

Programa de apoio à competitividade dos arranjos produtivos locais em Minas Gerais: estudo aplicado ao setor de biotecnologia

Program to Support Competitiveness of Local Productive Arrangements in Minas Gerais: study applied to the biotechnology sector

Frederico Pessoa, Stephany Marques, Profa. Dra. Simone Cristina Dufloth
Centro Universitário UNA
Bacharelado em Administração e Engenharia de Produção
{frederico1734@hotmail.com, stephanylbmarques@gmail.com, sduf@uol.com.br}

Resumo. O artigo estuda o Programa de Apoio à Competitividade dos Arranjos Produtivos Locais (APLs) em Minas Gerais com o foco no polo de biotecnologia. A partir de uma pesquisa documental e bibliográfica, o texto recupera informações e conceitos sobre arranjos produtivos locais, programas de incentivo, bem como, desenvolve uma reflexão sobre a área de biotecnologia, sua importância e seu fortalecimento. O trabalho conclui que o setor de biotecnologia configura-se como de grande importância para o desenvolvimento da saúde humana, animal e ambiental, e que os APL's podem potencializar os resultados das empresas participantes, com a difusão de conhecimento especializado. Nesse contexto os programas de apoio aos APL's são de grande importância para o fortalecimento de ações de inovação e desenvolvimento local.

Palavras-chave: arranjos produtivos locais, programa de apoio à competitividade, biotecnologia.

ABSTRACT. *This article studies the Support Programme for Competitiveness Local Clusters of Minas Gerais with the focus on biotechnology. From a documentary and bibliographic research, this text retrieves information and concepts about local clusters, incentive programs of local clusters, and develops a reflection on biotechnology, its importance and its strengthening. The paper concludes that the biotechnology industry appears as of great importance to the development of human, animal and environmental, and that local clusters can enhance the results of the participating companies, with the diffusion of expertise. In this context the local clusters are of great importance to the strengthening of innovative actions and local development.*

Keywords: local clusters, support programme for competitiveness, biotechnology.

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística
Edição Temática em Gestão, Internacionalização e Desenvolvimento
Vol. 5 no 5 – Março de 2016, São Paulo: Centro Universitário Senac
ISSN 2179-474X

Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>
E-mail: revistaic@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1. Introdução

Hoje em dia, as pequenas e médias empresas têm cooperado cada vez mais para o desenvolvimento econômico do país não deixando toda essa responsabilidade apenas para as grandes empresas. Diferentes arranjos produtivos locais (APLs) têm contribuído para esse fim, podendo influenciar diversos indicadores de desenvolvimento econômico e social.

Para impulsionar o crescimento da economia local, com a atuação de pequenas e médias empresas, são necessários diferenciais de competitividade que garantam sua sustentabilidade e potencializem sua atuação em um mercado aguerrido de empresas de diferentes portes e características. Para isso, a cooperação entre empresas de pequeno e médio porte dentro de arranjos produtivos parece propiciar melhores condições de competitividade face às grandes organizações e ao mercado globalizado.

Os arranjos produtivos locais ao desenvolverem linhas de produção, cooperação e aprendizagem semelhantes, enfatizam a importância das inovações locais que promovem o desenvolvimento de um determinado setor de forma a criar diferenciais competitivos entre as organizações envolvidas, fazendo com que as mesmas criem estratégias de sobrevivência no mundo de negócios.

Uma aglomeração industrial também se destaca ao propiciar a população oportunidades de emprego e renda. No caso do polo de biotecnologia na região metropolitana de Belo Horizonte, o sistema de APL desenvolve estratégias de organização que são baseadas em premissas instituídas por grupos empresariais consolidados dentro e fora do estado de Minas Gerais.

No Brasil, diferentes são os tipos de APLs que buscam as inter-relações entre os âmbitos: social, político e econômico. Em Minas Gerais, por exemplo, esses APLs são divididos em sete setores. Dentre os sete, tem-se o APL de biotecnologia que atua nos segmentos de saúde humana, animal, meio ambiente e agronegócio.

Nesse contexto, esse presente artigo tem por objetivo estudar o Programa de Apoio à Competitividade dos APLs em Minas Gerais com o foco no polo de biotecnologia.

2. Metodologia

Para o cumprimento da presente proposta de pesquisa prevê-se uma metodologia de pesquisa documental e bibliográfica.

Com base nessa metodologia, pretende-se construir uma revisão teórico-conceitual acerca de arranjos produtivos locais e os principais programas de incentivo governamentais voltados ao desenvolvimento local, com olhar especial ao setor de biotecnologia. O estudo recupera informações e conceitos sobre arranjos produtivos locais, programas de incentivo aos APL's, bem como, desenvolve uma reflexão sobre a área de biotecnologia, sua importância e seu fortalecimento pelos arranjos produtivos locais.

3. Arranjos Produtivos Locais: principais conceitos e características

Um dos principais fatores que movem uma organização é o seu potencial tecnológico. De um modo geral, antes do surgimento dos APLs, não havia um direcionamento específico para questões que visassem reunir conhecimentos a cerca de questões das economias regionais, e conseqüentemente, criassem polos de conhecimento estimulassem o compartilhamento de informações.

Arranjos Produtivos Locais (APLs) podem ser entendidos como grupos de micro, pequenas e médias empresas, localizadas em determinado espaço geográfico, que apresentam especialização produtiva e mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem entre si e com outros atores locais, tais como: governo, associações empresariais, instituições de crédito, ensino e pesquisa. (AMBIOTEC, 2013)

De acordo com Lastres e Cassiolato (2003, p. 3)

Arranjos produtivos locais são aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais - com foco em um conjunto específico de atividades econômicas - que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas - que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros - e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.

Tratam-se de empresas concorrentes entre si, mas que compartilham conhecimento mutuamente - ou seja, elas se ajudam, porém, sem eliminar a concorrência. Em sua maioria, são empresas de médio porte, embora o processo também ocorra com micro e pequenas empresas. Esse tipo de iniciativa conta com grande apoio das universidades que, por fim, oferecem estímulo para a inovação.

Segundo Lastres (2007), o conceito de APLs, no Brasil, foi criado e desenvolvido pela RedeSist em finais da década de 1990. A partir de 1999, estudos relacionados ao tema e políticas de incentivo foram desenvolvidos. No âmbito do então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), foram identificados APLs apoiados projetos de cooperação entre institutos de pesquisa e empresas visando aprimorar produtos e processos.

De acordo com Matos (2015), a partir da primeira década do século XXI foram lançados no Brasil os primeiros programas e políticas públicas voltados para a inovação e ações articuladas de incentivo ao desenvolvimento tecnológico, industrial impulsores da economia local e regional. Destacam-se nessas iniciativas a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior - PITCE, lançada em outubro de 2003, o Plano de Ação Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI, 2007-2010), o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) (2007) e PAC2 (2011), a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), lançada em maio de 2008, o Plano Brasil Maior introduzido em 2011, em substituição à PDP, a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), dentre outras. No conjunto dessas políticas de desenvolvimento produtivo, os arranjos produtivos locais assumiram um papel auxiliar a diversas iniciativas com foco em diferentes indústrias ou sistemas produtivos.

Lastres (2007) destaca, pois, a partir dos anos 2000 foram incluídos pela primeira vez os arranjos produtivos locais no Plano Plurianual de governo (PPA 2000-2003), de responsabilidade do então MCT. Nesse período várias pesquisas acadêmicas de teóricas e empíricas foram apoiadas. O MCT através de suas agências, o Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Financiadora de estudos e Projetos (Finep) financiaram as primeiras pesquisas sobre arranjos produtivos locais. Essas iniciativas muito contribuíram para o desenvolvimento do conceito de arranjos produtivos locais no país, sua difusão e utilização em iniciativas de políticas de desenvolvimento.

Atualmente o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) trabalha diretamente na política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação, bem como na política nacional de biossegurança, dentre outras ações e competências. (BRASIL, 2015a)

Segundo Tatsch et. al (2015), a partir de 2003, o Ministério da Integração Nacional (MI) – por meio da Secretaria de Programas Regionais – também estabeleceu sua atuação relacionada aos Arranjos Produtivos Locais. Como parte da Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), a estruturação de APLs evidenciava-se como uma estratégia central para o desenvolvimento regional. O MI atuou, então, por meio de programas regionais para estimular a criação ou o fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais que possam ampliar oportunidade de trabalho e gerar renda.

Com resultados dos estudos desenvolvidos nesse período evidenciaram-se, dentro do contexto dos Arranjos Produtivos Locais diferentes conjuntos de atores econômicos, políticos e sociais e suas interações, incluindo:

empresas produtoras de bens e serviços finais e fornecedoras de matérias-primas, equipamentos e outros insumos; distribuidoras e comercializadoras; trabalhadores e consumidores; organizações voltadas à formação e treinamento de recursos humanos, informação, pesquisa, desenvolvimento e engenharia; apoio, regulação e financiamento; cooperativas, associações, sindicatos e demais órgãos de representação. (MATOS, 2015, p. 24)

A grande diversificação de configurações retratou um cenário bastante diferenciado para os arranjos produtivos locais, peculiares no que se refere às características das organizações que os integram. Esse contexto complexo, segundo Matos, (2015) reflete as especificidades para a assimilação e o uso de conhecimentos e capacitações nos diferentes arranjos produtivos locais, o que resulta em demandas específicas para políticas de incentivo.

Segundo Matos (2015, p. 40),

a convergência dos programas de política social e de desenvolvimento regional se identifica na busca de se mobilizar as potencialidades existentes nos diversos territórios, buscando meios de se fomentar atividades produtivas sustentadas. A própria dimensão da economia solidária, o pequeno tamanho da maioria dos empreendimentos e a necessidade de se somar forças em torno de iniciativas advogam a favor de uma perspectiva sistêmica de Arranjos Produtivos Locais.

Assim, o mesmo autor destaca que

De fato, a base do dinamismo e da competitividade das empresas não se restringe: (i) a uma única empresa ou a um único setor, estando fortemente associada a atividades e capacidades existentes ao longo da cadeia de produção e comercialização, além de envolver uma série de atividades e organizações responsáveis pela assimilação, uso e disseminação de conhecimentos e capacitações; (ii) apenas aos atores econômicos e às cadeias e complexos produtivos, mas reflete também as particularidades dos demais atores sociais e políticos, assim como dos ambientes onde se inserem. Assim, o foco em sistemas produtivos locais permite auxiliar na superação de problemas tratados por abordagens tradicionais que se mostram crescentemente insuficientes e até inadequadas. Para melhor entender a dinâmica de um determinado sistema produtivo – e dar sugestões de como promovê-lo – mostra-se necessário conhecer em profundidade as

especificidades do mesmo e também seu peso e papel dentro das cadeias, dos complexos e de setores em que se inserem, assim como das economias regionais e internacionais. (MATOS, 2015, p.24)

Contudo, Matos (2015, p. 25) defende que “o enfoque em arranjos produtivos e inovativos locais é mais avançado e vai além de tradicionais visões baseadas em organizações individuais, setores, aglomerações, cadeias e complexos produtivos”.

Segundo o autor, essa constatação se justifica pelos seguintes motivos:

- Focaliza conjuntos de diferentes atores e atividades nos setores primário, secundário e terciário.
- 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 e particularmente aqueles tácitos.
- Permite estabelecer uma ponte entre o território e as atividades econômicas, as quais também não se restringem aos cortes clássicos espaciais como os níveis municipais e de microrregião.
- 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 produtivas e inovativas podem ser mais efetivas. (MATOS, 2015, p. 25)

Para Matos (2015), as forças indutoras de transformação que influenciam a evolução de APLs podem ser divididas em três grupos:

O primeiro grupo diz respeito aos aspectos diretamente ligados às estratégias e condutas dos agentes individuais e suas interações, sejam estas empresas perseguindo estratégias produtivas e inovativas (empresas no escopo das atividades produtivas principais, fornecedores, prestadores de serviços, distribuidores etc.), organizações de ensino e pesquisa ou usuários/beneficiários das atividades produtivas. O segundo grupo estaria relacionado ao conjunto de políticas públicas e privadas direcionado ao APLs, as quais se encontram alinhadas, em maior ou menor grau, com as diretrizes da política para APLs nas esferas estadual e federal. O terceiro grupo de vetores de transformação diz respeito ao contexto amplo – a economia, a política e o quadro institucional nacional e internacional – no qual se inserem os APLs. Este contexto, associado à esfera nacional e internacional, estabelece, por assim dizer, o pano de fundo que condiciona, limita ou favorece aqueles vetores de transformação que são específicos a cada arranjo e à política para os APLs. Enquanto que as políticas para os APLs exercem um papel central, dimensões mais amplas relacionadas ao cenário econômico e ao quadro institucional na esfera nacional e internacional também determinaram e influenciaram a evolução dos APLs ao longo da década de 2000. (p. 26)

Para Matos (2015), os programas e políticas públicas direcionados aos arranjos produtivos locais contribuem tanto para o avanço tecnológico e ganhos de competitividade em escala regional e/ou nacional, quanto para a inclusão social e geração de renda a partir do aproveitamento de potencialidades locais.

Mytelka e Farinelli (2000) classifica os APLs em informais, organizados e inovativos. Os APLs informais se caracterizam pelo baixo nível tecnológico e a pouca qualificação

gerencial dos administradores. A mão de obra é pouco qualificada e sem capacitação. Há poucas barreiras à entrada, o que gera um número elevado de pequenas e médias empresas, dificultando a interação entre elas. Já os APLs organizados possuem uma mão de obra qualificada e constantemente em treinamento. O nível tecnológico tem uma trajetória ascendente. Há um elevado nível de coordenação entre as empresas, o que facilita a interrelação entre elas. Seu principal problema é criar capacidade geradora de inovação. Por fim, APLs inovativos apresentam grande capacidade inovativa, com mão de obra altamente qualificada e com grande capacidade de cooperação e inovação.

Apesar de ainda existirem muitos APLs informais, estudos de levantamento e identificação de Arranjos já trazem informações importantes. De acordo com dados disponibilizados pelo Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2015) no Observatório Brasileiro dos Arranjos Produtivos Locais, atualmente existem 752 APLs espalhados pelo Brasil conforme a Tabela 01, a seguir:

Tabela 01. APLs pelo Brasil e APL de Biotecnologia por estado.

APL POR ESTADO		APL EM BIOTECNOLOGIA
MINAS GERAIS	65	3
RIO DE JANEIRO	34	1
SÃO PAULO	72	1
RIO GRANDE DO SUL	30	0
RIO GRANDE DO NORTE	49	0
ESPIRITO SANTO	20	0
SANTA CATARINA	25	0
PARANÁ	34	0
MATO GROSSO DO SUL	33	0
GOIAS	49	0
DISTRITO FEDERAL	12	0
BAHIA	22	0
SERGIPE	17	0
ALAGOAS	22	0
PERNAMBUCO	17	0
PARAÍBA	25	0
CEARA	32	0
PIAUI	38	0
MARANHÃO	13	0
TOCANTINS	22	0
MATO GROSSO	17	0
RONDONIA	18	0
PARÁ	31	1
AMAPÁ	15	0
RORAIMA	9	0
AMAZONAS	17	0
ACRE	14	0
TOTAL de APLs NO BRASIL	752	6

Fonte: BRASIL, (2015b).

Na Tabela 01 verifica-se o pequeno número de APLs em Biotecnologia no Brasil identificados pelo Observatório Brasileiro de APL. Minas Gerais destaca-se com o número

de três arranjos produtivos locais desse segmento. São eles o APL de Biotecnologia da Região Metropolitana de Belo Horizonte; o APL Saúde Animal do Triângulo Mineiro e o APL Tecnologia de Alimentos da Zona da Mata.

O APL de Biotecnologia da RMBH atua nos segmentos de saúde humana, saúde animal, meio-ambiente e agronegócios é constituído por 10 municípios da RMBH. A cidade polo é Belo Horizonte e os demais municípios participantes são: Itabira, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa, Sete Lagoas, Ribeirão das Neves, Vespasiano, Betim, Esmeraldas, Lagoa Santa, Contagem e Varginha. (BRASIL, 2015b)

O APL Saúde Animal do Triângulo Mineiro integra os municípios de Patos de Minas, Patrocínio, Araguari, Uberlândia e Uberaba, que é a cidade polo. Já o APL Tecnologia de Alimentos da Zona da Mata tem como cidade polo Viçosa e envolve mais outros 13 municípios: Cajuri, Coimbra, Ervália, Canaã, Teixeiras, Pedra do Anta, Piranga, Porto Firme, Presidente Bernardes, São Miguel do Anta, Senhora de Oliveira, Araçuaia e Paula Cândido. (BRASIL, 2015b)

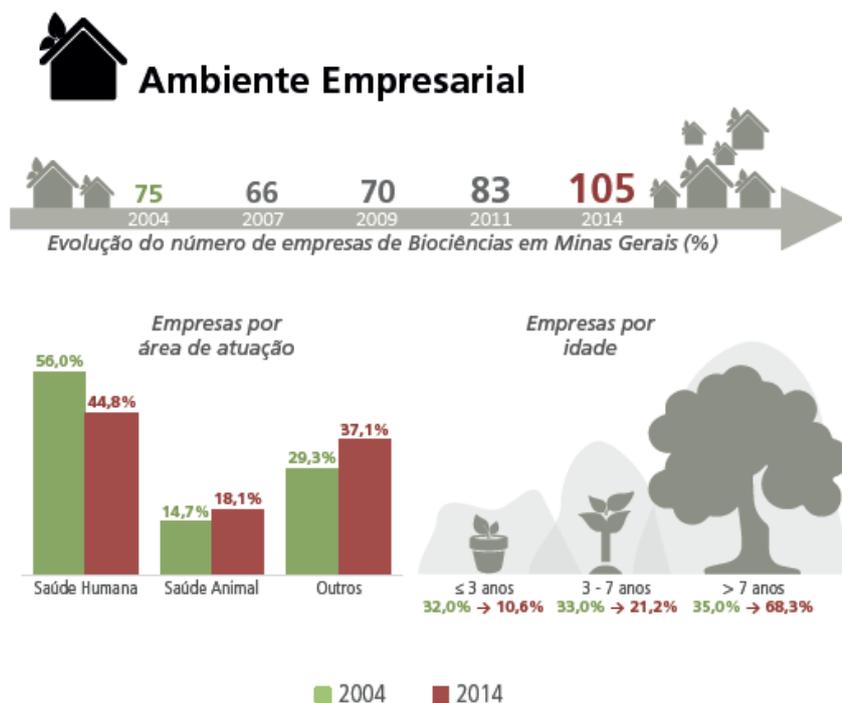
Os dados verificados na Tabela 01 podem ainda indicar um cenário parcial de APL's, uma vez que a identificação e o reconhecimento de polos de empresas enquanto arranjos produtivos locais ainda não se encontram consolidados.

Segundo Gomes, et al (2013) anteriormente, foram reconhecidos pelo Núcleo Estadual de APLs em Minas Gerais 37 APLs no estado de Minas Gerais. Gomes, et. al. (2013) ressaltam que em 2011, devido a uma reestruturação da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais (SEDE) do qual o referido Núcleo faz parte, os assuntos que diziam respeito aos APLs, foram incluídos na Superintendência de Arranjos Produtivos Locais, com o intuito de desenvolver políticas, incentivar organização e mobilização dos arranjos identificados e demais aglomerados produtivos. Ainda segundo o autor, em 2012, essa Superintendência teve suas ações redesenhadas de forma que houvesse uma maior interação entre a política e as necessidades de cada aglomerado produtivo.

Hoje, a Superintendência, atualmente denominada Superintendência de Apoio à Competitividade e ao Empreendedorismo, desenvolve projetos e programas que visam, dentre outras atribuições, o fornecimento de estudos e informações aos arranjos produtivos e às empresas para prospecção de novos mercados, ampliação das vendas e dos canais de comercialização e o fortalecimento da governança entre as empresas componentes de arranjos produtivos reforçando os laços de cooperação e colaboração entre elas. (MINAS GERAIS, 2015)

Segundo Martins e Pinheiro (2014), entre 2004 e 2014, no estado de Minas Gerais, houve um incremento do setor de Biotecnologias com a ampliação de empresas que resultaram de programas de incentivos.

Figura 01. Destaca a evolução ocorrida nesse período, de acordo com Martins e Pinheiro (2014).



Fonte: Martins e Pinheiro (2014, p.7).

Como destacam Martins e Pinheiro (2014), a evolução ao longo dos últimos anos referente a instituição de Polos e Parques Tecnológicos teve por objetivo prover, entre outros fatores, infraestrutura e capital humano adequados à realização de atividades inovadoras. Hoje, existem no estado 03 Polos e 03 Parques em operação na área de Biotecnologia. Do mesmo modo Arranjos Produtivos Locais (APLs), cujo crescimento no período está relacionado à provável consequência da incorporação da atuação do poder público nas definições relacionadas aos APLs.

4. Políticas de Incentivo aos APLs: evolução histórica e características.

A criação de diferentes políticas de incentivo vem sendo utilizadas como suporte para pequenas e médias empresas, além, do desenvolvimento regional.

De acordo com Costa (2010), as transformações sistemáticas ocorreram no final do século XX que incidiram diretamente na economia brasileira, resultando em um país que estava vivendo um momento de grande interesse em pequenas e médias empresas. Na década de 1990, através de estudos e constatações, a usabilidade de políticas públicas que buscavam consolidar as aglomerações de pequenas e médias empresas em outros países, que apresentavam como resultados um alto índice de competitividade entre as empresas participantes, fez com que o governo brasileiro se atentasse a esse novo modelo de economia.

A partir desse espelho, na mesma década, surgiu o termo "Arranjos Produtivos Locais" (APLs), como um método de abrigar os diversos fenômenos decorrentes da união dessas

empresas que possuíssem aspectos em comum, no intuito de tornar-se instrumento de política econômica. Com o passar do tempo, essa nomenclatura tornou-se cada vez mais usual e se consolidando em um termo construído historicamente por meio de união de empresas, ou produtores que relacionavam entre si interagindo em um espaço local definido propenso a desenvolver bens e serviços. Portanto, suas atividades possuem um grande poder de articulação através de uma coerência socioeconômica que faz de suas ferramentas as economias vizinhas, estratégias de cooperação-competição, aspectos socioculturais regionais, os recursos locais, além do capital social, dentre outras (COSTA, 2010).

Por meio dessas características é inevitável que o ambiente torne-se competitivo, pois, aqueles que integram essa estratégia de economia, são alocados em diferentes hierarquias, o que gera um processo produtivo eficiente, que estimula as competências específicas da cadeia produtiva e, que acaba chamando a atenção de empresas correlacionadas ao contexto de economia resultando na concentração de uma mão de obra especializada.

Segundo Barroso e Soares (2009), o governo têm-se atentado para os níveis de desemprego atrelados ao número em de habitantes nas grandes cidades, chegando a conclusão de que, os APLs é uma maneira de valorização regional a qual venha possibilitar empregabilidade para as comunidades, desafogando assim, as grandes metrópoles. Portanto, o governo tem buscado investir em estratégias que visem contribuir no desenvolvimento dos APLs.

O Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) e o Instituto de Pesquisa de Economia Aplicada (IPEA) buscaram analisar esses arranjos dividindo-os em setores como, primário, secundário e terciário. Por conseguinte, a essas divisões, é que se pretendeu analisar geograficamente o desenvolvimento dos APLs criando diferentes políticas públicas direcionadas a cada região. Atualmente, além do MDIC e do IPEA, outras instituições federais se destacam por também apoiarem os APLs, como o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e também o Ministério da Integração Nacional (MI).

As ações direcionadas ao fortalecimento dos arranjos produtivos locais ganharam envergadura em 2004 com a instalação do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais – GTP-APL, em uma Secretaria Técnica, lotada na estrutura organizacional do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. O GTP-APL foi criado com o objetivo de adotar uma metodologia de apoio integrado a arranjos produtivos locais, com base na articulação de ações governamentais e fomentou e apoiou a criação de núcleos estaduais de apoio a APLs. (Matos et. al., 2015)

Segundo Lemos, Albagli e Szapiro (2004) as principais ações desenvolvidas pelo GTP-APL relacionaram-se ao estabelecimento de conceitos, tipologias e critérios para enquadramento de arranjos, além da identificação de APLs no país e do mapeamento de das ações.

O GTP-APL e os núcleos estaduais buscaram integrar iniciativas com foco em APLs. “A partir do diálogo e do estabelecimento de acordos entre o governo federal, os estados e os municípios estabeleceram-se as bases para a construção de uma política nacional de Arranjos Produtivos Locais” (MATOS et. al, 2015, p.41).

O principal objetivo do Grupo de Trabalho Permanente para Arranjos Produtivos Locais (GTP-APL), criado em 2004, e também do Grupo Interministerial de APL (GI) foi a troca de informações entre as ações existentes dentro dos APLs tornando-se um canal de

comunicação e eficiência entre o governo federal, os governos estaduais e municipais dando ciência da existência de políticas públicas que viesse beneficiar os arranjos (FILHO E PAULA, 2008).

4.1. Programa de Apoio à Competitividade dos APL's

O Programa de Apoio à Competitividade dos APLs em Minas Gerais configurou-se com objetivo principal de aumentar a produtividade e a competitividade das empresas e produtores rurais que fazem parte dos seguintes APLs: a) Biotecnologia na Região Metropolitana de Belo Horizonte; b) Calçados em Nova Serrana; c) Calçados e Bolsas na Região Metropolitana de Belo Horizonte; d) Eletroeletrônico em Santa Rita do Sapucaí; e) Fruticultura na região do Jaíba; f) Fundação em Divinópolis, Itaúna e Cláudio; e, g) Móveis em Ubá.

Esse programa envolveu diversos atores tais como a FIEMG (Instituto Euvaldo Lodi- IEL), o Sebrae-MG (Departamento de Atendimento Coletivo Industrial e Departamento de Políticas Públicas e Articulação Institucional) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Ele buscou incitar a competitividade baseando em diagnósticos de segmentos econômicos.

Conforme a estrutura do Programa, o Governo de Minas Gerais, o IEL/ FIEMG e o Sebrae-MG compõem o que o BID denomina de Conselho Diretivo do Programa, que responde pelas estratégias e é assessorada por um Comitê de Nível Executivo. Há ainda a Unidade Controladora do Programa (UCP), representada pela Superintendência de APLs da SEDE e a Unidade Gestora do Programa (UGP) representada pela IEL/FIEMG. Os executores do programa contam com o apoio técnico e administrativo das Entidades de Governança Local (EGL), que são sindicatos ou associações representativas do setor de cada APL, na realização das ações dos Planos de Melhoria da Competitividade. Este apoio visa facilitar a execução das atividades do APL, assegurar a boa governança, compromisso e liderança do Programa a nível local e empresarial, ademais deve atuar em sintonia com os Comitês Gestores, que funcionam como fóruns representativos dos parceiros e da liderança local (GOMES, 2013).

Portanto, para dar suporte aos APLs, o programa, que já estava em construção em 2011, pretendia trabalhar com seis estratégias:

- Capacitação e assessoria empresarial;
- Tecnologia industrial básica e inovação tecnológica e organizacional;
- Meio ambiente e desenvolvimento social;
- Logística;
- Comercialização, prospecção de mercado e exportações;
- Organização do APL.

Os projetos, após serem submetidos à Superintendência de APLs da Sede são analisados, podendo ser aceitos ou não, pois, são submetidos a alguns critérios de avaliação como a identificação do grupo de empresas envolvidas no projeto; o número de beneficiários, o volume de empregos diretos e indiretos gerados; e, a relevância e participação do setor no PIB do município. Após essa análise, é preciso de uma análise do orçamento a qual irá averiguar se há recursos. Havendo recursos financeiros, o projeto vai para a execução (GOMES, et al.,2013).

Em 2003, o governo criou projetos estruturadores como o "Empresa Mineira Competitiva", atualmente chamado de "Descomplicar" por meio da Secretaria de Desenvolvimento

Econômico (SEDE), e em parceria com a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG). Seu principal objetivo era ampliar a competitividade das pequenas e médias empresas do estado. Em se tratando de uma iniciativa de inovação aberta, o projeto criou um site do Programa Facilita Minas, para obter mais informações sobre as demandas dos empreendedores mineiros. A partir desse meio de informação, foi possível constatar que era preciso criar métodos que simplificassem o processo de abertura de empresas. Para isso, foi criada uma solução que propiciasse em até oito dias a abertura de empresas, a contar da data de entrega da documentação. Contudo, com o apoio da Junta Comercial do Estado de Minas Gerais (JUCEMG), foi implantado a primeira unidade do "Minas Fácil" em Belo Horizonte nos anos de 2005 e 2006, além de outras unidades no interior de Minas Gerais (GOMES, et al., 2013).

5. Desenvolvimento Tecnológico em Biotecnologia no Brasil: evolução histórica

Um elemento propulsor para a implementação da biotecnologia no Brasil foi o setor público (SOUZA, 2001), cuja contribuição abrange desde os seus investimentos nas universidades públicas que atuam na formação de recursos humanos (SILVEIRA, 2004). Owen-Smith (2007) afirma que aumentaram mais de 850% as patentes atribuídas à pesquisa universitária a partir da década de 1980.

A biotecnologia apresenta, pois, uma gama extensa de produtos, porém, não é considerado um setor ou uma indústria específica. Quanto ao conceito na íntegra, existe uma complicação, pois, são diversas definições utilizadas para esse termo. A Fundação Biominas, considera a biotecnologia como um ramo da ciência que trata de um conjunto de tecnologias "habilitadoras" que utilizam moléculas e células biológicas para a produção ou aperfeiçoamento de bens e serviços (BIOMINAS, 2001). E que influencia a organização dos setores em nível mundial (BONACELLI 1992).

Segundo a Ambiotec o setor de biotecnologia inclui a aplicação dos conhecimentos e técnicas biológicas relativas a processos moleculares, celulares e genéticos visando o desenvolvimento de produtos e serviços (AMBIOTEC, 2014).

Detalhando esses processos, Godefroid (2012) diz que os conhecimentos utilizados são originários da genética, da microbiologia, da biologia celular e molecular, dentre outras ciências. E que tem a finalidade de ampliar a compreensão sobre o organismo estudado. E modificá-lo tornando útil para várias áreas.

De acordo com o Artigo 2 da Convenção sobre Diversidade Biológica, "Biotecnologia significa qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica." (BRASIL, 2000, p. 8)

Baêta (2005) corrobora afirmando que a biotecnologia possibilita utilizar, alterar e otimizar organismos vivos ou suas partes, células e moléculas, definida por ela como um conjunto de tecnologias habilitadoras. Segundo essa autora a biotecnologia gera produtos, processos e serviços com aplicações socioeconômicas que perpassam vários setores industriais.

Para Brantley (1992) os esforços dos cientistas Watson, Crick e Wilkins, em 1953, para descrever a estrutura molecular dos ácidos nucleicos das células (DNA) deram origem a moderna biotecnologia, nascida nos institutos de pesquisa e universidades norte-americanas. Ainda segundo Brantley (1992), a descoberta do DNA recombinante ou

engenharia genética foi publicada vinte anos depois pelos cientistas Boyer, Chang, Cohen e Helling, que iniciou a revolução das ciências da vida ou moderna biotecnologia.

A Biotecnologia é dividida em segmentos que desenvolvem tecnologias a partir do uso de células e biomoléculas: saúde humana, saúde animal, agronegócios e meio ambiente. O segmento da saúde humana é composto por diagnósticos, fármacos, fitoterápicos, Kits Diagnósticos e reagentes para análises clínicas, vacinas e soros, identificação genética e reprodução humana. O segmento de saúde animal é composto por veterinária, reprodução animal, vacina, aquacultura, identificação genética e transgênicos. Agronegócios é composto por plantas, ornamentais e medicinais, produtos florestais, bioinseticidas, biofertilizantes, transgênicos e etc. Já o segmento de meio ambiente por sua vez, é composto por bio-remediação, tratamento de resíduos, análises, combustíveis e recuperação de Florestas.

6. Arranjos Produtivos Locais de Biotecnologia

A estratégia de desenvolvimento do Programa por intermédio de arranjos produtivos locais para a área de biotecnologia foi a de produzir e comercializar produtos e serviços inovadores em vários segmentos da biotecnologia, de forma a fortalecer o polo de biotecnologia enquanto uma referência internacional em inovação. As ações que nortearam esse setor envolveram o estímulo à difusão de conhecimentos e à capacitação, de forma a potencializar o compartilhamento de conhecimento dentro do bloco agregado bem como, a construção da imagem e do posicionamento do polo no cenário nacional e internacional.

Tendo em vista a natureza emergente da área de biotecnologia, o modelo de Arranjo Produtivo Local (APL) foi considerado um formato organizacional característico dessa ciência.

6.1 O Arranjo Produtivo Local de Biotecnologia da Região Metropolitana de Belo Horizonte

Segundo Sydow (2012) no Brasil, mais especificamente na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), Minas Gerais, o setor de biotecnologia é um polo de grande peso em desenvolvimento, já que tem ganhado forte destaque, pois atuam em segmentos como saúde humana, saúde e reprodução animal, agronegócios e, também, meio ambiente.

Segundo organizações como FIEMG, IEL e Instituto Biominas por meio de um estudo realizado em 2005, a biotecnologia se caracteriza como a aplicação de diversas tecnologias que envolvam organismos vivos, células ou moléculas para a geração de produtos e serviços, baseando-se em uma 'cadeia produtiva', reunindo empresas fornecedoras de equipamentos e insumos industriais e também empresas atuantes em áreas de sinergia e afinidade. (SYDOW, 2012)

Os primeiros estudos que alavancaram o setor de biotecnologia no estado de Minas Gerais foram realizados por pesquisadores brasileiros da Escola de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. O projeto, realizado em 1971, chamava-se Biobrás. Alguns anos mais tarde, em 1990, houve a criação da Biominas, sob a liderança da FIEMG, o que se tornou a primeira tentativa de apoio à criação do APL de biotecnologia na RMBH. (SYDOW, 2012)

Além disso, foi a partir de 1990 que ocorreu o maior crescimento do setor. Foram identificadas sete empresas na época, 75 empresas em 2004 e 80 empresas em 2010 sendo que, dessas 80, 55 eram alocadas na RMBH. (SYDOW, 2012)

Segundo Martins e Pinheiro (2014), nos anos 2000 surgiram os primeiros marcos para a estruturação de um APL de Biotecnologia em Minas Gerais. A iniciativa foi realizada pela FIEMG em parceria com a McKinsey. O projeto visava identificar as oportunidades de investimento e crescimento na economia mineira e assim definir um modelo de desenvolvimento regional para o estado. O projeto foi denominado "Cresce Minas: um projeto brasileiro".

Esse modelo baseou-se no conceito de cluster, ou seja, um conjunto de empresas e entidades que interagem em um espaço geográfico definido, gerando e capturando sinergias, com potencial para atingir crescimento competitivo contínuo superior ao de uma simples aglomeração econômica. (p.55)

Em maio de 2004, a FIEMG, por meio do Instituto Evaldo Lodi (IEL), lançou um estudo sobre o setor de Biotecnologia em Minas Gerais, provocou o desenvolvimento do projeto de estruturação do APL de Biotecnologia da RMBH. Na ocasião um segundo estudo sobre a área de Biotecnologia em Minas Gerais, desenvolvido pela Biominas - Brasil em parceria com a FIEMG e com o apoio do SEBRAE Minas. Em julho de 2004 a FIEMG lançou oficialmente o projeto de estruturação do APL de Biotecnologia da RMBH. (MARTINS E PINHEIRO, 2014)

Em 2005, um acordo entre a UFMG, o Governo de Minas Gerais e a Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH) comprometeram um investimento total de R\$60 milhões; sendo R\$20 milhões da PBH, R\$20 milhões da UFMG e o mesmo valor pelo Governo de Minas Gerais para a construção de um Parque Tecnológico em Belo Horizonte (BH - TEC). (SYDOW, 2012)

Em 2006, foi publicada a lei 16.296 1/08/2006, que instituiu a política estadual de apoio aos APLs. Um Plano de Desenvolvimento do APL de Biotecnologia da RMBH foi elaborado no ano seguinte. Já em 2010, foi criada a Associação Mineira de Empresas de Biotecnologia e Ciências da Vida (AMBIOTEC), fundada no âmbito das atividades do APL da RMBH e originada da iniciativa privada, a AMBIOTEC tem como objetivo "representar oficialmente a cadeia produtiva de saúde do estado de Minas Gerais e exercer a governança do Arranjo Produtivo Local da Região Metropolitana de Belo Horizonte." (MARTINS E PINHEIRO, 2014, p. 57)

7. Conclusões

Ao se concluir o presente estudo, verifica-se que os incentivos governamentais nos últimos anos evidenciam preocupação em se buscar soluções que viabilizassem o desenvolvimento regional e o fortalecimento da área de biotecnologia por meio da integração dos participantes da rede. O polo de biotecnologia apresenta-se como vital na construção de soluções essenciais à saúde humana, animal e ambiental.

O desenvolvimento de pesquisas promovedoras de inovação nesse setor, impulsionadas pelos arranjos produtivos locais, mostram-se fundamentais para fortalecer e consolidar formações e conhecimentos específicos em biotecnologia, que, compartilhados, resultam na aglutinação de forças para a produção de resultados e soluções benéficas para a região e para toda a sociedade.

Os programas de incentivo governamentais têm seu papel essencial para viabilizar iniciativas e apoiar esforços em vários setores, especialmente no setor de biotecnologia, com investimentos que possibilitem a ampliar a atuação dos arranjos produtivos locais, devendo, pois, ser estudados e divulgados no intuito de se ampliar seu escopo e garantir a manutenção das ações incentivadas.

Os estímulos legais de incentivo à inovação e à pesquisa, além de fundos de investimento do desenvolvimento tecnológico, aliados a ações de diversas organizações governamentais, acadêmicas, de pesquisa e tecnologia que visem a promoção de pesquisas para inovação no setor de biotecnologia e a criação ou o fortalecimento de empresas de base tecnológica no estado de Minas Gerais são determinantes. Percebe-se que a convergência de interesses e um ambiente de cooperação mútua entre os atores envolvidos são essenciais para garantir um cenário propulsor para o segmento. Nesse contexto, o fortalecimento de políticas públicas que incentivem o desenvolvimento regional e promovam a integração entre todos os atores da cadeia, desde a pesquisa até a produção, comercialização e distribuições das soluções desenvolvidas dentro de polos tecnológicos específicos podem trazer resultados positivos.

Referências

AMBIOTEC. **Setor de Biotecnologia.** Disponível em <<http://www.ambiotec.org.br/index.php/pt/ambiotec/o-setor-de-biotecnologia.html>> Acesso em: 16 de Novembro de 2014.

AUDRETSCH, D.B. The Role of Small Firms in the U.S. Biotechnology Clusters. **Small Business Economics.** v.17, n. 1/ 2, Aug./Sep, 2001.

BAËTA, M. C. Modelo empresarial, gestão de inovação e investimentos de venture capital em empresas de biotecnologia no Brasil. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 9, n. 1, 2005.

BARROSO, J. A. SOARES, A. A. C. O impacto das políticas públicas no desenvolvimento de Arranjos Produtivos Locais: o caso do APL de ovinocaprinocultura em Quixadá, Ceará. **Revista de Administração Pública.** Vol. 43. nº. 6. Rio de Janeiro, nov/dez. 2009.

BIOMINAS, (2001). Parque Nacional de Empresas de Biotecnologia. Mimeo, **BIOMINAS**, Belo Horizonte;

BONACELLI, M. B. M. (1992). **Desenvolvimento da Biotecnologia Vegetal no Brasil.** Dissertação para obtenção do título de mestre. UNICAMP/IG;

BRANTLEY, P. Competitive cooperation in biotechnology: learning through network? In: NOHRIA, N.; ECCLES, R. **Networks and organizations: structure, form and action.** Boston: Harvard Business Press, 1992. p. 366-94.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – MCTI. **Ações e Programas.** Brasília, 2015a. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/105.html?execview>. Acesso em 20 de julho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC. **Observatório Brasileiro de Arranjos Produtivos Locais – OBAPL**. Brasília, 2015b. Disponível em: <http://portalapl.ibict.br/index.html>. Acesso em 21 de julho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Cópia do Decreto Legislativo no. 2, de 5 de junho de 1992. Brasília, 2000. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/arquivos/cdbport_72.pdf. Acesso em 15 de novembro de 2014.

CASSIOLATRO, J.E. LASTRES, H. M. M. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. *Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais*. Rio de Janeiro: IE.UFRJ, 2003

COSTA, E. J. M. **Arranjos Produtivos Locais, Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional**. Editora Mais Gráfica. 1º ed. Brasília, 2010.

ESPECIAL Biotecnologia – **Como o DNA Muda a Face da Agricultura e Enriquece os Alimentos**. 14/05/ 2003. Disponível em http://www.cib.org.br/pdf/Suplemento_especial.pdf . Acesso em: outubro de 2014;

FILHO, R. S. PAULA, N. M. de. Incentivos à Formação de APLs no Brasil. *Informe Gepec*. Vol. 12. nº. 1, jan/ju, . 2008.

GOLDEFROID, R. S. **O ensino de biologia e o cotidiano**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.

GOMES, M. V. (Org.) **Políticas Públicas de Fenômeno ao Empreendedorismo e às Micro e Pequenas Empresas**. Editora PGPC. 1º ed. São Paulo, 2013.

LASTRES, H.M.M. **Avaliação das políticas de promoção de Arranjos Produtivos Locais no Brasil e Proposição de Ações**. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Rio de Janeiro: RedeSist, 2007. 37 p.

MARTINS, A. e PINHEIRO, L. Diagnóstico do setor de biociências em Minas Gerais. SEBRAE Minas, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: <http://biominas.org.br/downloads/diagnostico-do-setor-de-biociencias-em-minas-gerais/> Acesso em: 29 de junho de 2015.

MATOS, M.G.P. (Org). **Uma década de evolução dos Arranjos Produtivos Locais**. 2. vol. Rio de Janeiro: E-papers, 2015. 64p.

MINAS GERAIS. SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SEDE. **Superintendência de Apoio à Competitividade e ao Empreendedorismo**. Disponível em: <http://www.sede.mg.gov.br/pt/ajuda/page/1861-superintendencia-de-arranjos-produtivos-locais#navigation-start> . Acesso em 20 de abril de 2015.

MYTELKA, L; FARINELLI, F. Local Clusters, Innovation Systems and Sustained Competitiveness. In: **Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas**

Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. Rio de Janeiro: Instituto de Economia/UFRJ, 2000.

OWEN-SMITH, J.; COLYVAS, A. J. Innovation and emulation: lessons from american universities in selling private rights to public knowledge. **Minerva**, v. 45, p. 121-42, 2007.

SILVEIRA, J. M. F. J. et al. **Evolução Recente da Biotecnologia no Brasil**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, n. 114, Campinas, 2004.

SOUZA, S. G. A. **Potencialidades da Biotecnologia em Minas Gerais: Estudo Sobre Empresas e suas Relações com Universidades**. Dissertação para obtenção do título de mestre. CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte, 2001.

SYDOW, C. T. **Os arranjos produtivos locais e o processo de coordenação intergovernamental: o papel dos governos dos estados como articuladores de políticas públicas**. Fundação Getúlio Vargas – Escola de Administração de Empresas de São Paulo. p. 250-258. São Paulo, 2012.

TATSCH et al. Análise de políticas para aglomerações no Brasil e em países europeus selecionados. **Planejamento e Políticas Públicas**. IPEA – Instituto de Pesquisa Aplicada – Brasília. v. 44, p. 190-227. Brasília, jan.-jun. 2015.

Recebido em 24/08/2015 e Aceito em 11/03/2016.