of technological change in Latin America in the 1990s. *Research Policy*, v. 30, n. 1, pp. 1-19, 2001.

KLEVORICK, A. K.; LEVIN, R.; NELSON, R.; WINTER, S. On the sources and significance of inter-industry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, n. 2, p. 185-205, March 1995.

KLIN, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In.: R. Landau, N. Rosenberg, *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*. Washington: The National Academy of Science, 1986.

KUZNETS, S. **Economic Change**. Nova York: W. W. Norton, 1953.

LASTRES, H.; ALBAGLI, S. *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999.

LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; LEGEY, L. R.; LEMOS, C. R.; SZAPIRO, M.; CASSIOLATO, J. (Orgs.). *Interagir para competir: promoção de arranjos produtivos e inovativos no Brasil*. Brasília: Sebrae; Finep; CNPQ, 2002.

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J. (Coords) Questionário para Arranjos Produtivos Locais. In: Helena Lastres; José Eduardo Cassiolato (Coords) **Arranjos Produtivos Locais: Uma nova estratégia de ação para o SEBRAE**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2003.

LASTRES, H.; ARROIO, A.; LEMOS, C. **Políticas de Apoio a Pequenas Empresas: do Leito de Procusto à Promoção de Sistemas Produtivos Locais**. RedeSist: Projeto Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de PME, uma nova estratégia de ação para o SEBRAE. Nota Técnica nº 3, 2004. Disponível em: <http://www.redesist.ie.ufrj.br/notas-tecnicas-p6/nt-pp-aspils-mpe-p6>

LASTRES, H. M. M. **Invisibilidade, Injustiça Cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento**. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. (Org.). *Informação e desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social*. Brasília: IBICT; Unesco, 2007.

LAVINAS, L.; GENTIL, D. Brasil anos 2000: A política social sob a regência da financeirização. *Dossiê Balanço Crítico da Economia Brasileira (2003-2016)*, **Novos Estudos**, CEBRAP. São Paulo, v. 37, n. 2, pp. 191-211, maio/agosto, 2018.

LAZONICK, W.; O'SULLIVAN, M. Maximizing Shareholder Value: A New Ideology for Corporate Governance. **Economy and Society**, v. 29, n. 1, pp. 13-35, 2009.

LE BOURLEGAT, C.A.; ARRUDA, N.R. **Arranjo Produtivo Local de Turismo Bonito, Serra da Bodoquena**. Rio de Janeiro: Redesist, 2008.

LE BOURLEGAT, C.; FALCON, M. L. Sistemas e Arranjos Produtivos e Inovativos Locais: abordagem territorial e os desafios para uma agenda de políticas públicas. In.: Marcelo Matos, Helena Lastres, José Cassiolato, Cristina Lemos, Ana Arroio, Marina Szapiro (eds) *Arranjos Produtivos Locais: Referencial, Experiências e Políticas em 20 anos da RedeSist*. Rio de Janeiro, E-Papers, 2017.

LEMOS, M.; CAMPOLINA, C.; CROCCO, M. **A construção de redes locais de inovação sob condições periféricas: o caso da biotecnologia na aglomeração de Belo Horizonte**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IE/UFRJ, 1998.

LEMOS, M.B. et al **O Arranjo Produtivo da Rede Fiat de Fornecedores em Betim**. Redesist, 2000. (Nota Técnica, 17).

LEMOS, D.; CARIO, S. Os sistemas nacional e regional de inovação e sua influência na interação universidade-empresa em Santa Catarina. **Revista de Gestão**, v. 24, n. 1, pp. 45–57, 2017.

LEMOS, C., PALHANO, A. **Arranjo Produtivo Coureiro-Calçadista de Campina Grande/PB**. Rio de Janeiro: Redesist, 2000. (Nota Técnica, 22).

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. **Science and public policy** v. 23, n. 5, pp. 279-286, 1996.

_____. The triple helix as a model for innovation studies. **Science and public policy** v. 25, n. 3, pp. 195-203, 1998.

LÓPEZ-RUBIO, P.; ROIG-TIERNO, N.; MAS-TUR, A. A Research Journey from National Systems of Innovation to National Systems of Entrepreneurship: Introducing the Sextuple Helix. **International Journal of Innovation and Technology Management**. 2021.

LUNDVALL, B. (ed.) *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

_____. The University in the Learning Economy. **DRUID Working Paper series**, n. 6, 2002.

_____. *Higher education, innovation and economic development*. World Bank's Regional Bank Conference on Development Economics. Beijing, 2007a.

_____. *Innovation System Research and Policy where it came from and where it might go*. CAS Seminar, Oslo, 2007b.

LUNDVALL, B.; JOHNSON, B. The Learning Economy. **Journal of Industry Studies**, v. 1, n. 4, pp. 23-42, 1994.

LUSTOSA, C.; PODCAMENI, G.; MARCELLINO, I.; TOMASSINI, C.; ANDREATTA, C.; QUEIROZ, J. *Desenvolvimento Local, Inclusivo e Sustentável: Revisitando a sustentabilidade a partir da perspectiva sistêmica de arranjos produtivos locais*. In.: Marcelo Matos, Helena Lastres, José Cassiolato, Cristina Lemos, Ana Arroio, Marina Szapiro (eds) *Arranjos*

Produtivos Locais: Referencial, Experiências e Políticas em 20 anos da RedeSist. Rio de Janeiro, E-Papers, 2017.

MACULAN, A. M.; MELLO, J. A new regulatory framework for the relationship between university and industry: the Brazilian experience. In: Saad M.; Zawdie G., (Org.). *Theory and Practice of Triple Helix Model in Developing Countries*. Londres: Routledge, 2011.

MAILLAT, D. Territorial dynamic, innovative milieu and regional policy. **Entrepreneurship and Regional Development**, n 7, pp. 157-165, 1995.

MALDONADO, J. **Evolução E Dinâmica De Um Arranjo Produtivo Local Em Saúde No Polo-Base De Miranda No Distrito Sanitário Especial De Saúde Indígena De Mato Grosso Do Sul**. Relatório Final de Pesquisa - Fiocruz, Rio de Janeiro, 2014.

MANN, M. *The Sources of Social Power*, Vol. I, A History of Power from the Beginning to AD 1760. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

MANN, M. *The Sources of Social Power*, Vol. II: The Rise of Classes and Nation-States, 1760–1914. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

MARCELLINO, I. *Políticas Regionais de Inovação em um cenário institucional fragmentado: o complexo produtivo de petróleo e gás natural no contexto do Sistema Regional de Inovação do Rio de Janeiro*. Revista Pymes, Innovación y Desarrollo, v.4, n.1, 2016.

MARCELLINO, I.; BORIN, E. Analysis on the policy experiences of the Nova Friburgo/Rio de Janeiro productive arrangement. **Revista Confluências**, v. 21, n. 3, pp. 83-102, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/confluencias/article/view/34691>

MARCELLINO, I.; BORIN, E.; VASCONCELOS, L.; LEWENKOPF, M. *Analysis on the Experience of Local Development Policies in the Intimate Fashion LIPS of Nova Friburgo (Brazil) from 2000 to 2015*. Artigo apresentado na 16ª Conferência Internacional Globelics. Accra, Gana, 2018.

MARCELLINO, I.; RAPINI, M.; CHIARINI, T. **University-Society collaboration in developing countries: Preliminary evidences from Brazil**. Artigo apresentado no IV Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação, Campinas, 2019.

MATOS, M.; CASSIOLATO, J.; PEIXOTO, F. O Referencial conceitual e metodológico para a análise de Arranjos Produtivos Locais. In.: Marcelo Matos, José Cassiolato, Helena Lastres, Cristiane Garcez, Marina Szapiro (orgs.) *Arranjos Produtivos Locais: Referencial, Experiências e Políticas em 20 anos da RedeSist*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2017a.

MATOS, M.; CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. Diálogo para a Construção de Políticas de CTI para Atividades Culturais. In.; Gabriela Dutrénit; José Miguel Natera (eds). *Procesos de Diálogo para la Formulación de Políticas de CTI en América Latina y España*. Buenos Aires, CLACSO, 2017b.

MATOS, M.; MARCELLINO, I.; CASSIOLATO, J.; PODCAMENI, G. *The Myth of Upgrading and Development through insertion in Global Value Chains: a critique based in innovation systems literature*. Artigo apresentado na 13ª Conferência Internacional Globelics. Havana, Cuba, 2015.

MATOS, M.; PODCAMENI, G.; SZAPIRO, M.; CASSIOLATO, J.; MARCELLINO, M.; MONTEIRO FILHA, D. *Development through insertion in Global Value Chains: theory, evidence from Brazil and policy implications*. Artigo apresentado no OBEL Symposium. Aalborg, Dinamarca, 2016.

MATOS, M. P.; STALLIVIERI, F. **Considerações sobre a metodologia de pesquisa implementada pela Redesist**. Rio de Janeiro: IE/RedeSist, 2009.

MATOS, M.; TOMASSINI, C.; ROCHA, L.; ARRUDA, D. **ASPIL Estratégia Saúde da Família Área de Planejamento 3.1 do Município do Rio De Janeiro**. Rio de Janeiro: Redesist, 2014.

MATTOS, R. C. Arranjos produtivos locais no interior fluminense: o polo de moda íntima de Nova Friburgo e região. *GeoPuc*, Rio de Janeiro, v. 1, p. 125-152, 2011.

MELLO, J.; MACULAN, A. M.; RENAULT, T. Brazil: Universities and their contribution to innovation and development. In: Bo Goransson, Claes Brundenius. (orgs.). *The changing role and Challenges for Academic Institutions*. Berlin: Springer, 2011.

MELLO, J.M.C.; DE FUENTES, CLAUDIA; IACOBUCCI, DONATO. Introduction to the special issue: Universities as interactive partners. **Science & Public Policy**, v. 43, p. 1-29, 2016.

MELO, R.; HANSEN, D. **Arranjo Produtivo De Confecções De Tobias Barreto - SE**. Redesist, 2004. (Relatório de Atividades de Expansão)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA (2012) *Análise sobre a Expansão das Universidades Federais 2003 a 2012*.

MOMIGLIANO F.; SINISCALCO, L. The Growth of Service Employment: A Reappraisal. **Banca Nazionale Del Lavoro Quarterly Review**. Structure, Conduct and Performance, 1982.

MORGAN, K. The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal. **Regional Studies**, n. 31, v. 5, pp. 491-503, 1992.

MOURA, H. **as Políticas para Promoção de ASPILS na Bahia - Os Casos dos APLS de Confecções e o de Tecnologia de Informações**. Salvador: Redesist, 2008. (Relatório final)

MOUTINHO, L. **SPIL do Audiovisual do Recife**. Redesist, 2008. (Nota Técnica, 08)

MOUTINHO, L.; CAVALCANTI,P.; KEHRLE, L.; CAMPOS, L. **O Maior São João do Mundo em Campina Grande**. João Pessoa: Mobilizando Conhecimentos para Desenvolver Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais de Micro e Pequenas Empresas no Brasil, 2006.

MOWERY, D.; SAMPAT, B. Universities in National Innovation Systems. In.: Jan Fargerberg, David Mowery e Richard Nelson (eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press: EUA, 2004.

NELSON, R. The Simple Economics of Basic Scientific Research. **Journal of Political Economy**. v. 67, n. 3, pp. 297-306, 1959.

_____. *National innovation systems: a comparative analysis*, Nova York, Oxford University Press, 1993.

NÚÑEZ, J.; QUIÑONES, A. (orgs) *Universidad y desarrollo local: contribuciones latinoamericanas*. Cidade do México: Félix Varela, 2016.

ORSI, F.; CORIAT, B. The New Role and Status of Intellectual Property Rights in Contemporary Capitalism. **Competition & Change**, v. 10, n. 2, pp. 162-179, 2006.

PARANHOS, J. *Interação entre Empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia no Sistema Farmacêutico de Inovação Brasileiro: Estrutura, Conteúdo e Dinâmica*. Tese de Doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Economia da Tecnologia do Instituto de Economia da UFRJ. Rio de Janeiro, 2010.

PARANHOS, J.; PERIN, F. Relacionamento Universidade-Empresa no setor farmacêutico: duas pesquisas comparadas. In.: GARCIA, R.; RAPINI, M.; CARIO, S. (orgs) *Experiências de interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018.

PASINETTI, L. **Structural Change and Economic Growth**. Cambridge: Cambridge University Press, 1981.

PEIXOTO, F. J.M. **O local e os sistemas de inovações em países subdesenvolvidos: O caso do arranjo produtivo de moda praia Cabo Frio/RJ**. 2005. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro- Instituto de Economia, 2005.

PENROSE, E. (2006) *A Teoria do Crescimento da Firma*. Campinas: Editora Unicamp, 1 ed. 1959.

PODCAMENI, G.; CASSIOLATO, J.; LUSTOSA, C.; MARCELLINO, I.; ROCHA, P. Exploring the convergence between sustainability and local innovation systems from a southern perspective: What Brazilian empirical evidence has to offer. **Local Economy**. v. 34, n. 8, pp. 825-837. Janeiro, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0269094219897542>.

PRYDS, D. *Studia as Royal Offices: Mediterranean Universities of Medieval Europe*”, in: Courtenay, William, J.; Miethke, Jurgen; Priest, David B., *Universities and Schooling in Medieval Society: Education and Society in the Middle Ages and Renaissance*, 10, Leiden: Brill, pp 96-98, 2000.

RAFFESTIN, C. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1993

RANGEL, F. C.; PAULA, T. H. P. Arranjo Produtivo Local de Moda Íntima de Nova Friburgo (RJ): Perfil Atual e Perspectivas de Desenvolvimento. *Ciências Humanas e Sociais em Revista*, 2012. Disponível em: < <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/chsr.2014.023>>. Acesso em: 14 nov 2017.

RAPINI, M. S. Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq. *Estud. Econ.*, São Paulo, v. 37, n. 1, pp. 211-233, janeiro-março, 2007.

REDESIST. *Relatório Final*. Projeto de Pesquisa: Desemaranhando a tecnologia de êxito em políticas de desenvolvimento produtivo – estudos de caso narrados a partir da perspectiva de seus protagonistas. Brasília, OIT, 2017a.

REDESIST. *Relatório de Pesquisa – Produto 3*. Projeto de Pesquisa: Participação das Universidades e Instituições Públicas de Ensino e Pesquisa no Desenvolvimento Regional Sustentável. Brasília, CGEE, 2017b.

REDESIST. *Relatório de Pesquisa - Produto 4*. Projeto de Pesquisa: Participação das Universidades e Instituições Públicas de Ensino e Pesquisa no Desenvolvimento Regional Sustentável. Brasília, CGEE, 2018.

REGAZZI, R. D. **Moda Íntima de Nova Friburgo**: Um arranjo produtivo que deu certo. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, 2007.

RENAULT, T.; MELLO, J. Entrepreneurial capabilities and organizational transformation: Entrepreneurial evolution at the Federal University of Rio de Janeiro. **Industry & Higher Education**, v. 27, p. 313-322, 2013.

REUGG, W. Foreword: The University as a European Institution. In: REUGG, w. (ed) *A History of the University in Europe. Vol. I: Universities in the Middle Ages*, Cambridge Univ. Press, pp. 19-20, 1992.

RIDDER-SYMOENS, H (ed.) *A History of the University in Europe. Vol. II: Universities in Early Modern Europe (1500–1800)*, Cambridge University Press, 1996.

RIGHI, H.; RAPINI, M. *Evolução da interação entre universidades e empresas em Minas Gerais: uma análise a partir dos censos 2002 e 2004 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq*. XII Seminário sobre Economia Mineira. Diamantina, Minas Gerais, 2006.

RODRIGUES, M. B. **Gargalos ao desenvolvimento das atividades intensivas em conhecimento em regiões periféricas: os APLs de software da Paraíba e Pernambuco**. 2013. 327f. Tese (Doutorado) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

ROSENBERG, N.; NELSON, R. American Universities and Technical Advance in Industry. **Research Policy**, v. 23, pp. 323-348, 1994.

ROTHWELL, R., FREEMAN, C., HORSLEY, A., JERVIS, P., ROBERTSON, A. & TOWNSEND, J. SAPPHO Updated – Project SAPPHO Phase II. **Research Policy**, v. 3, n. 3, pp. 258-291, 1974.

ROVERE, R. L.; HASENCLEVER, L.; MELO, L. M.; FIALHO, B. C.; SILVA, M. M. **Industrialização Descentralizada: Sistemas Industriais Locais Estudos do Setor Têxtil e de Confecções**. Rio de Janeiro: RedeSist, 2000. (Nota Técnica).

RUFFONI, J.; ROSA, A. Desempenho inovativo e capacidade absorptiva de firmas que interagem com universidades: uma análise para a área de engenharias do Rio Grande do Sul. In: GARCIA, R.; RAPINI, M.; CARIO, S. (orgs) *Experiências de interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018.

SÁBATO, J.; BOTANA, N. “La Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Futuro de America Latina”, in *Revista de la Integración InTAL*, v. 1, no 3, 1968.

SANTOS, M. *Por uma Geografia Nova: da crítica da Geografia a uma Geografia Crítica*. São Paulo: EdUSP, 2001.

SANTOS, L. D. **Concorrência e Cooperação em Arranjos Produtivos Locais: o caso do polo de informática de Ilhéus/BA**. 2005. 150 f. Dissertação (Mestrado) – Economia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SANTOS, U.; DINIZ, C. A interação universidade-empresa na siderurgia de Minas Gerais. **Nova Economia**. v. 23, n. 2, pp. 279-306, maio-agosto, 2013.

SCHWAB, K. *The Global Competitiveness Report 2013-2014*. World Economic Forum, Switzerland, 2013.

SCHMITZ, H. Small shoemakers and fordist giants: Tale of a supercluster. **World Development**. v.23, n.1, pp. 9-28, 1995. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(94\)00110-K](https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)00110-K)

SEBRAE. **Metodologia do Programa de Desenvolvimento de Distritos Industriais**. SEBRAE, Instituto Promos e BID/FUMIN, 2002.

SEN, A. *Development as Freedom*. Oxford: Oxford Publishers, 2000.

SILVA, D. *A universidade como estratégia de desenvolvimento regional no contexto dos Sistemas Regionais de Inovação: uma análise para os Centros de Desenvolvimento Regional (CDR)*. Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Sergipe, 2020.

SHARIF, N. Emergence and development of the National Innovation Systems concept. **Research Policy**, v. 35, n. 5, p.745-766, jun. 2006.

SHIMA, W.; SANTOS, L.; GONDIN, P. Relacionamento Universidade-Empresa nas áreas de Recursos Florestais e Engenharia Florestal no Paraná. In.: GARCIA, R.; RAPINI, M.; CARIO, S. (orgs) *Experiências de interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018.

SOARES, M.; TAVARES J.; GONZALO, M.; TOMASSINI, C.; CASSIOLATO, J. *The Need of and Alternative Approach to GVC's Literature: Transnational Corporations and National Innovation Systems in a Latin American Perspective*. Artigo apresentado na 13ª Conferência Internacional Globelics. Havana, Cuba, 2015.

SOBRAL, B. *Metrópole do Rio e Projeto Nacional: Uma estratégia de desenvolvimento a partir de complexos e centralidades no território*. Ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2013.

STALLIVIERI, F. **Ensaio sobre Aprendizagem, Cooperação e Inovação em Aglomerações Produtivas na Indústria Brasileira**. Tese de doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2009.

STORPER M. Regional “World” of production: learning and innovation in the technology districts of France, Italy and the USA, **Regional Studies** v. 27, pp. 433–455, 1993. <https://doi.org/10.1080/00343409312331347675>

SUTZ, J.; AROCENA, R.; BRUNDENIUS, C. *Universities in Innovation Systems: Connectedness and Alternative Research Evaluation Metrics*. 15th Globelics Conference, Athens, Greece, 2017.

SUZIGAN, W. **Governança de sistemas de MPME em clusters industriais**. São Paulo: Redesist, 2003.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. The underestimated role of universities for the Brazilian system of innovation. **Revista de Economia Política**, v. 31, n. 1, p. 3-30, 2011.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. (Orgs.). *Em busca da inovação: interação universidade-empresa no Brasil*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

SZAPIRO, M.; LEMOS, C.; LASTRES, M.; CASSIOLATO, J.; VARGAS, M. *Panorama histórico da RedeSist e fundamentação teórica da abordagem de APL*. In.: Marcelo Matos, José Cassiolato, Helena Lastres, Cristina Lemos, Marina Szapiro (orgs.) *Arranjos Produtivos Locais: Referencial, experiências e políticas em 20 anos da RedeSist*. Rio de Janeiro: E-Papers, 2017.

SZAPIRO, M.; MATOS, M.; CASSIOLATO, J. Sistemas de Inovação e Desenvolvimento. In.: Márcia Rapini, Janaína Ruffoni, Leandro Alves Silva, Eduardo Albuquerque (orgs.) *Economia da Ciência, Tecnologia e Inovação: Fundamentos Teóricos e a Economia Global*. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 2021.

SZAPIRO, M.; VARGAS, M.; BRITO, M.; CASSIOLATO, J. *Global Value Chains and National Systems of Innovation: Policy Implications for Developing Countries*. Artigo apresentado na 13ª Conferência Internacional Globelics. Havana, Cuba, 2015.

TAHIM, E. F. **Inovação e Meio Ambiente: o desafio dos arranjos produtivos de cultivo de camarão em cativeiro no estado do Ceará**. 318 f. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

TATSCH, A.L. **O Arranjo de Cinema em Porto Alegre**. Rio de Janeiro, 2008. (Nota Técnica, 11).

TATSCH, A.L. **Saúde E Inovação: Territorialização Do Complexo Econômico-Industrial Da Saúde**. Porto Alegre: 2012. (Relatório de Pesquisa)

TATSCH, A.L.; VIANA, S.W.; FARIAS, C. **Caracterização e Análise dos Serviços Industriais de Apoio a MPEs: o Caso do APL Vitivinícola da Serra Gaúcha**. Redesist, 2011.

TODEVA, E.; ALSHAMSI, A.; SOLOMON, A. The Role of Government/Academia/Industry in Building Innovation-Based Cities and Nations. In.: Emanuela Todeva; Panagiotis, Ketikidis; José Huerta (eds.) *Triple Helix Best Practices Series*. Roma: Triple Helix Association, 2019.

VARGAS, M.A.; ALIEVI, R. M. **Arranjo Produtivo Coureiro-Calçadista do Vale dos Sinos/RS**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - IE/UFRJ, 2000. (Nota Técnica21).

VARGAS, M.; ALIEVI, R. **Competitividade, Capacitação Tecnológica e Inovação no Arranjo Produtivo Moveleiro da Serra Gaúcha**. Rio de Janeiro, 2000. (Nota Técnica, 39).

VARGAS, M.; CARVALHO, O.; DUQUE, M. **Ações Estratégicas para a Promoção do Arranjo Produtivo de Santo Antônio de Pádua**. (Relatório de Pesquisa). Rio de Janeiro: RedeSist, 2006.

VILLASCHI, A.; BUENO, F. **Elementos Dinâmicos do Arranjo Produtivo Madeira/Móveis no Nordeste Capixaba**. Linhares, 2000. (Nota Técnica)

VILLASCHI, A.; PINTO, M. **Arranjos Produtivos e Inovação Localizada: o caso do segmento de rochas ornamentais no noroeste do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE/UFRJ, 2000. (Nota Técnica 16)

WOLFE, M. The Concept of Economic Sectors. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 69, n. 3, pp. 402-420, 1955.

ANEXO I: LISTAGEM DOS ESTUDOS EMPÍRICOS DA REDESIST

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Sistema Produtivo	UF	REGIÃO
1	Aeronáutico	São José dos Campos	Defesa	SP	SE
2	Audiovisual	Goiânia	Cultura	GO	CO
3	Cinema	Recife	Cultura	PE	NE
4	Audiovisual	Rio de Janeiro	Cultura	RJ	SE
5	Biotecnologia	Belo Horizonte	Agroalimentar	MG	SE
6	Bordados	Caicó	Têxtil	RN	NE
7	Cacau	Sul da Bahia (Ilhéus)	Agroalimentar	BA	NE
8	Calçados	Nova Serrana	Calçados	MG	SE
9	Calçados	Campina Grande	Calçados	PB	NE
10	Camarão	Diversas Cidades	Agroalimentar	CE	NE
11	Carnaval	Salvador	Cultura	BA	NE
12	Carnaval	Rio de Janeiro	Cultura	RJ	SE
13	Cerâmica	Criciúma	Construção Civil	SC	S
14	Calçados	Franca	Calçados	SP	SE
15	Cinema	Porto Alegre	Cultura	RS	S
16	Círio de Nazaré	Belém	Cultura	PA	N
17	Complexo Fumageiro	Santa Cruz do Sul	Agroalimentar	RS	S
18	Confecção	Feira de Santana	Têxtil	BA	NE
19	Confecção	Salvador	Têxtil	BA	NE
20	Confecção	Campina Grande	Têxtil	PB	NE
21	Confecção	Natal	Têxtil	RN	NE
22	Confecção	Tobias Barreto	Têxtil	SE	NE
23	Confecção de Boné	Apucarana	Têxtil	PR	S
24	Moda Praia	Cabo Frio	Têxtil	RJ	SE
25	Confecções	Jaraguá	Têxtil	GO	CO
26	Couro Calçadista	Nova Hamburgo	Calçados	RS	S
27	Software	Rio de Janeiro	TIC	RJ	SE
28	Educação Profissional	Lagarto	Saúde	SE	NE
29	Eletrometalmecânico	Joinville	-	SC	S
30	Eletrônicos	Santa Rita do Sapucaí	TIC	MG	SE
31	Festa de Santana	Santana	Cultura	RN	NE
32	Festa de São João	Campina Grande	Cultura	PB	NE
33	Automotivo (Fiat)	Betim	Logística e Mobilidade	MG	SE
34	Fitoterápicos	Macapá	Saúde	AP	N
35	Floricultura	Manaus	Agroalimentar	AM	N
36	Forró	Fortaleza	Cultura	CE	NE
37	Fruticultura	Belém	Agroalimentar	PA	N
38	Gemas	Teófilo Otoni	-	MG	SE
39	Informática	Ilhéus	TIC	BA	NE
40	Madeira	Xapuri	Móveis	AC	N
41	Madeira e Móvel	Linhares	Móveis	ES	SE

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Sistema Produtivo	UF	REGIÃO
42	Mandioca	Vale do Ivinhema	Agroalimentar	MS	CO
43	Máquinas Agrícolas	Diversas Cidades	Agroalimentar	RS	S
44	Mel	Picos	Agroalimentar	PI	NE
45	Metalmecânico	Serra	-	ES	SE
46	Móveis	Ubá	Móveis	MG	SE
47	Calçados	Birigui	Calçados	SP	SE
48	Móveis	Serra Gaúcha	Móveis	RS	S
49	Música	Conservatória (Valença)	Cultura	RJ	SE
50	Óleo e Gás	Catu	Petróleo e Gás	BA	NE
51	Óleo e Gás	Macaé	Petróleo e Gás	RJ	SE
52	Oncologia	Várias cidades	Saúde	BA	NE
53	Ovinocaprinocultura	Quixadá e Quixeramobim	Agroalimentar	CE	NE
54	Festa de Parintins	Parintins	Cultura	AM	N
55	Petróleo	Suape	Petróleo e Gás	PE	NE
56	Móveis	Votuporanga	Móveis	SP	SE
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	Agroalimentar	CE	NE
58	Rochas Ornamentais	Cachoeiro de Itapemirim	Construção Civil	ES	SE
59	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua	Construção Civil	RJ	SE
60	Saúde	Triângulo Mineiro	Saúde	MG	SE
61	Saúde	Belém	Saúde	PA	N
62	Saúde	João Pessoa	Saúde	PB	NE
63	Saúde	Porto Alegre	Saúde	RS	S
64	Saúde da Família	Rio de Janeiro	Saúde	RJ	SE
65	Saúde Indígena	Miranda	Saúde	MS	CO
66	Siderurgia	Vitória	-	ES	SE
67	TIC (Siemens)	Curitiba	TIC	PR	S
68	Software	Brasília	TIC	DF	CO
69	Software	Recife	TIC	PE	NE
70	Software	João Pessoa	TIC	PB	NE
71	Software	Petrópolis	TIC	RJ	SE
72	Software	Joinville	TIC	SC	S
73	Soja	Londrina	Agroalimentar	PR	S
74	Empresas de Base Tecnológica	São Carlos	-	SP	SE
75	Telecomunicações	Campinas	TIC	SP	SE
76	Têxtil	Nova Friburgo	Têxtil	RJ	SE
77	Têxtil	Blumenau	Têxtil	SC	S
78	Turismo	Bonito	Turismo	MS	CO
79	Turismo	Pirenópolis	Turismo	GO	CO
80	Turismo	São Luís	Turismo	MA	NE
81	Turismo	Florianópolis	Turismo	SC	S
82	Turismo Lagoa e Mar	Maceió	Turismo	AL	NE
83	Turismo Religioso	Juazeiro do Norte	Turismo	CE	NE
84	Vestuário	Colatina	Têxtil	ES	SE

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Sistema Produtivo	UF	REGIÃO
85	Vestuário	Petrópolis	Têxtil	RJ	SE
86	Vitivinicultura	Serra Gaúcha	Agroalimentar	RS	S
87	TI	Salvador	TIC	BA	NE
88	Móveis	Serra Gaúcha	Móveis	RS	S
89	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua	Construção Civil	RJ	SE

Fonte: Elaboração Própria.

ANEXO 2. QUADROS-SÍNTESE COM A SISTEMATIZAÇÃO SIMPLIFICADA DOS RESULTADOS DA META-ANÁLISE

Tabela 1 – Síntese da sistematização relacionada às universidades

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Universidades Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Instituições Identificadas
1	Aeronáutico	São José dos Campos	1	1	-	-	-	-	-	UNIVAP USP UFMG
2	Audiovisual	Goiânia	1	1	1	1	1	-	-	UFG UEG
3	Cinema	Recife	1	1	1	1	-	-	-	UFPE UNICAP UNIAESO
4	Audiovisual	Rio de Janeiro	1	1	-	1	-	1	-	UFF FGV PUC-Rio UNESA UERJ UVA UGF
5	Biotecnologia	Belo Horizonte	1	1	1	-	-	-	1	UFMG UFJF UFV
6	Bordados	Caicó	0	-	-	-	-	-	-	UFRN
7	Cacau	Sul da Bahia (Ilhéus)	1	1	-	-	-	-	-	UESC
8	Calçados	Nova Serrana	0	-	-	-	-	-	-	-
9	Calçados	Campina Grande	1	1	1	-	-	-	1	UFPB UEPB

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Universidades Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Instituições Identificadas
10	Camarão	Juazeiro do Norte	1	1	-	-	-	1	-	UFC
11	Carnaval	Salvador	0	-	-	-	-	-	-	-
12	Carnaval	Rio de Janeiro	1	1	1	-	1	-	-	UNESA
13	Cerâmica	Criciúma	1	1	1	-	-	1	1	UFSC UNESC
14	Calçados	Franca	0	-	-	-	-	-	-	-
15	Cinema	Porto Alegre	1	1	1	1	-	-	-	UNISINOS PUC-RS ULBRA UFRGS
16	Círio de Nazaré	Belém	1	1	1	1	1	-	-	UFPA UEPA
17	Complexo Fumageiro	Santa Cruz do Sul	1	1	1	-	-	-	-	UNISC UFMS
18	Confecção	Feira de Santana	0	-	-	-	-	-	-	-
19	Confecção	Salvador	0	-	-	-	-	-	-	-
20	Confecção	Campina Grande	0	-	-	-	-	-	-	-
21	Confecção	Natal	1	1	-	-	-	-	1	UNP
22	Confecção	Tobias Barreto	1	-	1	-	-	-	-	UFS
23	Confecção de Boné	Apucarana	0	-	-	-	-	-	-	-
24	Moda Praia	Cabo Frio	0	-	-	-	-	-	-	-
25	Confecções	Jaraguá	1	1	-	-	-	-	-	UEG
26	Couro Calçadista	Nova Hamburgo	1	1	-	-	-	-	-	UNISINOS
27	Software	Rio de Janeiro	1	1	1	-	-	-	-	UFRJ e PUC-Rio
28	Educação Profissional	Lagarto	1	1	1	1	1	-	1	UFS Universidade Tiradentes

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Universidades Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Instituições Identificadas
47	Calçados	Birigui	0	-	-	-	-	-	-	-
48	Móveis	Serra Gaúcha	1	1	-	-	-	1	-	UCS
49	Música	Valença	0	-	-	-	-	-	-	-
50	Óleo e Gás	Catu	1	1	-	-	1	1	-	UFBA UNIFACS
51	Óleo e Gás	Macaé	1	1	1	-	-	-	1	UFRJ PUC-Rio UENF UFF
52	Oncologia	Várias cidades	1	1	-	-	-	-	-	UFBA UESC UEFS UESB
53	Ovinocaprinocultura	Quixadá e Quixeramobim	0	-	-	-	-	-	-	-
54	Festa de Parintins	Parintins	0	-	-	-	-	-	-	-
55	Petróleo	Suape	1	1	1	-	-	-	-	UFPE UFRPE UPE
56	Móveis	Votuporanga	0	-	-	-	-	-	-	-
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	1	1	1	1	1	1	-	UECE UniCentro
58	Rochas Ornamentais	Cachoeiro de Itapemirim	0	-	-	-	-	-	-	-
59	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua	0	-	-	-	-	-	-	-
60	Saúde	Triângulo Mineiro	1	1	1	1	-	1	-	UFU UFTM

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Universidades Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Instituições Identificadas
61	Saúde	Belém	1	1	-	-	-	-	-	UFPA UEPA CESUPA
62	Saúde	João Pessoa	1	1	-	-	-	1	1	UFPB
63	Saúde	Porto Alegre	1	1	1	1	-	1	-	UFRGS UFCSPA PUC-RS FUC
64	Saúde da Família	Rio de Janeiro	1	1	1	-	1	-	-	UFRJ UERJ UNIRIO
65	Saúde Indígena	Miranda	1	-	1	1	1	-	1	UCDB UFMT UEMS UFGD
66	Siderurgia	Vitória	1	1	1	-	-	1	-	UFES
67	TIC (Siemens)	Curitiba	1	1	-	-	-	-	-	UFPR PUC-PR
68	Software	Brasília	0	-	-	-	-	-	-	-
69	Software	Recife	1	1	1	1	1	1	-	UFPE
70	Software	João Pessoa	1	1	1	-	1	1	-	UFPB UFCG
71	Software	Petrópolis	0	-	-	-	-	-	-	-
72	Software	Joinville	1	1	-	-	-	-	-	UFSC UDESC Univille
73	Soja	Londrina	0	-	-	-	-	-	-	-

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Universidades Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Tipo 6	Instituições Identificadas
74	Empresas de Base Tecnológica	São Carlos	1	1	1	-	1	-	-	UFSCar USP
75	Telecomunicações	Campinas	1	1	-	-	-	-	1	UNICAMP PUCCAMP USF
76	Têxtil	Nova Friburgo	0	-	-	-	-	-	-	-
77	Têxtil	Blumenau	1	1	-	-	-	-	1	FURB
78	Turismo	Bonito	1	1	1	-	1	-	1	UFMS UCDB UNIGRAN
79	Turismo	Pirenópolis	1	1	-	-	-	-	-	UEG
80	Turismo	São Luís	0	-	-	-	-	-	-	-
81	Turismo	Florianópolis	1	1	-	-	-	-	-	UNIVALI UNISUL
82	Turismo Lagoa e Mar	Maceió	1	-	1	-	1	-	-	UFAL
83	Turismo Religioso	Juazeiro do Norte	1	-	1	1	1	-	-	URCA
84	Vestuário	Colatina	0	-	-	-	-	-	-	-
85	Vestuário	Petrópolis	0	-	-	-	-	-	-	-
86	Vitivinicultura	Serra Gaúcha	0	-	-	-	-	-	-	-
87	TI	Salvador	0	-	-	-	-	-	-	-
88	Móveis	Serra Gaúcha	1	1	1	-	-	-	1	UCS
89	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua	0	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 2 – Síntese da sistematização relacionada aos demais tipos de Instituições de Ensino e Pesquisa

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Outras IEPs Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Instituições Identificadas
1	Aeronáutico	São José dos Campos	1	1	1	-	-	-	CTA/ITA, INPE e SENAI
2	Audiovisual	Goiânia	1	1	-	-	1	-	Faculdade Cambury e SENAC
3	Cinema	Recife	1	1	-	1	-	-	Faculdade Maurício de Nassau
4	Audiovisual	Rio de Janeiro	1	1	1	1	1	1	ECDR, CINEDUC, CTAV, CBPC, SENAC e Faculdade CCAA
5	Biotecnologia	Belo Horizonte	1	1	-	-	-	-	EMBRAPA, FIOCRUZ, EPAMIG, FUNED e CETEC
6	Bordados	Caicó	1	1	-	-	-	-	CRACAS e Escola Profissionalizante Júlia Medeiros
7	Cacau	Sul da Bahia (Ilhéus)	1	1	-	-	-	1	IBECAU, EMBRAPA, IPABA e CEPEC
8	Calçados	Nova Serrana	0	-	-	-	-	-	-
9	Calçados	Campina Grande	1	1	1	-	-	1	CTCC/SENAI, EFTPb e CTCC
10	Camarão	Juazeiro do Norte	1	1	-	-	-	-	Centros de Vocação Tecnológica (CVTs)
11	Carnaval	Salvador	0	-	-	-	-	-	-
12	Carnaval	Rio de Janeiro	1	1	-	-	-	-	SENAI
13	Cerâmica	Criciúma	1	1	1	-	-	1	CMG, STAC, CIS, CTC
14	Calçados	Franca	0	-	-	-	-	-	-
15	Cinema	Porto Alegre	1	1	-	-	-	-	SENAI
16	Círio de Nazaré	Belém	0	-	-	-	-	-	-
17	Complexo Fumageiro	Santa Cruz do Sul	1	1	-	-	-	-	SENAI, EMBRAPA e EMATER

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Outras IEPs Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Instituições Identificadas
18	Confecção	Feira de Santana	0	-	-	-	-	-	-
19	Confecção	Salvador	1	1	-	-	-	-	CESEP e SENAI
20	Confecção	Campina Grande	1	1	-	-	-	-	SENAI e EMBRAPA
21	Confecção	Natal	1	1	-	-	-	-	SENAI e CEFET
22	Confecção	Tobias Barreto	0	-	-	-	-	-	-
23	Confecção de Boné	Apucarana	0	-	-	-	-	-	-
24	Moda Praia	Cabo Frio	0	-	-	-	-	-	-
25	Confecções	Jaraguá	1	1	-	-	-	-	SENAI
26	Couro Calçadista	Nova Hamburgo	1	1	-	-	-	1	CTCCA, SENAI, Escola Técnica Liberato e FEEVALE
27	Software	Rio de Janeiro	0	-	-	-	-	-	-
28	Educação Profissional	Lagarto	1	1	-	-	-	-	IFS e Faculdade João Augusto Vieira
29	Eletrometalmecânico	Joinville	1	1	-	-	-	-	SENAI, INMETRO, IFSC CEDU, FUNDAMAS e ASSESSORITEC
30	Eletrônicos	Santa Rita do Sapucaí	1	1	1	-	1	1	ETE, INATEL, FAI e SENAI
31	Festa de Santana	Santana	0	-	-	-	-	-	-
32	Festa de São João	Campina Grande	1	1	1	1	1	-	FACISA e Escolas Municipais, Estaduais e Particulares da cidade
33	Automotivo (Fiat)	Betim	0	-	-	-	-	-	-
34	Fitoterápicos	Macapá	1	1	1	1	1	-	IEPA
35	Floricultura	Manaus	0	-	-	-	-	-	-
36	Forró	Fortaleza	0	-	-	-	-	-	-
37	Fruticultura	Belém	0	-	-	-	-	-	-
38	Gemas	Teófilo Otoni	1	1	-	-	-	-	CEP e SENAI
39	Informática	Ilhéus	0	-	-	-	-	-	-

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Outras IEPs Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Instituições Identificadas
40	Madeira	Xapuri	1	1	-	-	-	-	Oficina-Escola de Marcenaria e Ebanisteria e SENAI
41	Madeira e Móvel	Linhares	0	-	-	-	-	-	-
42	Mandioca	Vale do Ivinhema	1	1	-	-	-	-	IDATERRA e EMBRAPA
43	Máquinas Agrícolas	Diversas Cidades	1	1	-	-	-	-	Colégio Evangélico de Panambi e SENAI
44	Mel	Picos	1	1	-	-	-	-	SENAR e EMBRAPA
45	Metalmeccânico	Serra	1	1	1	-	-	-	CEFET e SENAI
46	Móveis	Ubá	0	-	-	-	-	-	-
47	Calçados	Birigui	0	-	-	-	-	-	-
48	Móveis	Serra Gaúcha	0	-	-	-	-	-	-
49	Música	Valença	0	-	-	-	-	-	-
50	Óleo e Gás	Catu	0	-	-	-	-	-	-
51	Óleo e Gás	Macaé	1	1	1	-	-	-	CEFET, SENAI, INMT e FeMASS
52	Oncologia	Várias cidades	1	1	-	-	-	1	FIOCRUZ
53	Ovinocaprinocultura	Quixadá e Quixeramobim	1	1	1	-	-	-	CENTEC, FCRS, IFCE, CVTs e SENAR
54	Festa de Parintins	Parintins	0	-	-	-	-	-	-
55	Petróleo	Suape	1	1	1	-	-	-	LITPEG, IFPE, CTMN e ITEP
56	Móveis	Votuporanga	1	1	1	-	-	1	FUVEC e CEMAD/SENAI
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	0	-	-	-	-	-	-
58	Rochas Ornamentais	Cachoeiro de Itapemirim	0	-	-	-	-	-	-
59	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua	0	-	-	-	-	-	-

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Outras IEPs Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Instituições Identificadas
60	Saúde	Triângulo Mineiro	0	-	-	-	-	-	-
61	Saúde	Belém	0	-	-	-	-	-	-
62	Saúde	João Pessoa	1	1	1	1	-	1	FACEME, FAMENE, FAZER e Faculdade de Ciências Médicas
63	Saúde	Porto Alegre	1	1	-	1	-	-	Escola GHC, FEEPS e LAFERGS
64	Saúde da Família	Rio de Janeiro	1	1	1	-	1	-	FIOCRUZ
65	Saúde Indígena	Miranda	1	1	-	-	1	-	FIOCRUZ
66	Siderurgia	Vitória	0	-	-	-	-	-	-
67	TIC (Siemens)	Curitiba	1	1	-	-	-	-	CEFET, TECPAR e CITS
68	Software	Brasília	0	-	-	-	-	-	-
69	Software	Recife	0	-	-	-	-	-	-
70	Software	João Pessoa	0	-	-	-	-	-	-
71	Software	Petrópolis	0	-	-	-	-	-	-
72	Software	Joinville	1	1	1	-	-	-	SENAI
73	Soja	Londrina	1	1	-	-	-	-	EMBRAPA e COODETEC
74	Empresas de Base Tecnológica	São Carlos	0	-	-	-	-	-	-
75	Telecomunicações	Campinas	1	1	1	-	-	-	CPqD, COTUCA e Instituto Eldorado
76	Têxtil	Nova Friburgo	0	-	-	-	-	-	-
77	Têxtil	Blumenau	1	1	-	-	-	1	SENAI e FBET
78	Turismo	Bonito	1	1	-	-	-	-	SENAC
79	Turismo	Pirenópolis	1	1	-	-	-	-	UDEPs (Cursos Técnicos do governo estadual)
80	Turismo	São Luís	0	-	-	-	-	-	-
81	Turismo	Florianópolis	1	1	-	-	-	-	SENAC, ESTH, FASSESC e IESGF

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Outras IEPs Relevantes?	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5	Instituições Identificadas
82	Turismo Lagoa e Mar	Maceió	1	1	-	-	-	-	SENAC, SENAI, CEFET, INEPRO, FAA, FAL, FAT, FAMA e CESMAC
83	Turismo Religioso	Juazeiro do Norte	0	-	-	-	-	-	-
84	Vestuário	Colatina	1	1	-	-	-	-	SENAI, CTM, FAESA e UNESC
85	Vestuário	Petrópolis	0	-	-	-	-	-	-
86	Vitivinicultura	Serra Gaúcha	1	1	-	-	-	-	IFRS, EMBRAPA e LAREN
87	TI	Salvador	0	-	-	-	-	-	-
88	Móveis	Serra Gaúcha	1	1	-	-	-	1	SENAI e CETEMO
89	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua	1	1	-	-	1	-	CETEM e FATEC

Fonte: Elaboração Própria.

ANEXO 3. CLASSIFICAÇÃO DOS PADRÕES IDENTIFICADOS

Tabela 1 – Casos de não inserção de universidades em APLs associados aos padrões que influenciaram a não inserção

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Recursos Institucionais do Território	Viés de atuação das Universidades	Aspectos Estruturais do APL	Aspectos Dinâmicos do APL
6	Bordados	Caicó		1	1	
8	Calçados	Nova Serrana	1			
11	Carnaval	Salvador		1		
14	Calçados	Franca			1	
18	Confecção	Feira de Santana				1
19	Confecção	Salvador	1			
20	Confecção	Campina Grande	1			
23	Confecção de Boné	Apucarana		1		1
24	Moda Praia	Cabo Frio		1		
31	Festa de Santana	Santana		1	1	
33	Automotivo (Fiat)	Betim			1	
35	Floricultura	Manaus	1			
36	Forró	Fortaleza		1	1	
37	Fruticultura	Belém				1
39	Informática	Ilhéus			1	
40	Madeira	Xapuri		1		1
41	Madeira e Móvel	Linhares			1	
46	Móveis	Ubá	1	1		
47	Calçados	Birigui				1
49	Música	Valença	1			
53	Ovinocaprinocultura	Quixadá e Quixeramobim		1		1
54	Festa de Parintins	Parintins		1		

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Recursos Institucionais do Território	Viés de atuação das Universidades	Aspectos Estruturais do APL	Aspectos Dinâmicos do APL
56	Móveis	Votuporanga				1
58	Rochas Ornamentais	Cachoeiro de Itapemirim		1		
59	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua		1	1	
68	Software	Brasília		1		
71	Software	Petrópolis			1	
73	Soja	Londrina	1			1
76	Têxtil	Nova Friburgo	1	1		
80	Turismo	São Luís	1			1
84	Vestuário	Colatina				1
85	Vestuário	Petrópolis		1		
86	Vitivinicultura	Serra Gaúcha	1			1
87	TI	Salvador				1
89	Rochas Ornamentais	Santo Antônio de Pádua		1	1	

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 2 – Casos de inserção de universidades em APL do Tipo 1 associados aos padrões determinantes para sua caracterização

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Cooperação em P&D ou cessão de resultados de pesquisa (PI)	Formação, Treinamento ou Capacitação de Recursos Humanos	Prestação de Serviços Tecnológicos	Compartilhamento de Infraestrutura, Recursos e Informações Tecnológicas
1	Aeronáutico	São José dos Campos		1		
2	Audiovisual	Goiânia		1		1
3	Cinema	Recife		1		1
4	Audiovisual	Rio de Janeiro		1		1
5	Biotecnologia	Belo Horizonte	1	1	1	
7	Cacau	Sul da Bahia (Ilhéus)	1	1	1	
9	Calçados	Campina Grande		1		
10	Camarão	Juazeiro do Norte		1	1	1
12	Carnaval	Rio de Janeiro		1		
13	Cerâmica	Criciúma		1	1	1
15	Cinema	Porto Alegre		1		
16	Círio de Nazaré	Belém		1		
17	Complexo Fumageiro	Santa Cruz do Sul		1	1	
21	Confecção	Natal		1		
25	Confecções	Jaraguá		1	1	
26	Couro Calçadista	Nova Hamburgo		1		
27	Software	Rio de Janeiro		1		
28	Educação Profissional	Lagarto		1		1

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Cooperação em P&D ou cessão de resultados de pesquisa (PI)	Formação, Treinamento ou Capacitação de Recursos Humanos	Prestação de Serviços Tecnológicos	Compartilhamento de Infraestrutura, Recursos e Informações Tecnológicas
29	Eletrometalmecânico	Joinville	1	1	1	1
30	Eletrônicos	Santa Rita do Sapucaí		1		
32	Festa de São João	Campina Grande	1	1	1	
34	Fitoterápicos	Macapá		1	1	
38	Gemas	Teófilo Otoni		1		
42	Mandioca	Vale do Ivinhema	1	1		
43	Máquinas Agrícolas	Diversas Cidades		1		
44	Mel	Picos	1	1		
45	Metalmecânico	Serra	1	1		
48	Móveis	Serra Gaúcha		1	1	
50	Óleo e Gás	Catu	1	1	1	1
51	Óleo e Gás	Macaé	1	1	1	1
52	Oncologia	Várias Cidades		1		
55	Petróleo	Suape	1	1		
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	1	1	1	1
60	Saúde	Triângulo Mineiro	1	1	1	1
61	Saúde	Belém		1		
62	Saúde	João Pessoa	1	1	1	
63	Saúde	Porto Alegre	1	1	1	
64	Saúde da Família	Rio de Janeiro		1		

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Cooperação em P&D ou cessão de resultados de pesquisa (PI)	Formação, Treinamento ou Capacitação de Recursos Humanos	Prestação de Serviços Tecnológicos	Compartilhamento de Infraestrutura, Recursos e Informações Tecnológicas
66	Siderurgia	Vitória	1	1	1	1
67	TIC (Siemens)	Curitiba	1	1	1	
69	Software	Recife	1	1		
70	Software	João Pessoa	1	1		
72	Software	Joinville		1		
74	Empresas de Base Tecnológica	São Carlos	1	1	1	1
75	Telecomunicações	Campinas	1	1		
77	Têxtil	Blumenau		1		
78	Turismo	Bonito		1	1	
79	Turismo	Pirenópolis		1		
81	Turismo	Florianópolis		1		
88	Móveis	Serra Gaúcha		1		

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 3 – Casos de inserção de universidades em APL do Tipo 2 associados aos padrões determinantes para sua caracterização

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Interação com Órgãos de Política para fins de Formulação de Políticas	Participação na Política Pública enquanto protagonista ou instrumento	Promovendo a criação de ambientes de inovação
2	Audiovisual	Goiânia	1	1	
3	Cinema	Recife		1	
5	Biotecnologia	Belo Horizonte			1
9	Calçados	Campina Grande			1
12	Carnaval	Rio de Janeiro	1		
13	Cerâmica	Criciúma		1	
15	Cinema	Porto Alegre			1
16	Círio de Nazaré	Belém	1		
17	Complexo Fumageiro	Santa Cruz do Sul	1	1	
22	Confecção	Tobias Barreto	1		
27	Software	Rio de Janeiro	1		1
28	Educação Profissional	Lagarto	1	1	
32	Festa de São João	Campina Grande	1	1	
38	Gemas	Teófilo Otoni	1	1	
42	Mandioca	Vale do Ivinhema	1	1	
44	Mel	Picos	1		
45	Metalmecânico	Serra	1		
51	Óleo e Gás	Macaé	1		1
55	Petróleo	Suape		1	
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	1		
60	Saúde	Triângulo Mineiro	1	1	
63	Saúde	Porto Alegre	1		
64	Saúde da Família	Rio de Janeiro	1		

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Interação com Órgãos de Política para fins de Formulação de Políticas	Participação na Política Pública enquanto protagonista ou instrumento	Promovendo a criação de ambientes de inovação
65	Saúde Indígena	Miranda			
66	Siderurgia	Vitória	1	1	
69	Software	Recife	1	1	1
70	Software	João Pessoa	1	1	1
74	Empresas de Base Tecnológica	São Carlos		1	1
78	Turismo	Bonito	1		
82	Turismo Lagoa e Mar	Maceió	1		
83	Turismo Religioso	Juazeiro do Norte	1		
88	Móveis	Serra Gaúcha	1	1	

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 4 – Casos de inserção de universidades em APL do Tipo 3 associados aos padrões determinantes para sua caracterização

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Canalizando Demandas Sociais	Produzindo Diretamente	Demandando diretamente Tecnologia
2	Audiovisual	Goiânia		1	1
3	Cinema	Recife		1	
4	Audiovisual	Rio de Janeiro		1	
15	Cinema	Porto Alegre		1	1
16	Círio de Nazaré	Belém		1	
28	Educação Profissional	Lagarto	1	1	1
32	Festa de São João	Campina Grande		1	
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	1		
60	Saúde	Triângulo Mineiro	1	1	
63	Saúde	Porto Alegre	1	1	1
65	Saúde Indígena	Miranda	1		
69	Software	Recife			1
83	Turismo Religioso	Juazeiro do Norte		1	

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 5 – Casos de inserção de universidades em APL do Tipo 4 associados aos padrões determinantes para sua caracterização

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Co-construção de Conhecimentos sobre dimensões social, ambiental e ambiental do território	Estabelecimento de Espaços de Diálogo entre atores do APL
2	Audiovisual	Goiânia		1
12	Carnaval	Rio de Janeiro	1	
16	Círio de Nazaré	Belém	1	1
28	Educação Profissional	Lagarto	1	
32	Festa de São João	Campina Grande	1	1
34	Fitoterápicos	Macapá	1	
44	Mel	Picos	1	
45	Metalmecânico	Serra	1	
50	Óleo e Gás	Catu	1	
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	1	
64	Saúde da Família	Rio de Janeiro	1	
65	Saúde Indígena	Miranda	1	1
69	Software	Recife		1
70	Software	João Pessoa		1
74	Empresas de Base Tecnológica	São Carlos		1
78	Turismo	Bonito	1	
82	Turismo Lagoa e Mar	Maceió	1	
83	Turismo Religioso	Juazeiro do Norte	1	1

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 6 – Casos de inserção de universidades em APL do Tipo 5 associados aos padrões determinantes para sua caracterização

Nº da Ficha	Foco do APL	Cidade-Polo	Redes Acadêmicas Nacionais ou Internacionais	Colaboração com Empresas ou órgãos de política de Fora do APL
4	Audiovisual	Rio de Janeiro	1	
10	Camarão	Várias Cidades	1	
13	Cerâmica	Criciúma	1	
32	Festa de São João	Campina Grande	1	
44	Mel	Picos	1	
48	Móveis	Serra Gaúcha		1
50	Óleo e Gás	Catu	1	
57	Pingo D'Água	Quixadá e Quixeramobim	1	
60	Saúde	Triângulo Mineiro	1	
62	Saúde	João Pessoa		1
63	Saúde	Porto Alegre		1
66	Siderurgia	Vitória	1	1
69	Software	Recife		1
70	Software	João Pessoa	1	

Fonte: Elaboração Própria.

ANEXO 4 – ROTEIROS DE ENTREVISTA APLICADOS EM PESQUISA DE CAMPO

Roteiro de entrevista junto a Organizações de promoção e representação

- Descreva as iniciativas de apoio e fomento do APL nos últimos 10 a 15 anos nas quais a organização esteve envolvida ou protagonizou
 - Como se deu o processo de formulação/definição das iniciativas?
 - Foi realizado algum diagnóstico prévio? Caso sim, como e quem o realizou?
 - Foram mobilizadas outras organizações/ atores no diálogo
 - Objetivos e metas da iniciativa
 - Organizações envolvidas e seus respectivos papéis
 - Recursos financeiros da iniciativa? Origem, quanto, em que e com quem tais recursos foram despendidos?
 - Público(s) alvo
 - Tipos de iniciativas/ações realizadas
 - Governança – sensibilização e mobilização dos atores, criação de espaços e meios para o diálogo e de instâncias formais de representação do APL (núcleos gestores, etc.);
 - Acesso a mercados – construção de alguma espécie de identidade coletiva (marca, indicação geográfica, certificações, etc.), missões para a participação em feiras, eventos e exposições;
 - Compras públicas – uso do poder de compra dos governos municipal, estadual federal e das empresas públicas como forma de mobilizar estruturas produtivas;
 - Capacitação técnica – articulação entre instituições de capacitação para oferta de cursos focados nas necessidades dos APL;
 - Consultoria e capacitação gerencial – apoio à incorporação e aperfeiçoamento de práticas e técnicas de gestão (balcão, cursos e consultorias);
 - Infraestrutura física – espaços para a implantação de estruturas produtivas (parques industriais, condomínios, etc.) E espaços de comercialização (shoppings); ampliação de infraestrutura de transporte e urbana, comunicação, logístic,etc.;

- Difusão tecnológica e apoio à incorporação de novos processos produtivos, via consultoria, capacitação e crédito;
- Aquisição coletiva de insumos e contratação coletiva de serviços especializados;
- Crédito para capital de giro, para aquisição de máquinas e equipamentos e ampliação de estrutura produtiva. Incentivos fiscais. Fundos de aval e outros mecanismos de facilitação de acesso a crédito;
- Apoio a esforços inovativos;
- Apoio ao atendimento a normas fitossanitárias e ambientais, a requisitos para certificação e obtenção de selos.
- Dificuldades enfrentadas ao longo das iniciativas de apoio/fomento
- Até que ponto diferentes objetivos e metas foram alcançados? Qualifique os impactos com relação à:
 - Ganhos de produtividade
 - Melhoria na qualidade de produtos
 - Desenvolvimento de novos produtos
 - Melhoria nos processos produtivos
 - Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos
 - Melhor capacitação de recursos humanos
 - Melhoria nas condições de comercialização
 - Introdução de inovações organizacionais
 - Novas oportunidades de negócios
 - Promoção de nome/marca das empresas no mercado
 - Maior inserção das empresas no mercado externo
 - Enraizamento das atividades produtiva no território
 - Mitigação de impactos ambientais e sociais
- Em que medida iniciativas contribuíram para o desenvolvimento do APL nos últimos 10 a 15 anos?
- Relação com os governos federal, estadual e municipal

- Principais carências para desenvolvimento do APL que persistem
- Sugestões para políticas de aumento da capacidade competitiva do APL

Roteiro de entrevista junto a Organizações de CTI

- Descreva as iniciativas de apoio e fomento do APL nos últimos 10 a 15 anos nas quais a organização esteve envolvida ou protagonizou
 - Como se deu o processo de formulação/definição das iniciativas?
 - Foi realizado algum diagnóstico prévio? Caso sim, como e quem o realizou?
 - Foram mobilizadas outras organizações/ atores no diálogo
 - Objetivos e metas da iniciativa
 - Organizações envolvidas e seus respectivos papéis
 - Recursos financeiros da iniciativa? Origem, quanto, em que e com quem tais recursos foram despendidos?
 - Público(s) alvo
 - Tipos de iniciativas/ações realizadas
 - Capacitação técnica – articulação entre instituições de capacitação para oferta de cursos focados nas necessidades dos APL;
 - Consultoria e capacitação gerencial – apoio à incorporação e aperfeiçoamento de práticas e técnicas de gestão (balcão, cursos e consultorias);
 - Difusão tecnológica e apoio à incorporação de novos processos produtivos, via consultoria, capacitação e crédito;
 - Apoio ao atendimento a normas fitossanitárias e ambientais, a requisitos para certificação e obtenção de selos;
 - Apoio/envolvimento em iniciativas de P&D e esforços inovativos;
 - Atividades contínuas de pesquisa, laboratórios e serviços relacionadas às atividades do APL.
 - Dificuldades enfrentadas ao longo das iniciativas

- Até que ponto diferentes objetivos e metas foram alcançados? Qualifique os impactos com relação à:
 - Ganhos de produtividade
 - Melhoria na qualidade de produtos
 - Desenvolvimento de novos produtos
 - Melhoria nos processos produtivos
 - Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos
 - Melhor capacitação de recursos humanos
 - Melhoria nas condições de comercialização
 - Introdução de inovações organizacionais
 - Novas oportunidades de negócios
 - Promoção de nome/marca das empresas no mercado
 - Maior inserção das empresas no mercado externo
 - Enraizamento das atividades produtiva no território
 - Mitigação de impactos ambientais e sociais
- Em que medida iniciativas contribuíram para o desenvolvimento do APL nos últimos 10 a 15 anos?
- Principais carências para desenvolvimento do APL que persistem
- Sugestões para políticas de aumento da capacidade competitiva do APL

Roteiro de entrevista junto a Empresas

- Descreva as iniciativas de apoio e fomento do APL nos últimos 10 a 15 anos que a empresa conhece (em cada caso, apontando se a empresa participou/se beneficiou ou não)
 - Como se deu o processo de formulação/definição das iniciativas?
 - Foi realizado algum diagnóstico prévio? Caso sim, como e quem o realizou?
 - Foram mobilizadas outras organizações/ atores no diálogo
 - Objetivos e metas das iniciativas

- Organizações envolvidas e seus respectivos papéis
- Recursos financeiros da iniciativa? Origem, quanto, em que e com quem tais recursos foram despendidos?
- Público(s) alvo
- Tipos de iniciativas/ações:
 - Governança – sensibilização e mobilização dos atores, criação de espaços e meios para o diálogo e de instâncias formais de representação do APL (núcleos gestores, etc.);
 - Acesso a mercados – construção de alguma espécie de identidade coletiva (marca, indicação geográfica, certificações, etc.), missões para a participação em feiras, eventos e exposições;
 - Compras públicas – uso do poder de compra dos governos municipal, estadual federal e das empresas públicas como forma de mobilizar estruturas produtivas;
 - Capacitação técnica – articulação entre instituições de capacitação para oferta de cursos focados nas necessidades dos APL;
 - Consultoria e capacitação gerencial – apoio à incorporação e aperfeiçoamento de práticas e técnicas de gestão (balcão, cursos e consultorias);
 - Infraestrutura física – espaços para a implantação de estruturas produtivas (parques industriais, condomínios, etc.) E espaços de comercialização (shoppings); ampliação de infraestrutura de transporte e urbana, comunicação, logística, etc;
 - Difusão tecnológica e apoio à incorporação de novos processos produtivos, via consultoria, capacitação e crédito;
 - Aquisição coletiva de insumos e contratação coletiva de serviços especializados;
 - Crédito para capital de giro, para aquisição de máquinas e equipamentos e ampliação de estrutura produtiva. Incentivos fiscais. Fundos de aval e outros mecanismos de facilitação de acesso a crédito;
 - Apoio a esforços inovativos;
 - Apoio ao atendimento a normas fitossanitárias e ambientais, a requisitos para certificação e obtenção de selos.
- Dificuldades enfrentadas para a participação da empresa / para que empresa se beneficiasse das iniciativas

- Até que ponto diferentes objetivos e metas foram alcançados? Qualifique os impactos com relação à:
 - Ganhos de produtividade
 - Melhoria na qualidade de produtos
 - Desenvolvimento de novos produtos
 - Melhoria nos processos produtivos
 - Melhoria nas condições de fornecimento dos produtos
 - Melhor capacitação de recursos humanos
 - Melhoria nas condições de comercialização
 - Introdução de inovações organizacionais
 - Novas oportunidades de negócios
 - Promoção de nome/marca das empresas no mercado
 - Maior inserção das empresas no mercado externo
 - Enraizamento das atividades produtiva no território
 - Mitigação de impactos ambientais e sociais
 - Em que medida iniciativas contribuíram para o desenvolvimento do APL nos últimos 10 a 15 anos?
 - Relação com os governos federal, estadual e municipal
 - Principais carências para desenvolvimento do APL que persistem
- Sugestões para políticas de aumento da capacidade competitiva do APL

ANEXO 5 – CÓDIGOS CNAE E NCM REFERENTES AO APL DE MODA ÍNTIMA DE NOVA FRIBURGO

Tabela 1 – Lista das Classes CNAE 2.0 selecionadas para o APL de Moda Íntima de Nova Friburgo segundo a posição na cadeia produtiva da indústria têxtil

13111:Preparação e fiação de fibras de algodão
13120:Preparação e fiação de fibras têxteis naturais, exceto algodão
13138:Fiação de fibras artificiais e sintéticas
13146:Fabricação de linhas para costurar e bordar
13219:Tecelagem de fios de algodão
13227:Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais, exceto algodão
13235:Tecelagem de fios de fibras artificiais e sintéticas
13308:Fabricação de tecidos de malha
13405:Acabamentos em fios, tecidos e artefatos têxteis
13511:Fabricação de artefatos têxteis para uso doméstico
13529:Fabricação de artefatos de tapeçaria
13537:Fabricação de artefatos de cordoaria
13545:Fabricação de tecidos especiais, inclusive artefatos
13596:Fabricação de outros produtos têxteis não especificados anteriormente
14118:Confecção de roupas íntimas
14126:Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas
14134:Confecção de roupas profissionais
14142:Fabricação de acessórios do vestuário, exceto para segurança e proteção
14215:Fabricação de meias
14223:Fabricação de artigos do vestuário, produzidos em malharias e tricotagens, exceto meias
20401:Fabricação de fibras artificiais e sintéticas
28631:Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil
28640:Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário, do couro e de calçados
46168:Representantes comerciais e agentes do comércio de têxteis, vestuário, calçados e artigos de viagem
46419:Comércio atacadista de tecidos, artefatos de tecidos e de armarinho
46427:Comércio atacadista de artigos do vestuário e acessórios
47555:Comércio varejista especializado de tecidos e artigos de cama, mesa e banho
47814:Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios
74102:Design e decoração de interiores

Fonte: Elaboração própria a partir de Comissão Nacional de Classificação – CONCLA/IBGE.

Obs.: As categorias assinaladas na cor cinza são aquelas desempenhadas predominantemente por fornecedores de insumos; as categorias assinaladas em vermelho são aquelas realizadas pelas empresas da área de confecções; e as categorias assinaladas em amarelo são aquelas pertinentes às atividades de comércio *downstream* na cadeia produtiva do APL.

Tabela 2 – Lista das Classes CNAE 1.0 selecionadas para o APL de Moda Íntima de Nova Friburgo segundo a posição na cadeia produtiva da indústria têxtil

17116:Beneficiamento de algodão
17191:Beneficiamento de outras fibras têxteis naturais
17213:Fiação de algodão
17221:Fiação de fibras têxteis naturais, exceto algodão
17230:Fiação de fibras artificiais ou sintéticas
17248:Fabricação de linhas e fios para costurar e bordar
17310:Tecelagem de algodão
17329:Tecelagem de fios de fibras têxteis naturais, exceto algodão
17337:Tecelagem de fios e filamentos contínuos artificiais ou sintéticos
17418:Fabricação de artigos de tecido de uso doméstico, incluindo tecelagem
17493:Fabricação de outros artefatos têxteis, incluindo tecelagem
17507:Acabamentos em fios, tecidos e artigos têxteis, por terceiros
17612:Fabricação de artefatos têxteis a partir de tecidos, exceto vestuário
17620:Fabricação de artefatos de tapeçaria
17639:Fabricação de artefatos de cordoaria
17647:Fabricação de tecidos especiais inclusive artefatos
17698:Fabricação de outros artigos têxteis exceto vestuário
17710:Fabricação de tecidos de malha
17728:Fabricação de meias
17795:Fabricação de outros artigos do vestuário produzidos em malharias(tricotagens)
18112:Confecção de roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes
18120:Confecção de peças do vestuário exceto roupas íntimas, blusas, camisas e semelhantes
18139:Confecção de roupas profissionais
18210:Fabricação de acessórios do vestuário
24414:Fabric. de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais
29637:Fabricação de máquinas e equipamentos para a indústria têxtil
29645:Fabricação de máquinas e equipamentos para as indústrias do vestuário e de couro e calçados
51160:Representantes comerciais e agentes do comércio de têxteis, vestuário, calçados e artigos de couro
51411:Comércio atacadista de fios têxteis, tecidos, artefatos de tecidos e de armarinho
51420:Comércio atacadista de artigos do vestuário e complementos
52310:Comércio varejista de tecidos e artigos de armarinho
52329:Comércio varejista de artigos do vestuário e complementos

Fonte: Elaboração própria a partir de Comissão Nacional de Classificação – CONCLA/IBGE.

Obs.: As categorias assinaladas na cor cinza são aquelas desempenhadas predominantemente por fornecedores de insumos; as categorias assinaladas em vermelho são aquelas realizadas pelas empresas da área de confecções; e as categorias assinaladas em amarelo são aquelas pertinentes às atividades de comércio *downstream* na cadeia produtiva do APL.

Tabela 3 – Lista dos Códigos NCM selecionados para o APL de Moda Íntima de Nova Friburgo

Código NCM	Descrição do produto
1505	Suarda e substâncias gordas dela derivadas, incluindo a lanolina
3926	Outras obras de plástico e obras de outras matérias das posições 3901 a 3914
4203	Vestuário e seus acessórios, de couro natural ou reconstruído
4302	Peles com pêlo curtidas ou acabadas (incluídas as cabeças, caudas, patas e outras partes, desperdícios e aparas), não reunidas (não montadas) ou reunidas (montadas) sem adição de outras matérias, com exceção das da posição 4303
4303	Vestuário, seus acessórios e outros artefactos de peles com pêlo
4304	Peles com pelo artificiais, e suas obras
5002	Seda crua (não fiada)
5003	Desperdícios de seda (incluídos os casulos de bicho-da-seda impróprios para dobar, os desperdícios de fios e os fiapos)
5004	Fios de seda (exceto fios de desperdícios de seda) não acondicionados para venda a retalho
5005	Fios de desperdícios de seda, não acondicionados para venda a retalho
5006	Fios de seda ou de desperdícios de seda, acondicionados para venda a retalho; pelo de Messina (crina de Florença)
5007	Tecidos de seda ou de desperdícios de seda
5101	Lã não cardada nem penteada
5103	Desperdícios de lã ou de pêlos finos ou grosseiros, incluídos os desperdícios de fios e excluídos os fiapos
5104	Fiapos de lã ou de pelos finos ou grosseiros
5105	Lã, pêlos finos ou grosseiros, cardados ou penteados (incluída a « lã penteada a granel »)
5106	Fios de lã cardada, não acondicionados para venda a retalho
5107	Fios de lã penteada, não acondicionados para venda a retalho
5108	Fios de pêlos finos, cardados ou penteados, não acondicionados para venda a retalho
5109	Fios de lã ou de pêlos finos, acondicionados para venda a retalho
5110	Fios de pelos grosseiros ou de crina (incluindo os fios de crina revestidos por enrolamento), mesmo acondicionados para venda a retalho
5111	Tecidos de lã cardada ou de pêlos finos cardados
5112	Tecidos de lã penteada ou de pêlos finos penteados
5113	Tecidos de pêlos grosseiros ou de crina
5201	Algodão, não cardado nem penteado
5202	Desperdícios de algodão (incluídos os desperdícios de fios e fiapos)
5203	Algodão cardado ou penteado
5204	Linhas para costurar, de algodão, mesmo acondicionadas para venda a retalho
5205	Fios de algodão (exceto linhas para costurar), contendo pelo menos 85 %, em peso, de algodão, não acondicionados para venda a retalho
5206	Fios de algodão (exceto linhas para costurar), contendo menos de 85 %, em peso, de algodão, não acondicionados para venda a retalho
5207	Fios de algodão (exceto linhas para costurar), acondicionados para venda a retalho
5208	Tecidos de algodão, contendo pelo menos 85 %, em peso, de algodão, com peso não superior a 200 g/m ²
5209	Tecidos de algodão, contendo pelo menos 85 %, em peso, de algodão, com peso superior a 200 g/m ²
5210	Tecidos de algodão, contendo menos de 85 %, em peso, de algodão, combinados, principal ou unicamente, com fibras sintéticas ou artificiais, com peso não superior a 200 g/m ²
5211	Tecidos de algodão, contendo menos de 85 %, em peso, de algodão, combinados, principal ou unicamente, com fibras sintéticas ou artificiais, com peso superior a 200 g/m ²
5212	Outros tecidos de algodão
5301	Linho em bruto ou trabalhado, mas não fiado; estopas e desperdícios de linho (incluídos os desperdícios de fios e fiapos)

Código NCM	Descrição do produto
5302	Cânhamo (<i>Cannabis sativa</i> L.), em bruto ou trabalhado, mas não fiado; estopas e desperdícios de cânhamo (incluídos os desperdícios de fios e fiapos)
5303	Juta e outras fibras têxteis liberianas (exceto linho, cânhamo e rami), em bruto ou trabalhadas, mas não fiadas; estopas e desperdícios destas fibras (incluídos os desperdícios de fios e fiapos)
5305	Cairo (fibras de coco), abacá (cânhamo-de-manila ou <i>Musa textilis</i> Nee), rami e outras fibras têxteis vegetais não especificadas nem compreendidas noutras posições, em bruto ou trabalhados, mas não fiados; estopas e desperdícios destas fibras (incluídos os
5306	Fios de linho
5307	Fios de juta ou de outras fibras têxteis liberianas da posição 5303
5308	Fios de outras fibras têxteis vegetais; fios de papel
5309	Tecidos de linho
5310	Tecidos de juta ou de outras fibras têxteis liberianas da posição 5303
5311	Tecidos de outras fibras têxteis vegetais; tecidos de fios de papel
5401	Linhas para costurar de filamentos sintéticos ou artificiais, mesmo acondicionadas para venda a retalho
5402	Fios de filamentos sintéticos (exceto linhas para costurar), não acondicionados para venda a retalho, incluídos os monofilamentos sintéticos com menos de 67 decitex
5403	Fios de filamentos artificiais (exceto linhas para costurar), não acondicionados para venda a retalho, incluídos os monofilamentos artificiais com menos de 67 decitex
5404	Monofilamentos sintéticos, com pelo menos 67 decitex e cuja maior dimensão da secção transversal não seja superior a 1 mm; lâminas e formas semelhantes (por exemplo: palha artificial) de matérias têxteis sintéticas, cuja largura aparente não seja superior
5405	Monofilamentos artificiais, de título ≥ 67 decitex e cuja maior dimensão da seção transversal não seja superior a 1 mm; lâminas e formas semelhantes (palha artificial, por exemplo) de matérias têxteis artificiais, com largura aparente ≤ 5 mm
5406	Fios de filamentos sintéticos ou artificiais (exceto linhas para costurar), acondicionados para venda a retalho
5407	Tecidos de fios de filamentos sintéticos, incluídos os tecidos obtidos a partir dos produtos da posição 5404
5408	Tecidos de fios de filamentos artificiais, incluídos os tecidos obtidos a partir dos produtos da posição 5405
5501	Cabos de filamentos sintéticos
5502	Cabos de filamentos artificiais
5503	Fibras sintéticas descontínuas, não cardadas, não penteadas nem transformadas de outro modo para fição
5504	Fibras artificiais descontínuas, não cardadas, não penteadas nem transformadas de outro modo para fição
5505	Desperdícios de fibras sintéticas ou artificiais (incluídos os desperdícios da penteação, os de fios e os fiapos)
5506	Fibras sintéticas descontínuas, cardadas, penteadas ou transformadas de outro modo para fição
5507	Fibras artificiais descontínuas, cardadas, penteadas ou transformadas de outro modo para fição
5508	Linhas para costurar, de fibras sintéticas ou artificiais descontínuas, mesmo acondicionadas para venda a retalho
5509	Fios de fibras sintéticas descontínuas (exceto linhas para costurar), não acondicionados para venda a retalho
5510	Fios de fibras artificiais descontínuas (exceto linhas para costurar), não acondicionados para venda a retalho
5511	Fios de fibras sintéticas ou artificiais descontínuas (exceto linhas para costurar), acondicionados para venda a retalho
5512	Tecidos de fibras sintéticas descontínuas, contendo pelo menos 85 %, em peso, destas fibras

Código NCM	Descrição do produto
5513	Tecidos de fibras sintéticas descontínuas, contendo menos de 85 %, em peso, destas fibras, combinados, principal ou unicamente, com algodão, de peso não superior a 170 g/m ²
5514	Tecidos de fibras sintéticas descontínuas, contendo menos de 85 %, em peso, destas fibras, combinados, principal ou unicamente, com algodão, de peso superior a 170 g/m ²
5515	Outros tecidos de fibras sintéticas descontínuas
5516	Tecidos de fibras artificiais descontínuas
5601	Pastas (ouates) de matérias têxteis e artigos destas pastas; fibras têxteis de comprimento não superior a 5 mm (tontisses), nós e borbotos de matérias têxteis
5602	Feltros, mesmo impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados
5603	Falsos tecidos, mesmo impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados
5604	Fios e cordas, de borracha, recobertos de têxteis; fios têxteis, lâminas e formas semelhantes das posições 5404 ou 5405, impregnados, revestidos, recobertos ou embainhados de borracha ou de plásticos
5605	Fios metálicos constituídos por fios têxteis, lâminas ou formas semelhantes, combinados com metal
5606	Fios revestidos por enrolamento, lâminas e formas semelhantes das posições 5404 ou 5405, revestidas por enrolamento, exceto os da posição 5605 e os fios de crina revestidos por enrolamento; fios de froco (chenille); fios denominados "de cadeia" (chaînette)
5607	Cordéis, cordas e cabos, entrançados ou não, mesmo impregnados, revestidos, recobertos ou embainhados de borracha ou de plástico
5608	Redes de malhas com nós, em panos ou em peça, obtidas a partir de cordéis, cordas ou cabos; redes confeccionadas para a pesca e outras redes confeccionadas, de matérias têxteis
5609	Artigos de fios, lâminas ou formas semelhantes das posições 5404 ou 5405; outros cordéis, cordas e cabos
5701	Tapetes de matérias têxteis, de pontos nodados ou enrolados, mesmo confeccionados
5702	Tapetes e outros revestimentos para pavimentos de matérias têxteis, tecidos, exceto os tufados e os flocados, mesmo confeccionados, incluídos os tapetes denominados « Kelim » ou « Kilim », « Schumacks » ou « Soumak », « Karamanie » e tapetes semelhantes
5703	Tapetes e outros revestimentos para pavimentos de matérias têxteis, tufados, mesmo confeccionados
5704	Tapetes e outros revestimentos para pavimentos, de feltro, exceto os tufados e os flocados, mesmo confeccionados
5705	Outros tapetes e revestimentos para pisos (pavimentos), de matérias têxteis, mesmo confeccionados
5801	Veludos e pelúcias tecidos e tecidos de froco (chenille), exceto os artefactos das posições 5802 ou 5806
5802	«Tecidos turcos», exceto os artefactos da posição 5806; tecidos tufados, exceto os artefactos da posição 5703
5803	Tecidos em ponto de gaze, exceto os artefactos da posição 5806
5804	Tules, filó e tecidos de malhas com nós; rendas em peça, em tiras ou em motivos para aplicar, exceto os produtos das posições 6002 a 6006
5805	Tapeçarias tecidas à mão (gêneros gobelino, flandres, aubusson e semelhantes) e feitas à agulha (em petit point, ponto de cruz)
5806	Fitas, exceto os artefactos da posição 5807; fitas sem trama, de fios ou fibras paralelizados e colados (bolducs)
5807	Etiquetas, emblemas e artefactos semelhantes de matérias têxteis, em peça, em fitas ou recortados em forma própria, não bordados
5808	Entrançados em peça; artigos de passamanaria e artigos ornamentais análogos, em peça, não bordados, exceto de malha; borlas, pompons e artefactos semelhantes
5809	Tecidos de fios de metal e tecidos de fios metálicos ou de fios têxteis metalizados da posição 56.05, dos tipos utilizados em vestuário, para guarnição de interiores ou usos semelhantes, não especificados nem compreendidos noutras posições
5810	Bordados em peça, em tiras ou em motivos para aplicar

Código NCM	Descrição do produto
5811	Artefatos têxteis matelassês em peça, constituídos por uma ou várias camadas de matérias têxteis associadas a uma matéria de enchimento ou estofamento, acolchoados por qualquer processo, exceto os bordados da posição 58.10
5901	Tecidos revestidos de cola ou de matérias amiláceas, dos tipos utilizados na encadernação, cartonagem ou usos semelhantes; telas para decalque e telas transparentes para desenho; telas preparadas para pintura; entretelas e tecidos rígidos semelhantes dos
5902	Telas para pneumáticos fabricadas com fios de alta tenacidade de nylon ou de outras poliamidas, de poliésteres ou de raíom de viscose
5903	Tecidos impregnados, revestidos, recobertos ou estratificados com plástico, exceto os da posição 5902
5907	Outros tecidos impregnados, revestidos ou recobertos; telas pintadas para cenários teatrais, para fundos de estúdio ou para usos semelhantes
5908	Mechas de matérias têxteis, tecidas, entrançadas ou tricotadas, para candeeiros, fogareiros, isqueiros, velas e semelhantes; camisas de incandescência e tecidos tubulares tricotados para a sua fabricação, mesmo impregnados
5909	Mangueiras e tubos semelhantes, de matérias têxteis, mesmo com reforço ou acessórios de outras matérias
5910	Correias transportadoras ou de transmissão, de matérias têxteis, mesmo impregnadas, revestidas ou recobertas, de plástico, ou estratificadas com plástico ou reforçadas com metal ou com outras matérias
5911	Produtos e artefactos, de matérias têxteis, para usos técnicos, indicados na Nota 7 do presente capítulo
6001	Veludos e pelúcias (incluídos os tecidos denominados de « felpa longa » ou « pêlo comprido ») e tecidos de anéis, de malha
6002	Tecidos de malha de largura não superior a 30 cm, contendo, em peso, 5 % ou mais de fios de elastómeros ou de fios de borracha, exceto da posição 6001
6003	Tecidos de malha de largura não superior a 30 cm, exceto das posições 6001 e 6002
6004	Tecidos de malha de largura superior a 30 cm, contendo, em peso, 5 % ou mais de fios de elastómeros ou de fios de borracha, exceto da posição 6001
6005	Tecidos de malha-urdidura (incluídos os fabricados em teares para galões), exceto das posições 6001 a 6004

Fonte: Elaboração própria a partir de AliceWeb/SECEX/MDIC.