

Arranjos Produtivos Locais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos nos biomas brasileiros: um diagnóstico preliminar

Local Productive Arrangements of Medicinal Plants and Herbal Medicines in Brazilian biomes: a preliminary diagnosis

<https://doi.org/10.32712/2446-4775.2022.1373>

Cubides, Nataly Zuñiga^{1*}; Bonacelli, Maria Beatriz Machado¹.

¹Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências da UNICAMP, Departamento de Política Científica e Tecnológica do IG/UNICAMP. Rua Carlos Gomes, 250, Cidade Universitária, CEP 13083-855, Campinas, SP, Brasil.

*Correspondência: nacubidesz@gmail.com; biabona@unicamp.br.

Resumo

Arranjos Produtivos Locais (APLs) ressaltam a proximidade geográfica para o aproveitamento das particularidades locais ligadas a conhecimentos tradicionais, científicos e tecnológicos. Eles têm sido utilizados como um dos instrumentos de política no segmento dos fitoterápicos no Brasil que atende tanto a diversidade biológica e cultural quanto o desenvolvimento sustentável. O objetivo desse artigo foi apresentar um diagnóstico dos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos nos seis biomas do país, a partir de fontes secundárias de informação e dados. Foram identificados 22 APLs com informações disponíveis, assim distribuídos: 40,9% na Mata Atlântica, 18,2% tanto no Cerrado como na Amazônia, 13,6% na Caatinga e 4,5% tanto no Pantanal como no Pampa. Eles desenvolvem ações que visam contribuir para o fortalecimento da assistência farmacêutica e do complexo produtivo local. Porém, são ações, em geral, com abrangência reduzida e baixa participação de atores fundamentais, como comunidades e povos tradicionais, empresas e instituições financeiras. Conclui-se que os APLs devem ser acompanhados de outros instrumentos de política pública e ações público-privadas que permitam o fortalecimento de cadeias produtivas e inovativas (como as Farmácias Vivas) e o aproveitamento sustentável da sociobiodiversidade brasileira, assim como para a integração de diferentes conhecimentos.

Palavras-chave: Fitomedicamentos. Farmácia Viva. Biodiversidade. Etnobotânica. Fitoterapia.

Abstract

Local Productive Arrangements (LPAs) emphasize the geographic proximity to take advantage of local particularities linked to traditional, scientific and technological knowledge. They have been used as one of the policy instruments in the herbal medicine segment in Brazil, which serves both biological-cultural diversity and sustainable development. The aim of this article is to present a diagnosis of LPAs of medicinal and herbal plants in the six biomes of the country, from secondary sources of information and data. 22 LPAs with

available information were identified, distributed as follows: 40.9% in the Atlantic Forest, 18.2% in both the Cerrado and the Amazon, 13.6% in the Caatinga and 4.5% in both the Pantanal and the Pampa. They develop actions that aim to contribute to the strengthening of pharmaceutical assistance and local productive complex. However, they are actions, in general, with reduced scope and low participation of key actors, such as communities and traditional peoples, companies and financial institutions. It's concluded that the APLs must be accompanied by other instruments of public policy and public-private actions that allow the strengthening of productive and innovative chains (like Live Pharmacies) and the sustainable use of Brazilian socio-biodiversity, as well as for the integration of different knowledge.

Keywords: Phytomedicines. Live Pharmacy. Biodiversity. Ethnobotany. Phytotherapy.

Introdução

Os fitoterápicos, entendidos como produtos obtidos de matéria-prima vegetal “com finalidade profilática, curativa ou paliativa, incluindo medicamento fitoterápico e produto tradicional fitoterápico (...)”^[1], integram conhecimentos tradicionais, científicos e tecnológicos, que são elementos importantes não só para atingir uma maior participação no mercado, mas também para integrar a sustentabilidade no setor.

A necessidade de garantir a repartição dos benefícios decorrentes da utilização do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados à diversidade biológica e cultural ou sociobiodiversidade; a urgência pela proteção e conservação dos biomas; o desafio de fornecer medicamentos seguros e eficazes para toda a população; entre outras demandas, torna necessário compreender como os interessados nesta discussão estão envolvidos nas formas de organização da dinâmica de produção do conhecimento e inovações, que buscam e podem dar solução a alguns desses problemas.

Uma das diversas formas de organização da atividade produtiva e da dinâmica do conhecimento e inovação no setor dos fitoterápicos no Brasil são os Arranjos Produtivos Locais (APLs) que são definidos como:

Um conjunto de agentes econômicos, políticos e sociais localizados no mesmo território, desenvolvendo atividades econômicas relacionadas e que apresentam vínculos expressivos de produção, interação, cooperação e aprendizagem^[2].

Esta abordagem destaca, dentre outros, a relevância da proximidade e concentração geográfica para estimular os processos de inovação e aprendizagem^[3], aproveitando capacidades relacionadas com os conhecimentos locais dos atores. Dita proximidade geográfica pode propiciar interações e processos de cooperação, permitindo assim a geração, difusão e aproveitamento dos conhecimentos para o melhoramento das capacidades produtivas e de inovação, bem como para a criação de vantagens competitivas das estruturas produtivas^[4].

Os APLs podem ter diversas configurações. Por exemplo, Ferreira *et al.*^[5] propõem cinco categorias que comporiam os APLs: instituições de crédito, empresas, instituições de ensino e pesquisa, associações locais e empresariais, e o governo, sugerindo ser, este último, o principal promotor da interação, cooperação e articulação dos outros atores. O Ministério do Meio Ambiente^[6], propõe uma configuração praticamente semelhante para o caso dos produtos da diversidade biológica e cultural, ou da sociobiodiversidade, identificando também cinco categorias: instituições financeiras, empresas, instituições de apoio (ONGs,

institutos de pesquisa, órgãos governamentais, entre outros), redes de organizações locais (cooperativas, associações e grupos informais) e o governo.

Tanto para Ferreira *et al.*^[5] como para o Ministério do Meio Ambiente^[6] as configurações dos APLs são diversas e podem mudar de local para local, devido a características regionais, socioeconômicas, culturais, ambientais e institucionais dos territórios. Além disso, os APLs também podem se transformar no tempo pela formação e/ou fortalecimento de redes de relações sociais e produtivas por meio da integração de novos atores à configuração anterior^[6].

O uso de fitoterápicos foi efetivamente implementado no Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) e a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) em 2006. Em 2008, foi publicado o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e a Comissão Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos para orientar a PNPMF. Como resultado da PNPMF, foram obtidas a Lista Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (RENAFITO) e a Lista Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (RENISUS)^[7].

O SUS também tem a Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), que foi atualizada em 2020; nela são oferecidos 12 medicamentos fitoterápicos^[8] dos quais apenas 4 são espécies nativas do Brasil: aroeira (*Schinus terebinthifolia*), espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), guaco (*Mikania glomerata*) e unha-de-gato (*Uncaria tomentosa*); as outras espécies são nativas de regiões como Norte da África e Oeste da Ásia. Esses medicamentos fitoterápicos estão disponíveis para o tratamento de diversas doenças no SUS, atingindo 1108 municípios em 2017 por meio dos serviços de fitoterapia, segundo dados do Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB)^[9].

Assim, no contexto da Política e do Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, o Ministério da Saúde tem oferecido três modalidades de apoio à implantação de projetos nesse eixo temático: 1) Assistência farmacêutica em plantas medicinais e fitoterápicos, 2) Arranjos produtivos locais em plantas medicinais e fitoterápicos e 3) Desenvolvimento e Registro de Fitoterápicos da RENAME. No caso dos APLs, o objetivo é fortalecer a assistência farmacêutica e o complexo produtivo em plantas medicinais e fitoterápicos no país^[10]. Dessa forma, o Ministério da Saúde por meio da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde (SCTIE) e do Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos (DAF) apoiou 31 projetos para a estruturação, consolidação e o fortalecimento de APLs, entre 2012 e 2015, com financiamento de \$21.086.579 por meio de 4 editais (Edital nº 1/SCTIE/MS de 2012, 2013, 2014 e edital N.º 2/SCTIE/MS de 2015)^[9].

Em conjunto com os APLs, há outro tipo de estratégias focadas em fortalecer a implementação da PNPMF, da PNPIC e da Política Nacional de Assistência Farmacêutica, como é o caso das Farmácias Vivas. Estas têm como finalidade criar espaços onde podem ser realizados desde o cultivo, a colheita, o processamento e o armazenamento de plantas medicinais, bem como a manipulação e dispensação de preparações magistrais e oficinas de plantas medicinais e fitoterápicos^[11]. Para o ano 2020, o Ministério da Saúde investiu R\$ 7,9 milhões para a estruturação de Farmácias Vivas por 10 secretarias municipais de saúde espalhadas pelo país com o objetivo de fornecer fitoterápicos para a atenção primária^[12].

Considerando a centralidade desse tipo de políticas e estratégias no uso sustentável da sociobiodiversidade e na atenção à saúde, assim como a estrutura reconhecidamente importante do SUS, o objetivo desse trabalho

foi realizar um diagnóstico das ações, composição, estrutura e resultados reportados por APLs de plantas medicinais e fitoterápicos nos biomas da Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal.

Material e Método

Esse foi um estudo exploratório e descritivo de natureza qualitativa. Para a coleta das informações utilizou-se como ferramenta metodológica a revisão bibliográfica em fontes secundárias de informação, consultando trabalhos acadêmicos, artigos, sites governamentais, entre outros, todos citados neste artigo. Posteriormente, as informações foram sistematizadas numa planilha e categorias foram criadas, considerando:

1. Os atores que compõem os APLs: foram utilizadas as categorias propostas pelo Ministério do Meio Ambiente^[6], quais sejam: instituições financeiras, empresas, instituições de apoio, redes de organizações locais e o governo;
2. Os resultados obtidos e reportados pelos APLs: foram criadas nove categorias, quais sejam: associatividade, atividades agrícolas, capacitação, encontros e eventos, estudos, infraestrutura e equipamentos, produção e distribuição de fitoterápicos, publicações e documentos, e finalmente outros.

Para a análise dos resultados, foram calculadas algumas estatísticas básicas, como frequências e percentagens.

Resultados e Discussão

Os resultados e suas análises correspondentes são apresentados a seguir, organizados da seguinte forma: localização geográfica e fontes de financiamento; atores; espécies de plantas medicinais; presença e atuação de Farmácias Vivas e agricultura familiar; e, resultados reportados pelos APLs.

Localização geográfica e fontes de financiamento dos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos

Na primeira fase da pesquisa, foram encontrados 38 APLs de plantas medicinais e fitoterápicos. Porém, numa busca mais aprofundada, informações de apenas 22 APLs foram encontradas. A maioria dos APLs (40,9%) está concentrada na Mata Atlântica, mais precisamente nas regiões Sudeste e Sul do país; o Cerrado responde por 18,2% distribuídos nas regiões Sudeste e Centro-Oeste; a Amazônia, com o mesmo percentual de APLs do Cerrado, concentra os do norte do país; a Caatinga tem uma participação do 13,6% distribuídos na região Nordeste; e, finalmente, o Pantanal e o Pampa têm 4,5% cada, nas regiões Centro-Oeste e Sul, respectivamente. Na amostra deste trabalho, os Estados do Pará, Minas Gerais e Paraná concentram o maior número com três APLs cada, seguidos por Rio de Janeiro e São Paulo com dois, e Amazonas, Alagoas, Goiás, Distrito Federal, Pernambuco, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Sul e Mato Grosso com um único APL.

Conforme apresentado na **TABELA 1**, mais de 81% dos APLs tiveram sua origem em iniciativas públicas (editais da SCTIE e Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais no Amazonas), com valores de financiamento bastante heterogêneos: de R\$ 127.679,00 (APL de Santarém, Amazônia) a R\$ 977.208,84 (APL de Poconé, Pantanal), com média e mediana de cerca de R\$ 600 mil. Os 18% restantes não informaram a origem dos recursos financeiros. Não foi possível identificar recursos de origem privada para a implantação dos 22 projetos, o que pode estar refletindo uma baixa cooperação entre os setores público e privado.

TABELA 1: Localização geográfica e financiamento dos APLs identificados.

UF	Bioma	Município ou cidade	Fonte de financiamento	Valor (R\$)
AM	Amazônia	Manaus, Presidente Figueiredo, Manaquiri e Barreirinha	Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais no Amazonas	Não informado
PA	Amazônia	Belém	Não informado	Não informado
PA	Amazônia	Ananindeua	Não informado	Não informado
PA	Amazônia	Santarém	Edital SCTIE/MS nº1/2012	127.679,00
MG	Mata Atlântica	Betim	Edital SCTIE/MS nº1/2012	658.882,70
MG	Mata Atlântica	Ipatinga	Edital SCTIE/MS nº1/2013	504.370,99
RJ	Mata Atlântica	Petrópolis	Edital SCTIE/MS nº1/2012	299.195,00
RJ	Mata Atlântica	Volta Redonda	Edital SCTIE/MS nº1/2014	460.779,4
PR	Mata Atlântica	Foz do Iguaçu	Edital SCTIE/MS nº1/2012	939.557,32
PR	Mata Atlântica	Toledo	Edital SCTIE/MS nº1/2012	603.785,43
PR	Mata Atlântica	Pato Bragado	Edital SCTIE/MS nº1/2012	521.741,04
SP	Mata Atlântica	Itapeva	Edital SCTIE/MS nº1/2012	353.710,00
AL	Mata Atlântica	Maceió	Não informado	Não informado
SP	Cerrado	Botucatu	Edital SCTIE/MS nº1/2012	352.320,00
GO	Cerrado	Diorama	Edital SCTIE/MS nº1/2012	812.566,00
DF	Cerrado	Brasília	Edital SCTIE/MS nº1/2013	226.398,73
MG	Cerrado	Uberlândia	Edital SCTIE/MS nº1/2013	668.839,51
PE	Caatinga	Brejo Madre de Deus	Edital SCTIE/MS nº1/2012	677.173,60
CE	Caatinga	Fortaleza	Edital SCTIE/MS nº1/2013	980.654,40
PB	Caatinga	João Pessoa	Edital SCTIE/MS nº1/2013	605.536,37
MT	Pantanal	Poconé	Edital SCTIE/MS nº1/2013	977.208,84
RS	Pampa	Rio Grande do Sul	Não informado	Não informado

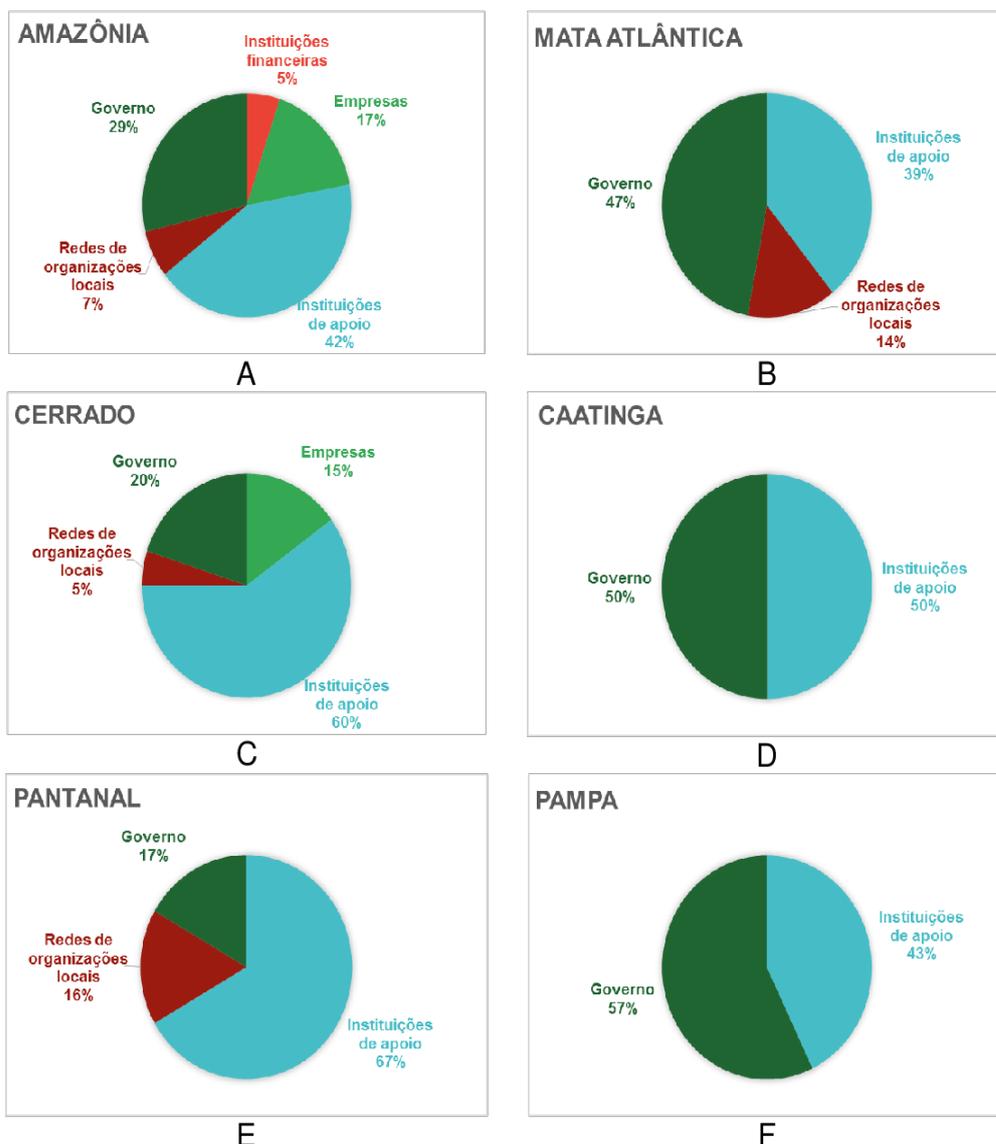
Fonte: elaboração própria, baseado em Brasil^[10,13].

Atores que compõem os APLs de plantas medicinais e fitoterápicos

Devido ao grande número de atores identificados, principalmente nos biomas da Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado, esses foram classificados segundo as categorias propostas pelo Ministério do Meio Ambiente^[6], apresentados no **GRÁFICO 1**.

Todos os APLs contam com as categorias “Governo” e “Instituições de apoio”. A presença de atores governamentais pode ser explicada pelo fato de a maioria desses projetos responderem a iniciativas públicas, como os editais da SCTIE que tiveram como critério de elegibilidade que as propostas fossem submetidas e implementadas pelas secretarias municipais, estaduais e do Distrito Federal em parceria com outros atores como instituições, entidades e/ou empresas^[15]. Nestes casos, as secretarias de saúde têm um papel central e articulador, permitindo ou promovendo a interação dos demais atores que compõem os APLs, conforme indicado por Ferreira *et al.*^[5].

GRÁFICO 1: Categorias de atores que compõem os APLs por biomas.



Fonte: elaboração própria baseado em Alves^[14]; Czermainski^[16]; Ministério da Saúde^[6]; Nascimento Júnior^[17]; NEAPL^[18]; Passos, Martins^[19]; Pinheiro^[20]; e Santos^[21].

Percebe-se também a presença das instituições de apoio em todos os APLs dos seis biomas, uma vez que se constituem como os principais parceiros dos atores governamentais de acordo com os resultados encontrados. Esta categoria está conformada por atores que se caracterizam por conter informações e conexões externas aos territórios, permitindo ou facilitando a identificação de oportunidades, captação de recursos, tomada de decisões^[6] e intercâmbio e difusão de conhecimentos e inovações. A seguir, apresentam-se alguns dos atores que fazem parte desta categoria:

- I. Instituições de pesquisa: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz);

- II. Universidades e instituições de ensino superior: Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Universidade Estadual de Goiás (UEG), Universidade Paranaense (UNIPAR), Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCAMP) e Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva (FAIT);
- III. Empresas públicas: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Fundação de Excelência Rural de Uberlândia (FERUB) e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA);
- IV. Outros: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), ONG Giramundo Mutuando, Conselho Regional de Economia do Amazonas (CORECON) e Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA).

A categoria “Redes de organizações locais” está presente na Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado e Pantanal e, conformada por: associações, cooperativas, centros de saúde populares e organizações da sociedade civil. Por exemplo, para a Amazônia foi identificado o Grupo Conquista de Ervas Medicinais Chico Mendes (GCEM) e o Centro de Recuperação Agrícola Sílvia Hall de Moura (Crashm). Para a Mata Atlântica estão a Cooperativa de Trabalho Alternativo dos Trabalhadores ligados à Pastoral da Criança do Estado do Rio de Janeiro Ltda. (COOP-PROALT), Cooperativa Gran Lago e Cooperativa de Mulheres Assentadas de Reforma Agrária do MST (COOPLANTAS). No caso do Cerrado, a Fundação UNI e no Pantanal, a Associação de Agricultores Familiares em Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas, com o nome de PLAMPANTANAL ^[17,18].

A categoria das “Empresas” foi identificada apenas na Amazônia e no Cerrado. No primeiro caso podem ser citados a Amazon Ervas, Pronatus do Amazonas e Pharmakos D’Amazônia, no segundo caso estão os Grupos: Centroflora, Aché Laboratórios Farmacêuticos e AGROTEC. Finalmente, a categoria “Instituições financeiras” só está presente na Amazônia, conformada pelo Banco da Amazônia, Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal ^[17].

Dessa forma, a configuração ou organização dos atores que compõem os APLs varia entre os biomas, conforme pode ser observado no **GRÁFICO 1**. Apesar disso, algumas semelhanças podem ser observadas: a Mata Atlântica e o Pantanal possuem as mesmas categorias de atores e a frequência de “Redes de organizações locais” é próxima, porém a frequência de “Governo” e “Instituições de Apoio” difere entre os dois biomas; a Caatinga e o Pampa têm comportamento semelhante com a presença apenas das categorias “Governo” e “Instituições de apoio”. O Cerrado conta com quatro categorias, dentre elas, “Empresas”, e a Amazônia é o único bioma onde se encontrou cinco categorias propostas pelo Ministério do Meio Ambiente ^[6].

O exposto mostra que não pode ser estabelecido um padrão óbvio na configuração dos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos, uma vez que estes respondem a características particulares do território, integrando atores com diversos tipos de conhecimentos associados às suas identidades culturais, institucionais, sociais e empresariais, conforme expresso por Ferreira *et al.* ^[5] e o Ministério do Meio Ambiente ^[6]. No entanto, a presença das cinco categorias nos APLs, em diferentes configurações ou organização, poderia representar uma oportunidade de fortalecimento desses arranjos territoriais.

Espécies de plantas medicinais produzidas nos APLs

Na **TABELA 2** são apresentadas as espécies de plantas medicinais produzidas nos APLs de todos os biomas, com exceção do Pampa, pois não foram encontradas informações disponíveis a respeito. Os APLs

da Mata Atlântica têm uma maior diversidade em comparação com os outros biomas, com 30 espécies produzidas. Existem plantas medicinais que estão presentes em mais de um bioma, como as hortelãs (*Mentha* sp.) e o guaco (*Mikania laevigata*), presentes no Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga, e a erva cidreira (*Lippia alba*), produzida nos cinco biomas.

TABELA 2: Espécies de plantas medicinais produzidas nos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos e sua participação na RENAME e RENISUS.

Planta Medicinal	BIOMA*					RENAME	RENISUS
	Am	Ce	MA	Ca	Pa		
Alcachofra (<i>Cynara scolymus</i>)			X			X	X
Alecrim (<i>Rosmarinus officinalis</i>)			X				
Alecrim Pimenta (<i>Lippia sidoides</i>)			X				X
Alumã (<i>Gymnanthemum amygdalinum</i>)			X				
Arnica-brasileira (<i>Solidago chilensis</i>)			X				
Assa peixe (<i>Vernonanthura phosphorica</i>)			X				
Babosa (<i>Aloe vera</i>)	X		X			X	X
Calêndula (<i>Calendula officinalis</i>)			X				X
Camomila (<i>Chamomilla recutita</i>)			X				X
Capim cidreira (<i>Cymbopogon citratus</i>)			X				
Capim-Limão (<i>Cymbopogon citratus</i>)			X				
Carqueja (<i>Baccharis crispa</i>)			X				
Carqueja-doce (<i>Baccharis articulata</i>)					X		
Cavalinha (<i>Equisetum arvense</i>)			X				
Cavalinha (<i>Equisetum giganteum</i>)			X				
Chapéu-de-couro (<i>Echinodorus grandiflorus</i>)			X				
Colônia (<i>Alpinia Speciosa</i>)			X				X
Colônia (<i>Alpinia zerumbet</i>)			X				X
Cumaruzinho ou Chambá (<i>Justicia pectoralis</i>)	X				X		X
Curcuma (<i>Curcuma longa</i>)			X				X
Erva baleeira (<i>Cordia verbenaceae</i>)			X		X		X
Erva cidreira (<i>Lippia alba</i>)	X	X	X	X	X		
Espinheira santa (<i>Maytenus ilicifolia</i>)			X			X	X
Fafia (<i>Pfaffia glomerata</i>)		X		X			
Gengibre (<i>Zingiber officinale</i>)	X						X
Guaco (<i>Mikania glomerata</i>)			X			X	X
Guaco (<i>Mikania laevigata</i>)		X	X	X			X
Hibisco (<i>Hibiscus sabdariffa</i>)			X				
Hortelãs (<i>Mentha s.p</i>)		X		X			X
Hortelã-pimenta (<i>Mentha piperita</i>)			X			X	
Maracujá (<i>Passiflora incarnata</i>)		X					X
Maracujá Amarelo (<i>Passiflora edulis</i>)			X				X
Maracujá-doce (<i>Passiflora alata</i>)			X				X
Melissa (<i>Melissa officinalis</i>)			X				
Pata de vaca (<i>Bauhinia forficata</i>)			X				X
Tanchagem (<i>Plantago major</i>)			X				X

Fonte: elaboração própria baseada em Nascimento Júnior^[17]; Passos, Martins^[19]; Prefeitura Municipal de Petrópolis - Fiocruz^[22]; Semente^[23]; SEBRAE^[24]; e Sombra^[25].

*Am = Amazônia, Ce = Cerrado, MA = Mata Atlântica, Ca = Caatinga e Pa = Pantanal.

Em relação à inserção dessas espécies no SUS, por meio das relações de medicamentos, só a Mata Atlântica e a Amazônia produzem plantas medicinais usadas na produção de fitoterápicos listados na RENAME, no primeiro caso com cinco espécies e no segundo caso com uma única espécie (**TABELA 2**). No caso da RENISUS, todos os APLs dos cinco biomas produzem, pelo menos, uma espécie contida nessa relação, destacando-se que a Mata Atlântica produz 16 dessas espécies, como apresentado, também, na **TABELA 2**. A Amazônia e o Cerrado produzem três espécies contidas na relação, enquanto a Caatinga e o Pantanal produzem apenas duas cada.

Esse cenário, mostra que há tanto lacunas quanto oportunidades para que, primeiro, os APLs trabalhem com espécies vegetais contidas nas listas e nas relações nacionais de plantas medicinais e medicamentos, levando em conta suas próprias características; e segundo, que essas listas e relações sejam expandidas para incluir novos fitoterápicos a base de outras plantas medicinais, levando em consideração a riqueza da diversidade biológica e da etnobotânica dos biomas do país.

Farmácias Vivas e Agricultura Familiar nos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos

A presença de Farmácias Vivas relacionadas a APLs foi identificada em sete (31,8%) dos 22 APLs, assim distribuídos: três na Mata Atlântica (Betim, Volta Redonda e Itapeva) e uma na Amazônia (Santarém), Cerrado (Brasília), Caatinga (Brejo da Madre de Deus) e Pantanal (Poconé). Em alguns casos, como em Itapeva e Santarém, a Farmácia Viva foi criada após o APL, servindo para fortalecer os processos técnico-produtivos da produção de fitoterápicos, enquanto em outros casos, como do Distrito Federal, o APL surgiu como uma resposta à necessidade de manter e/ou fortalecer os serviços da Farmácia Viva. Em outros casos, existem APLs e Farmácias Vivas sem qualquer tipo de relação entre eles^[17,25].

Ainda que os atores sejam diversos, um dos aspectos que chamam a atenção é a ausência de povos e comunidades tradicionais e a baixa participação da agricultura familiar. Apesar de a produção e o uso de fitoterápicos conterem forte componente de diversidade cultural dos povos e comunidades tradicionais, expressado por meio de conhecimentos que ocorrem na prática, não foi possível identificar esses tipos de atores na implantação e execução dos projetos.

No caso da agricultura familiar, sua presença foi identificada em apenas sete (31,8%) dos 22 APLs, embora um dos objetivos dos quatro editais da SCTIE tenha sido a produção, de preferência orgânica ou agroecológica, de plantas medicinais oriundas da agricultura familiar^[45], mas não era um elemento obrigatório nas propostas. Isso pode estar mostrando a necessidade de integrar e/ou dar maior participação a este tipo de atores, os quais podem enriquecer a dinâmica de produção e utilização de conhecimentos e inovações para fortalecer os diversos segmentos da cadeia produtiva, integrando princípios, práticas e saberes relacionados à sustentabilidade nos APLs.

Resultados reportados pelos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos

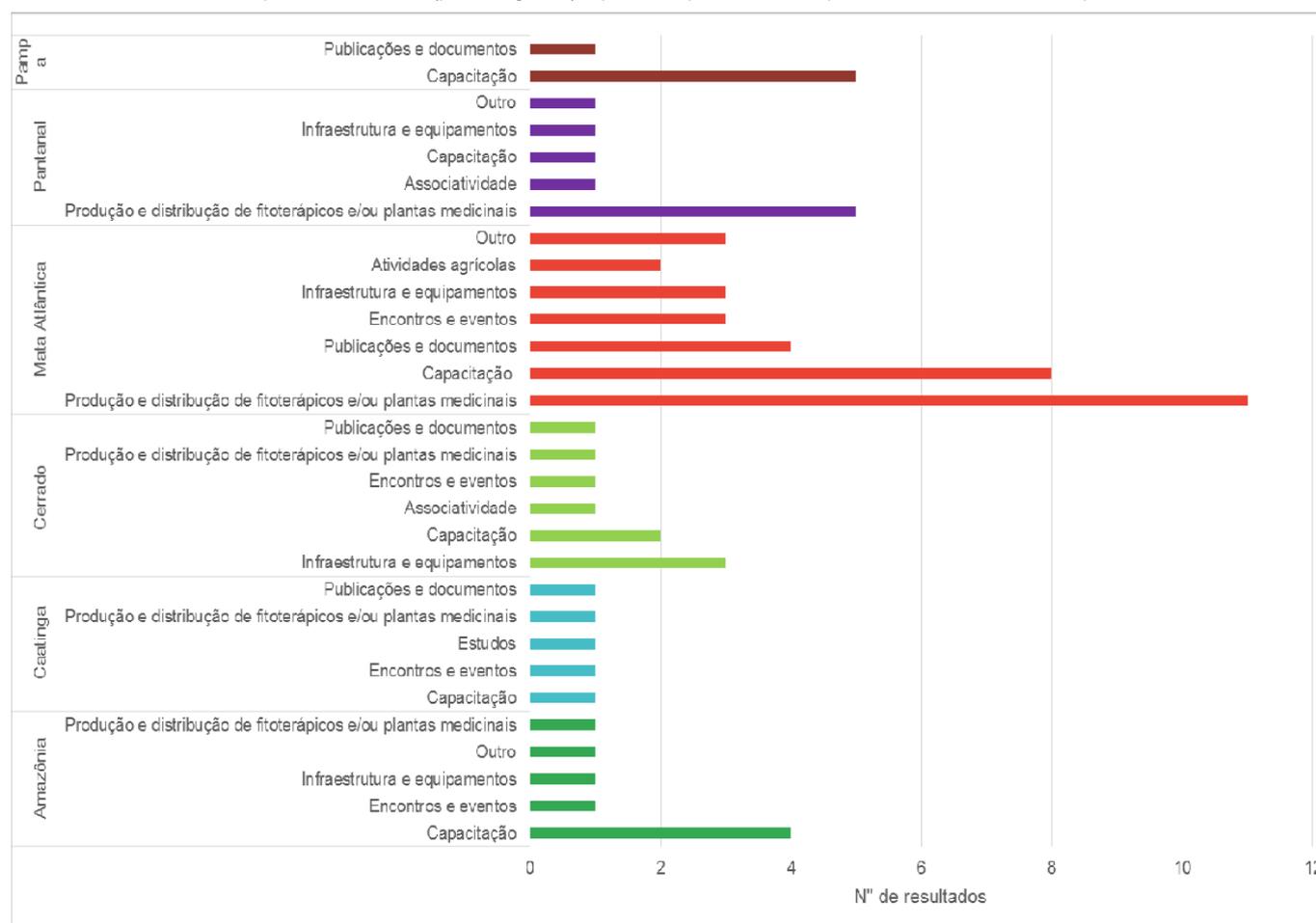
Os APLs reportaram diferentes tipos de resultados; para sua análise, foram criadas nove categorias, apresentadas no **GRÁFICO 2**. A Mata Atlântica tem sete categorias, seguida do Cerrado com seis, a Amazônia, a Caatinga e o Pantanal com cinco cada, e finalmente, o Pampa com duas categorias. Em todos os APLs dos seis biomas, resultados foram identificados na categoria “Capacitação”, sendo a mais frequente para a Amazônia e Pampa. Esta categoria é composta principalmente por cursos destinados a agricultores, profissionais de saúde, técnicos das Farmácias Vivas, usuários do SUS, estudantes

universitários, agentes comunitários, entre outros. Os temas abordados vão desde o preparo do solo para o cultivo de plantas medicinais, beneficiamento, transformação, qualidade e uso das plantas medicinais e fitoterápicos^[16,17,19,22,25-27].

A "Produção e distribuição de fitoterápicos e/ou plantas medicinais" foi identificada em todos os biomas, exceto no Pampa. Esta categoria é a mais frequente para a Mata Atlântica e Pantanal, consistindo na produção de mudas de plantas medicinais e fitoterápicos, para posterior distribuição aos agricultores das Unidades Básicas de Saúde (USB). Por exemplo, na Amazônia, o APL de Santarém em parceria com a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) entregou 15 quilos de droga vegetal, produzidas à base de cumaruzinho e erva cidreira às USB de Alter do Chão^[6].

O APL de Foz de Iguaçu, localizado no bioma Mata Atlântica, distribuiu droga vegetal para grupos de pacientes de controle do tabagismo, emagrecimento e odontologia, usando protocolos clínicos desenvolvidos por uma equipe de fitoterapia. No APL de Poconé no Pantanal, foram distribuídos 600 pacotes de droga vegetal a base de erva baleeira, cavalinha, chambá e erva cidreira para o programa Saúde da Família^[6].

GRÁFICO 2: Tipos de resultados (por categorias) reportados pelos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos.



Fonte: elaboração própria baseada em Czermainski^[16]; Nascimento Júnior^[17]; Passos, Martins^[19]; Pinheiro^[20]; Santos^[21]; Prefeitura Municipal de Petrópolis - Fiocruz^[22]; Semente^[23]; SEBRAE^[24]; e Sombra^[25].

Os “Encontros e eventos” estão presentes nos APLs da Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica. Esta categoria está composta por feiras, fóruns, seminários e encontros. O APL de Santarém na Amazônia realizou a primeira feira de produtos confeccionados pelos agricultores em Alter do Chão, promovendo a produção e comercialização de outros tipos de produtos derivados das plantas medicinais como sabonetes, banhos aromáticos, pomadas e cristais. No caso do bioma Mata Atlântica, uma de as atividades desenvolvidas nesta categoria foi o “I Seminário de Plantas Medicinais e Fitoterápico desenvolvido pelo APL de Itapeva”. Outro exemplo foi a realização do “Encontro de Agricultores Familiares em Diorama no APL localizado no Cerrado”^[6].

A categoria “Infraestrutura e equipamentos” foi identificada nos biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, e consiste na aquisição e/ou construção de equipamentos e na estruturação e/ou reestruturação de infraestrutura como viveiros e unidades de produção. Um exemplo destas atividades foi o estabelecimento de três hortos municipais com cultivo orgânico pelo APL de Petrópolis na Mata Atlântica^[22]. Também os agricultores familiares do APL de Botucatu no bioma Cerrado construíram quatro secadores de plantas medicinais com recursos do projeto^[26]. Já no APL de Diorama no Cerrado foi reestruturado um banco de sementes^[6].

As “Publicações e documentos” estão presentes nos APLs dos biomas Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa. Esta categoria contém a produção e publicação de pesquisas, cartilhas, mementos e livros, entre outros. No APL de Petrópolis (Mata Atlântica) foram publicados três documentos nos cadernos do Itaboraí sobre o uso das plantas medicinais e alimentícias não convencionais: 1) *Plantas Alimentícias Não Convencionais PANC*, 2019; 2) *Introdução ao uso das plantas medicinais em plantas medicinais em Petrópolis*, volume 1, n 1, 2014; e 3) *Introdução ao uso das plantas medicinais em plantas medicinais em Petrópolis*, volume 2, n 1, 2014^[27]. No APLPMFito no Pampa foi publicado o livro *Plantas Medicinais do Jardim Botânico de Porto Alegre*, em 2018^[16].

A categoria “Associatividade” só foi identificada no Cerrado e no Pantanal. No primeiro caso, o APL de Botucatu propiciou a associação de 12 agricultores no desenvolvimento do projeto^[17,26]. No segundo caso, a Associação de Agricultores Familiares em Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas (PLAMPANTANAL) foi constituída no contexto do APL de Poconé (Pantanal). Por sua vez, só foi possível constatar o desenvolvimento de “Estudos” no APL de Fortaleza na Caatinga, sendo dois: “Determinação dos marcadores químicos ativos e/ou analíticos, por Cromatografia em Camada Delgada de diversas espécies” e “Estudo de utilização de fitoterápicos no Posto de Saúde Escola Meireles”^[17]. As “Atividades Agrícolas” foram identificadas apenas nos APLs de Betim e Itapeva na Mata Atlântica, compostas por atividades de cultivo. Finalmente, a categoria “Outros” reúne resultados clínicos, contratação de profissionais, entre outros.

Desse modo, os resultados identificados para os APLs estudados mostraram que as ações desenvolvidas foram diversas e vão além da produção e distribuição de plantas medicinais e fitoterápicos. Os espaços de treinamento, encontros e eventos, infraestrutura e equipamentos, publicações e documentos, associatividade e atividades agrícolas, fizeram parte das interações e processos de cooperação entre os diversos atores contidos nos APLs dos biomas estudados. A existência e o fortalecimento de espaços de treinamento e interação entre os participantes dos APLs e, também, com a comunidade local, assim como associatividade e atividades agrícolas falam por si só da importância dessas ações no âmbito dessas redes técnico-produtivas.

As ações reportadas pelos APLs parecem ser pontuais e sua permanência pode não estar garantida após o tempo de execução. Entretanto, é possível que essas ações tenham feito uso, disseminação e aproveitamento de conhecimentos científicos, tecnológicos e tradicionais, porém a indisponibilidade de informações não permitiu que esse aspecto fosse devidamente avaliado da forma como sua importância merece. Uma investigação baseada em dados primários pode completar essas análises.

Conclusão

O levantamento realizado nesta pesquisa mostra que uma parte importante dos APLs de plantas medicinais e fitoterápicos está concentrada nas regiões Sul e Sudeste do país, nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. O financiamento, majoritariamente de natureza pública (mais de 81%), implica que as secretarias de saúde tenham um papel central na implantação e execução dos APLs. Portanto, são atores frequentes em todos os biomas.

Não foram identificadas fontes de financiamento privadas, aspecto que pode estar indicando que as empresas parecem não ter se interessado pela iniciativa e/ou os entes públicos não se motivam para buscar organizações privadas para contemplar os potenciais projetos; esse fato pode contribuir para que as atividades desenvolvidas nos APLs, principalmente pelos agricultores, quando encerradas, tenham dificuldades de se manter. Essa situação pode ser analisada melhor por uma investigação *in loco*.

Além da baixa participação de atores nas categorias “Empresas” e “Instituições financeiras” nos APLs, acrescenta-se que não foi possível identificar a atuação de comunidades e povos tradicionais na categoria “Redes de organizações locais”. Este cenário parece limitar a integração, difusão e utilização de ativos incomensuráveis, como o conhecimento tradicional, como também pode estar afetando a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos da diversidade biológica brasileira e os conhecimentos tradicionais associados a ela, questão importante, especialmente para as comunidades e povos originários.

Outro aspecto relevante é a baixa participação da agricultura familiar na produção de plantas medicinais nos APLs estudados. Essa questão não reflete os objetivos contidos nos editais da SCTIE sobre a priorização da agricultura familiar na produção de plantas medicinais e fitoterápicos, uma vez que, por não se constituir como um aspecto obrigatório nas propostas apresentadas pelas secretarias de saúde, este tipo de produção pode ficar ainda mais relegada em sua participação nos APLs deste setor.

Em relação às espécies de plantas medicinais produzidas pelos APLs e sua inserção nas listas e/ou relações nacionais de medicamentos como a RENAME e a RENISUS, percebe-se que há uma janela de oportunidade para os APLs integrarem novas espécies contidas nestas listas, especialmente aquelas da RENAME. Mas também se identifica a necessidade de integrar fitoterápicos à base de outras plantas medicinais nestas relações de medicamentos, aproveitando a sociodiversidade dos seis biomas do país, além das capacidades técnicas produtivas e de pesquisa do setor de fitoterápicos brasileiro.

Os resultados reportados pelos APLs e encontrados nesta pesquisa mostram que estes têm desenvolvido ações voltadas ao fortalecimento da assistência farmacêutica e o complexo produtivo em plantas medicinais e fitoterápicos baseados na sociobiodiversidade do país. Porém, essas ações parecem ter um escopo

reduzido, o que pode ter uma baixa contribuição para o fortalecimento do setor de fitoterápicos e plantas medicinais, demandando ações complementares que acompanham este tipo de instrumento.

O contexto apresentado pode estar afetando os diversos segmentos produtivos que compõem a cadeia produtiva dos fitoterápicos, principalmente do ponto de vista da integração dos princípios da sustentabilidade econômica, social e ambiental, discussão relevante tanto para a conservação dos diferentes biomas que fundamentam a sociobiodiversidade quanto para o fortalecimento do SUS e sua atenção básica à saúde em todas as regiões do país, especialmente para as populações com vulnerabilidades socioeconômicas.

O cenário aqui exposto exigirá um esforço público e privado não apenas no aspecto do financiamento, mas também na coordenação e gestão dos atores e das diversas iniciativas que podem ser desenvolvidas, como no caso dos APLs. No entanto, destaca-se que os APLs devem ser acompanhados de outros instrumentos de política e ações público-privadas, para dar conta dos desafios da organização das atividades produtivas e da dinâmica do conhecimento e inovação num setor tão complexo quanto o de fitoterápicos no Brasil.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo financiamento ao projeto “Prospecção e Priorização Técnico-Produtivas para a Integração da Cadeia de Fitoterápicos Amazônicos (PROFitos BioAM)”, e à Capes pelo financiamento da bolsa de estudo da primeira autora.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - **RDC N° 26**, de 13 de maio de 2014. Diário Oficial da União. Brasília, 2014; 34 p. [Acesso em: 06 mar. 2021]. [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf].
2. Lastres H. **Políticas para promoção de arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas: vantagens e restrições do conceito e equívocos usuais**. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais. 2004. 8 p. [Acesso em: 05 mar. 2021] [http://www.redesist.ie.ufrj.br/nts/ar1/LasCas_seminario_politica_Sebrae.pdf].
3. Garcia R. **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. Belo Horizonte: Cedeplar UFMG; 2021. ISBN 978-65-88208-12-0. [<https://cedepplar.ufmg.br/wp-content/uploads/2021/03/Economia-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao-fundamentos-teoricos-e-a-economia-global.pdf>].
4. Suzigan W. **Identificação, mapeamento e caracterização estrutural de arranjos produtivos locais no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e Diretoria de Estudos Setoriais (DISET). 2006. 59 p. [Acesso em: 06 mar. 2021]. [https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/destaque/Suzigan_2006_Mapeamento_Identificacao_e_Caracterizacao_Estrutural_de_APL_no_Brasil.pdf].
5. Ferreira LLC, Mattos JLC, Oliveira DR, Behrens MD. Incentivo governamental para Arranjos Produtivos Locais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos no âmbito do SUS. **Rev Fitos**. 2017; (Supl) 54-61. e-ISSN: 2446-4775. [<https://doi.org/10.5935/2446-4775.20170015>]

6. Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Arranjos produtivos locais: APLs de produtos da sociobiodiversidade**. 2017. 144 p. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [<https://ava.icmbio.gov.br/mod/data/view.php?d=17&rid=2708>].
7. Leite PM, Camargos LM, Castilho RO. Recent progress in phytotherapy: A Brazilian perspective. **Eur J Integr Med**. Opinion paper. 2021; (41) 1-9. [<https://doi.org/10.1016/j.eujim.2020.101270>].
8. Brasil. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: Rename 2020**. 2019. 219 p. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relacao_medicamentos_rename_2020.pdf].
9. Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fiterápicos no SUS. **Plantas medicinais e fitoterápicos no SUS**. 2021. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [<https://antigo.saude.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-plantas-medicinais-e-fitoterapicos-pnpnmpf/plantas-medicinais-e-fitoterapicos-no-sus>].
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Portaria Nº 13**, de 19 de junho de 2012. Diário Oficial da União. Brasília, 2012. [Acesso em: 06 mar. 2021]. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sctie/2012/prt0013_19_06_2012.html].
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS**. Brasília: 2006; 92p. ISBN 85-334-1208-8.
12. Brasil. Ministério da Saúde. **Governo investe R\$ 7,9 milhões em ampliação de Farmácias Vivas**. 2021. [Acesso em: 14 out. 2021]. [<https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2021/02/governo-investe-r-7-9-milhoes-em-ampliacao-de-farmacias-vivas>].
13. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria Nº 2.461**, de 22 de outubro de 2013. Diário Oficial da União. Brasília, 2013. [Acesso em: 06 mar. 2021]. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2461_22_10_2013.html].
14. Alves CB. **Práticas integrativas e complementares na promoção da saúde: perspectivas de trabalhadores de centro de referência (Uberlândia/MG)**. Uberlândia. 2019. 74 f. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador] - Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Geografia (PPGAT), Uberlândia, MG. 2019. [<http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.635>].
15. Brasil. Ministério da Saúde. Política e **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. s.d. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf].
16. Czermainski SBC. Projeto APLPMFito/RS. **Implementação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e Política Intersetorial de Plantas Medicinais e Medicamentos Fitoterápicos do RS**. s.d. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [<https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2016/junho/29/apl-rs-10-anos-pnpmf.pdf>].
17. Nascimento Junior J. **Arranjos produtivos locais APL 2012 e 2013**. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. s.d.
18. Núcleo Estadual de Arranjos Produtivos Locais (NEAPL). **Plano de Desenvolvimento Preliminar - APL de Fitoterápicos e Fitocosméticos - Cidade Polo: Manaus**. 2009. 81 p. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [http://www.seducti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/pdp_apl_fitoterap_fitocosm_v_4_0.pdf].
19. Passos AO, Martins FQ. Desenvolvimento de Arranjo Produtivo Local de Plantas Medicinais e Fitoterápicos em Volta Redonda/RJ. **Rev Vittalle**. 2018; 1(30): 159-167. ISSN 2177-7853.

20. Pinheiro AC. **Diretrizes para a criação de um Arranjo Produtivo Local de plantas medicinais e fitoterápicos, em Marapanim - PA.** Belém, 2018. 127 f. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia] - Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará, Belém, PA. 2018. [<http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/10269>].
21. Santos MR. **Arranjos produtivos locais e biodiversidade na Amazônia: perspectivas do APL de Fitoterápicos e Fitocosméticos e resultados das iniciativas de apoio nos municípios de Manaquiri e Barreirinha - AM.** São Paulo, 2011. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana] - Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 2011. [<https://doi.org/10.11606/D.8.2011.tde-08052012-121134>].
22. Prefeitura Municipal de Petrópolis, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). **APL Petrópolis – RJ. Relatório de prestação de contas.** s.d. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [https://legacy.agroecologiaemrede.org.br/acervo/arquivos/frm_experiencia-q2-shd-i82iw-2b68d52b-ae3e-4b30-af74-7ab22084e7e8.pdf].
23. Semente Consultoria e Conhecimento (Semente). **Produtores rurais recebem mudas de plantas medicinais do APL Fitoterápicos.** 2015. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [<https://sementeconsultoria.com.br/2015/05/26/produtores-rurais-recebem-mudas-de-plantas-medicinais-do-apl-fitoterapicos/>].
24. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). **Produção de fitoterápicos cresce em Alagoas.** 2013. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [<http://www.al.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/AL/producao-de-fitoterapicos-cresce-em-alagoas,18103f316eb06410VgnVCM1000003b74010aRCRD>].
25. Sombra AC. **APL - Volta Redonda, uma abordagem regional dos aspectos etnobotânicos, agrocológicos e serviços relacionados à fitoterapia.** Rio de Janeiro, 2016. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) [Programa de Pós-graduação em Gestão da Inovação de Medicamentos da Biodiversidade] - Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos, Rio de Janeiro, RJ. 2016. [<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/17712>].
26. Campos M, Neto JC, Caldas Junior A, Ming LC. **Estudo de caso do Arranjo Produtivo Local de plantas medicinais e fitoterápicos: organização de cadeia produtiva em Botucatu – São Paulo.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); 2017. ISBN 978-85-7811-310-0.
27. Fórum Itaboraí. **Fórum Itaboraí: Política, ciência e cultura na saúde.** s.d. [Acesso em: 08 mar. 2021]. [<https://forumitaborai.fiocruz.br/>].

Histórico do artigo | Submissão: 19/11/2021 | Aceite: 18/04/2022 | Publicação: 20/12/2022

Conflito de interesses: O presente artigo não apresenta conflitos de interesse.

Como citar este artigo: Cubides NZ, Bonacelli MBM. Arranjos Produtivos Locais de Plantas Medicinais e Fitoterápicos nos biomas brasileiros: um diagnóstico preliminar. *Rev Fitos*. Rio de Janeiro. 2022; 16(4): 403-417. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/1373>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

Licença CC BY 4.0: Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

