

## Biodiversidade e saúde: priorizando ações para inclusão produtiva, desenvolvimento territorial e conservação ambiental

Biodiversity and health: prioritizing actions for productive inclusion, territorial development, and environmental conservation

Elton de Oliveira (<https://orcid.org/0000-0001-7649-0745>)<sup>1</sup>  
Nina Lys de Abreu Nunes (<https://orcid.org/0000-0001-7453-9349>)<sup>2</sup>  
Joseane Carvalho Costa (<https://orcid.org/0000-0002-1913-6579>)<sup>3,4,5</sup>

**Abstract** *The ArticulaFito Project conducted a broad analysis of the production base of plants with medicinal, cosmetic, and food value, mapping 26 value chains (CdV) of traditional peoples and communities and family farmers (PCTAFs). The objective is to define criteria to prioritize actions in order to strengthen the mapped CdV, maintaining the identified challenges and opportunities as a reference. Data Envelopment Analysis and Pareto Diagram methodologies were applied to quantitative data extracted from each CdV map. In this way, the CdV set was divided into four groups of performance levels. For each group, an action diagram was drawn, which, ordered the occurrences and their origins, enabling the reporting and indication, in order of priority, of the institutions and actors to be considered in the strengthening process. The group with the best performance had ten species, 70% in the cosmetic segment, in the Amazon biome, and in the northern region, with 80% native under an extractive regime and 20% exotic under a cultivation regime. The Action Diagram generated prioritized actions and investments, optimizing public resources in the productive inclusion of PCTAFs for the sustainable use of (socio) biodiversity.*

**Key words** *Biodiversity, Value chains, Productive inclusion, Governance, Health promotion, Health and sustainable territories*

**Resumo** *O Projeto ArticulaFito realizou um amplo diagnóstico da base produtiva de espécies vegetais com valor medicinal, cosmético e alimentar, mapeando 26 cadeias de valor (CdV) de povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares (PCTAFs). O objetivo é definir critérios para priorização de ações de fortalecimento das CdV mapeadas, tendo como referência os desafios e oportunidades identificados. As metodologias de análise envoltória de dados e diagrama de Pareto foram aplicadas em dados quantitativos extraídos de cada mapa de CdV. Dessa forma, o conjunto de CdV foi dividido em quatro grupos de níveis de desempenho. Para cada grupo foi traçado um diagrama de ação que ordenou as ocorrências e suas origens, permitindo relacionar e indicar, em ordem de prioridade, as instituições e os atores a serem considerados no processo de fortalecimento. O grupo com o melhor desempenho apresentou dez espécies, sendo 70% no segmento cosmético, no bioma Amazônia e na região norte, 80% nativas sob regime de extrativismo e 20% exóticas sob regime de cultivo. O diagrama de ação gerado priorizou as ações e os investimentos, otimizando os recursos públicos aplicados para a inclusão produtiva dos PCTAFs por meio do uso sustentável da sociobiodiversidade.*

**Palavras-chave** *Biodiversidade, Cadeias de valor, Inclusão produtiva, Governança, Promoção da saúde, Territórios saudáveis e sustentáveis*

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia Agrícola e Meio Ambiente, Universidade Federal Fluminense. R. Passo da Pátria 156, sala 235, Bloco D, Campus da Praia Vermelha, São Domingos. 24210-240 Niterói RJ Brasil. [eltonoliveira@id.uff.br](mailto:eltonoliveira@id.uff.br)  
<sup>2</sup> Universidade de São Paulo. São Paulo SP Brasil.  
<sup>3</sup> Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Marabá PA Brasil.  
<sup>4</sup> Ministério do Desenvolvimento Agrário. Brasília DF Brasil.  
<sup>5</sup> Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro RJ Brasil.

## Introdução

A saúde constitui dimensão essencial da condição de cidadania. A Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, também conhecida como Lei Orgânica da Saúde, afirma que “a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício”. Coerentemente com esse compromisso, ela institui os princípios e as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), regulamenta as responsabilidades de cada uma das esferas do governo, assim como a estrutura e a governança do SUS e a participação complementar da esfera privada. Ao focalizar a saúde coletiva, essa lei visa o bem-estar social. Para o alcance dessa finalidade, considera determinante a integração dos seguintes fatores: alimentação, moradia, saneamento básico, meio ambiente, trabalho, renda, educação, atividade física, transporte, lazer e acesso aos bens e serviços essenciais. Nesse sentido, mostram-se urgentes a análise e a implementação de políticas sociais e de saúde que articulem dimensões clínicas, sanitárias, socioeconômicas e ambientais<sup>1</sup>.

Nesse contexto, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos – PNPMF<sup>2</sup> tem como objetivo garantir à população brasileira o acesso seguro a plantas medicinais e fitoterápicos, bem como o respectivo uso racional para promover o uso sustentável da biodiversidade e o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional. Estabelece ainda diretrizes de caráter estratégico e intersetorial, voltadas para a conservação e a valorização da biodiversidade brasileira, e prevê a estruturação de toda uma complexa cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos, desde a planta medicinal ao medicamento fitoterápico.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece que as plantas medicinais são uma alternativa apropriada e preferencial na assistência primária à saúde e valoriza o conhecimento tradicional associado à biodiversidade no cuidado à saúde<sup>3</sup>. Os produtos de origem vegetal vêm se destacando como práticas integrativas e complementares da saúde pública no SUS<sup>4</sup>. Contudo, a incorporação aos serviços convencionais tem se mostrado um desafio<sup>5</sup>.

Os segmentos de produção de plantas medicinais, fitoterápicos, cosméticos e alimentos contemplados neste estudo demandam maior disponibilização de dados. A carência de informações compromete a gestão desses recursos<sup>6</sup>. De acordo com Hasenclever *et al.*<sup>7</sup>, a morosidade da implantação das políticas públicas voltadas para esses

segmentos mostra um retrocesso tanto das atividades produtivas com fitoterápicos quanto das atividades de pesquisa com plantas medicinais. Um dos pressupostos das teorias contemporâneas de administração pública acredita que o exame sistemático do desempenho, através de monitoramento e avaliação, contribui para melhorar a gestão, pois produz a informação necessária para identificar e entender as causas dos êxitos e dos fracassos. A incorporação da avaliação como prática sistemática poderia propiciar a seus gestores as informações requeridas para a definição de estratégias de intervenção na área da saúde<sup>8</sup>.

Consequentemente, a priorização de metas ou ações é uma resposta racional à escassez de recursos públicos para se executar projetos que visem a saúde coletiva e a saúde ambiental<sup>9</sup>. Ao visar a efetividade das políticas públicas para garantir sua implementação, a lógica de melhor alocação desses limitados recursos pode ser aplicada por meio de um processo decisório composto por uma sucessão de etapas que levam à tomada de decisão. Em todas as etapas, os canais de informação exercem grande influência no complexo processo de entender as características dos participantes, os papéis por eles desempenhados, as autoridades e as relações entre todos os atores<sup>10</sup>.

O projeto ArticulaFito<sup>11,12</sup>, iniciativa conjunta do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), está alinhado com a PNPMF<sup>2</sup>. Nesse contexto, o projeto estabelece ações articuladas para apoiar a implementação dessas políticas, envolvendo as populações e comunidades tradicionais e agricultores familiares (PCTAFs) em arranjos produtivos locais que contribuam para o desenvolvimento territorial sustentável. Além disso, visa minimizar as iniquidades em saúde por meio da inclusão social e produtiva, promovendo cadeias de valor (CdV) de espécies vegetais da sociobiodiversidade brasileira, que tem em sua base produtiva os PCTAFs. Essas ações estão alinhadas ao Programa Bioeconomia Brasil-Sociobiodiversidade, com o intuito de fortalecer os sistemas produtivos baseados em espécies de plantas medicinais, alavancando a promoção da saúde, o acesso a mercados e o desenvolvimento local. Nessa perspectiva, é fundamental que a formulação de políticas intersetoriais voltadas ao uso da sociobiodiversidade sejam elaboradas e dimensionadas levando em conta a participação de sua base produtiva, com vistas à estruturação de territórios saudáveis e sustentáveis.

Esse projeto vem trabalhando desde 2015 em um levantamento de dados e informações, por

meio da realização de oficinas participativas com os atores envolvidos nos processos de produção e geração de valor. Ao longo desse período, foram construídos 26 mapas de CdV de produtos derivados de espécies vegetais sob o regime de cultivo ou de extrativismo, nos segmentos fitoterápico, cosmético ou alimentício, nas regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste, em quatro biomas brasileiros<sup>16</sup>. As relações produtivas, verticais e horizontais, dos 26 empreendimentos mapeados, descritas pelos atores envolvidos nos elos das cadeias durante as oficinas, registram a situação daquele momento. Esse conjunto de descrições, sistematizadas nos mapas, permite analisar os desafios e oportunidades a serem superados e fortalecidos ao longo das cadeias, agregando valor desde sua base produtiva até o consumidor final.

Essas relações de valor, por sua vez, são propostas e pactuadas a partir da construção de uma visão de futuro comum entre os atores, possibilitando a elaboração de estratégias de governança, estabelecendo acordos em prol da equidade e da transparência, em um ambiente de equilíbrio e diálogo entre os diferentes operadores e demais atores ligados a uma CdV. Nesse sentido, a visão de futuro permite superar as dificuldades e os conflitos de interesses existentes com uma mediação dialogada, processual e transformadora, para alcançar os resultados almejados por todos. Destaca-se que esse processo é relevante para a estruturação de mercados diferenciados nos setores públicos e privados, considerando não apenas o valor monetário, mas os valores étnicos, de gênero, sociais, culturais e ambientais agregados a essas CdV mapeadas, promovendo o comércio justo.

Nos mapeamentos realizados pelo Articulafito<sup>11,12</sup>, pode-se verificar maior abrangência do levantamento de dados em relação a outras bases disponíveis. Nesse levantamento, pode-se destacar os percentuais do bioma amazônico, da região Norte, do regime de extrativismo e da origem nativa, todos com mais de 50%, nas características do conjunto de CdV mapeadas, sobressaindo também os segmentos fitoterápico e cosmético.

Portanto, seguindo os princípios orientadores definidos pelos fundamentos da PNPMF e demais políticas intersectoriais a ela alinhadas, este estudo visa, a partir dos dados e informações coletadas e sistematizadas pelo Articulafito, contribuir para a discussão acerca da priorização de investimentos, bem como para a formulação de políticas públicas relativas à inclusão produtiva por meio do uso sustentável da sociobiodiversi-

dade e de PCTAFs para os segmentos fitoterápicos, cosméticos e alimentícios. O monitoramento e a priorização de ocorrências apontadas podem oferecer subsídios para a elaboração de planos de ação no âmbito da saúde pública<sup>13</sup>.

O objetivo deste estudo é definir critérios de priorização dos investimentos necessários para o desenvolvimento de ações voltadas ao fortalecimento das CdV mapeadas, tendo como referência os problemas e as oportunidades identificadas. Tendo em vista a necessidade de promover arranjos institucionais para uma governança que permita o desenvolvimento de modelos produtivos pautados na sustentabilidade, alinhados à saúde coletiva e ambiental, tendo a inclusão produtiva como estratégia relevante de mitigação e superação dos determinantes sociais da saúde e de promoção de territórios saudáveis e sustentáveis.

## Material e métodos

A integração de métodos que possam criar subsídios para a tomada de decisões no planejamento estratégico e na gestão de CdV desempenha papel significativo, uma vez que podem abranger aspectos técnicos, econômicos e sociais exigidos<sup>14</sup>. Neste trabalho foi realizada a integração de metodologias, a fim de abarcar a amplitude de variáveis identificadas nos mapeamentos realizados.

O projeto utiliza a metodologia *value links-B*<sup>15,16</sup>, criada a partir da análise de experiências reais e lições aprendidas em programas de desenvolvimento rural. Essa metodologia é organizada em etapas, de acordo com os ciclos do projeto. A primeira etapa consiste na identificação de uma CdV a ser fortalecida; a segunda analisa a cadeia com desenho dos mapas; a terceira estabelece uma visão de futuro comum entre os atores dessas CdV; a quarta visa identificar as oportunidades e os problemas. Paralelamente, ocorre o monitoramento de impacto do projeto e da gestão dos resultados. O conjunto dessas etapas proporciona aos usuários a organização e os elementos essenciais para ações de melhoria das CdV. Com base nessa metodologia, foi gerado um instrumento destinado a compartilhar conhecimentos, formular estratégias e estruturar informações para o fomento dessas cadeias<sup>12</sup>.

### Definição dos grupos de CdV por similaridade de desempenho

Para a aplicação de um sistema de avaliação, observou-se, no conjunto das 26 CdV mapeadas,

variações nas intensidades dos números de estágios ou etapas (E) e elos por campos de ação (CA), nos níveis indicados por linhas de cores diferenciadas, em cada mapa de CdV. Dessa forma, para medir essas intensidades, foram coletados dados quantitativos através da contagem dos estágios e dos elos em cada um dos níveis representados em cada mapa de CdV.

Pode-se visualizar os estágios do processo de criação de valor da cadeia na primeira linha ou nível de cada mapa de CdV. Os níveis seguintes são denominados CA, diferenciados conforme legenda em cada mapa. São organizados conforme os estágios da cadeia que influenciam e a que estão vinculados. Nestes CA estão representados os elos, definidos como a série de processos interligados correspondentes aos estágios, desde os insumos até o consumo<sup>11</sup>. Cada CA é definido conforme a seguir.

- CA 1 – cooperação horizontal e vertical: focado no estabelecimento de parcerias, alianças e trabalhos conjuntos entre organizações. Estão incluídas aqui as colaborações entre organizações atuantes em um mesmo elo da cadeia, como entre associações e cooperativas de produtores.

- CA 2 – serviços financeiros e não-financeiros: são todos os serviços necessários para que a cadeia melhore seu desempenho. Os serviços financeiros estão relacionados à existência e à possibilidade de acesso ao financiamento e ao crédito. Os serviços não-financeiros, por sua vez, se referem à existência e ao acesso a capacitações, pesquisas, assistência técnica e extensão rural.

- CA 3 – padrões sociais, ambientais e de qualidade: refere-se à existência ou à necessidade de atendimento a padrões sociais, ambientais e/ou de qualidade de um produto ou processo da cadeia. Estão incluídas neste CA as inspeções sanitárias, as certificações e os sistemas participativos de garantia e de controle social.

- CA 4 – institucional/regulações: são todas as normas, leis e regras do jogo em que a cadeia está inserida e que precisa conhecer e se adequar para funcionar regularmente (ex.: legislações ambientais, sanitárias, fiscais, trabalhistas, tributárias etc.).

Uma CdV permite a compreensão do fluxo de agregação de valor ao consumidor final<sup>17</sup>. Assim, considerou-se que os elos representados nas CdV observadas contribuem para criar ou agregar valor ao consumidor de plantas medicinais, portanto sua quantificação pode refletir essa capacidade. As interações entre os elos representados nas CdV são desejáveis, sendo proporcionais à quantidade de elos. Desse modo, quanto mais

elos na cadeia, mais valor pode ser agregado ao produto.

Dessa forma, as variáveis apresentadas foram obtidas através dos números oriundos da contagem de cada estágio e elo representados ou descritos em cada mapa. A Tabela 1 mostra os quantitativos das sete variáveis representadas em cada um dos mapas das CdV. Foram desconsideradas as colunas CA2 e CA3, que contêm zeros, pois indicam a não existência desse nível. A coluna P se refere ao número de participantes. A coluna D mostra a diversidade de instituições. Escolheu-se utilizar a variável D, e não P, por refletir a diversidade de instituições envolvidas no território abrangido por cada oficina. Dessa forma, as quatro variáveis selecionadas para serem consideradas no modelo de avaliação proposto foram: E, CA1, CA4 e D (Tabela 1).

Utilizou-se a metodologia de análise envoltória de dados – DEA<sup>18</sup>, com *input* unitário, como ferramenta multicritério<sup>19</sup>, aplicada em camadas<sup>20,21</sup>, para formar grupos de similaridade de classes de desempenho na avaliação do conjunto das 26 CdV estudado. A metodologia DEA aplicada está alinhada à metodologia *value-links-B*, por permitir a incorporação de variáveis de diferentes dimensões, relativas a critérios múltiplos, na análise pretendida.

A partir da definição de eficiência<sup>22</sup> como a máxima razão entre uma soma ponderada dos produtos (*outputs*) e uma soma ponderada dos recursos (*inputs*), a DEA usa esse conceito para fazer uma análise comparativa entre as eficiências de um conjunto de unidades produtivas ou unidades tomadoras de decisão (DMU – *decision maker units*), que neste estudo são as 26 CdV. A abordagem DEA foi desenvolvida para a formação de um sistema de avaliação em que não se deseja considerar somente o aspecto financeiro<sup>23</sup>. Funcionando como ferramenta para medida de eficiência, essa abordagem é capaz de incorporar diversos recursos e produtos para o cálculo de eficiência que reflete o desempenho de cada CdV. As eficiências reveladas para cada CdV funcionam como um índice de desempenho que pode variar de 0 a 1, sendo 0 ineficiente, e 1 eficiente<sup>24</sup>. Essa metodologia foi escolhida para a análise pretendida nesse trabalho por possibilitar a incorporação dos dados quantitativos disponibilizados, gerando índices de desempenho para cada cadeia.

Optou-se por uma alternativa de classificação das DMUs segundo a localização nas camadas de iso-eficiência ou similaridade de desempenho reveladas. As camadas são usadas para ob-

**Tabela 1.** Variáveis extraídas dos 26 mapas de cadeias de valor.

Nº CdV	Produtos da cadeia de valor	E	CA1	CA2	CA3	CA4	P	D
1	Chá medicinal de calêndula	6	11	4	3	6	24	15
2	Chá medicinal de espinheira santa	6	7	4	4	3	24	15
3	Chá medicinal de Guaco	5	4	0	8	2	29	18
4	Capim cidreira	5	2	0	2	4	29	18
5	Pó de carapiá	5	3	0	1	2	33	24
6	Semente de umburana	6	4	0	0	1	33	24
7	Chá de cavalinha	6	4	0	1	2	33	24
8	Pílula artesanal de babosa	5	2	0	0	1	43	26
9	Chá medicinal de hortelã	5	3	0	2	1	43	26
10	Semente de sucupira	5	5	0	2	2	45	26
11	Pilocarpina das folhas de jaborandi	5	5	0	0	4	43	30
12	Vagem de fava d'Anta	7	5	0	1	3	33	24
13	Extrato de melão de São Caetano	6	7	2	4	3	35	24
14	Extrato de arnica	7	8	4	2	4	35	24
15	Cera de carnaúba	8	11	2	1	3	35	24
16	Óleo e sabonete de copaíba	5	7	0	1	3	42	31
17	Óleo de andiroba	5	6	0	1	3	42	31
18	Óleo de pracaxi	5	3	0	1	3	42	31
19	Repelente de andiroba	6	4	0	5	4	45	30
20	Óleo e cosméticos de buriti	6	3	0	1	3	35	28
21	Manteiga de tucumã e óleo do bicho de tucumã	7	6	0	2	3	35	28
22	Óleo de macaúba	5	3	0	1	2	43	26
23	Óleo extravirgem e farinha de babaçu	5	4	0	4	3	45	30
24	Amêndoa de castanha do Pará	5	9	0	3	3	45	30
25	Hortaliça e cachaça de jambu	5	5	0	1	2	35	28
26	Bacuri in natura, polpa, semente e casca e manteiga de bacuri	6	7	1	2	2	35	28

CdV – cadeia de valor; E – estágio; CA1 – campo de ação 1; CA2 – campo de ação 2; CA3 – campo de ação 3; CA4 – campo de ação 4; P – participantes; D – diversidade.

Fonte: Autores.

ter uma forma alternativa de agrupamento com DEA. Elas são obtidas da seguinte forma<sup>20</sup>: as DMUs com 100% de eficiência formam a camada 1. Essas DMUs são então retiradas do conjunto de análise e aplica-se novamente o modelo DEA com as DMUs remanescentes. As DMUs eficientes neste subconjunto formam a camada 2. O processo se repete até que todas as DMUs tenham sido retiradas do conjunto inicial.

Todas as variáveis selecionadas (Tabela 1) foram consideradas como *outputs*, por serem apontadas como produtos a serem maximizados. O *input* unitário marca, indica e viabiliza a existência da DMU no modelo DEA proposto. Foi utilizado o *software* SIAD<sup>25</sup> para o cálculo dos índices de desempenho e a definição dos grupos de CdV.

### Priorização das ocorrências

Em uma segunda abordagem dos dados apresentados, para cada grupo de CdV definido, foram observadas na seção de visão de futuro de cada mapa de CdV<sup>11</sup> as ocorrências descritas para cada problema ou oportunidade apresentado. Essas são discriminadas de maneira nem sempre possível de serem agrupadas semanticamente, por se referirem a situações peculiares e específicas de cada CdV. A ocorrência de um evento favorável ao processo de criação e agregação de valor ao consumidor final é considerada uma oportunidade, e a de um evento desfavorável, um problema dentro da cadeia ou do grupo de CdV. Portanto, para se verificar um padrão de comportamento na frequência ou distribuição desses

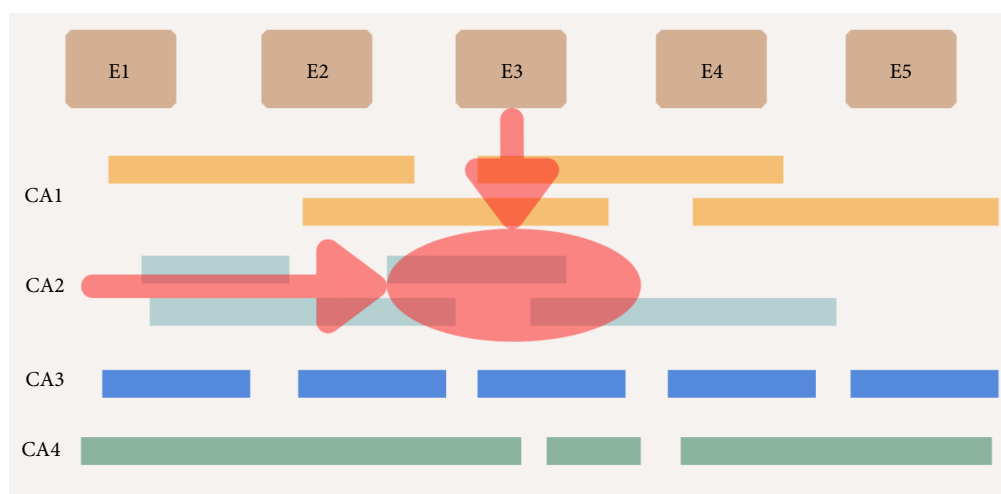
problemas e oportunidades, decidiu-se trabalhar com as origens ou endereços dessas ocorrências, representados por uma legenda que informa o CA e a E a que estão relacionados.

Cada problema ou oportunidade descrito está vinculado a uma E e a um CA do processo de geração de valor, representados através de legenda e cores, respectivamente, em cada CdV. Dessa forma, obteve-se a frequência com que ocorre cada problema ou oportunidade detectado, tanto em relação a um eixo horizontal, representado pelos CA ou linha do mapa de CdV, como a um eixo vertical, representado pelas etapas do processo ou colunas do mapa de CdV. Essa consideração permite, além de priorizar, ordenar ou ranquear cada problema ou oportunidade pela frequência com que é citado, também localizar pontualmente, com coordenadas (CA x E), a região no mapa onde este ocorre. Ou seja, esse recurso permite apontar onde se deve propor as ações voltadas ao enfrentamento dos problemas e ao aproveitamento das oportunidades identificadas para cada um dos grupos de CdV definidos, em ordem de prioridade (Figura 1).

Aplicou-se o recurso gráfico do diagrama de Pareto<sup>26,27</sup> para as frequências absolutas, relativas e acumuladas das ocorrências extraídas da visão de futuro relativa a cada mapa de CdV, em uma

adaptação chamada, neste trabalho, de diagrama de ação, onde as causas ou origens das ocorrências são os endereços de cada problema ou oportunidade em cada grupo de CdV definido na primeira abordagem. Desse modo, foram ordenados tanto os problemas como as oportunidades, para priorizar, orientar, nortear e embasar as recomendações das ações para fortalecimento da gestão das CdV de espécies vegetais objetivadas neste estudo.

Para padronizar e possibilitar uma uniformização que permitisse a representação no diagrama de ação, os estágios do processo de geração de valor indicados nos mapas de CdV foram aglutinados em cinco etapas (Figuras 1 e 2), em que a Etapa 1 (E1) se refere à introdução dos insumos no início do processo, a Etapa 2 (E2) trata da produção, a Etapa 3 (E3) da pós-colheita, a Etapa 4 (E4) do comércio e a Etapa 5 (E5) do consumo, sendo que as etapas 1, 4 e 5 acompanham o descrito e representado nos mapas. No entanto, a Etapa 2, denominada produção, aglutinou os estágios de produção, de manejo e de coleta, por considerar esses estágios consolidados em um mesmo ambiente, o campo, e elaborados por categorias similares de atores. Assim como a Etapa 3, denominada pós-colheita, reuniu os estágios de processamento, beneficiamento e transforma-



**Figura 1.** Modelo explicativo de diagrama apontando a região do grupo de CdV onde interferir, a partir da citação do endereço da ocorrência, tanto para problema como para oportunidade.

E – etapa do processo; CA – Campo de ação abrangido.

Fonte: Autores.

ção, por serem atividades interligadas e praticadas por atores e em ambientes característicos e similares.

## Resultados e discussão

Na Tabela 2, pode-se visualizar o resultado da primeira rodada do modelo DEA aplicado, com todas as DMUs, observando-se a composição da primeira camada, indicada por todas as CdV com eficiência padrão igual a 1. O modelo foi aplicado mais três vezes, até a formação do quarto grupo. Foi considerado o índice de eficiência composta revelado para o cálculo do índice de desempenho médio de cada grupo.

### Primeira abordagem – grupos de similaridade de desempenho

Desse modo, obteve-se quatro grupos ou classes de similaridade de desempenho (Quadro 1), podendo-se observar a composição dos grupos, com os nomes das CdV e suas características<sup>14</sup>. As cadeias sublinhadas são de espécies exóticas, seis no total, em todo o conjunto de 26 CdV. Nove CdV com seus produtos derivados de suas respectivas espécies vegetais estão presentes na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS – RENISUS<sup>31</sup>: 1) chá medicinal de calêndula (*Calendula officinalis*), 2) chá medicinal de espinheira santa (*Maytenus ilicifolia*), 7) chá de cavalinha (*Equisetum sp*), 8) pílula artesanal de babosa (*Aloe vera*), 9) chá medicinal de hortelã (*Mentha villosa*), 13) extrato de melão de São Caetano (*Momordica charantia*), 16) óleo e sabonete de copaiba (*Copaifera langsdorffii*), 17) óleo de andiroba (*Carapa guianensis*) e 19) repelente de andiroba (*Carapa guianensis*) (Tabela 1), estão distribuídos pelos quatro grupos de CdV descritos (Quadro 1).

O **Grupo 1**, avaliado com o melhor desempenho e índice médio de 55% (Tabela 2), apresentou dez CdV, sendo 70% no segmento cosmético, no bioma Amazônia e na região Norte; 80% são nativas, sob regime de extrativismo, e 20% são exóticas, sob regime de cultivo. A região Nordeste tem 20% e a região Sul tem 10% das CdV deste grupo, sendo quatro espécies mapeadas na oficina de Macapá, no Amapá, três na oficina de Marabá, no Pará, duas na de Natal, no Rio Grande do Norte, e uma na de Foz de Iguaçu, no Paraná (Quadro 1). Esse grupo apresenta os maiores quantitativos de espécies, de valores e de produção nos dados levantados pelo Censo

**Tabela 2.** Índices revelados pelo modelo DEA aplicado.

DMU	Eficiência/desempenho			
	Padrão	Invertida	Composta	Composta*
CdV1	1.00	1.00	0.50	0.78
CdV2	0.80	1.00	0.40	0.62
CdV3	0.68	1.00	0.34	0.53
CdV4	0.81	1.00	0.41	0.63
CdV5	0.81	1.00	0.40	0.63
CdV6	0.86	1.00	0.43	0.67
CdV7	0.86	0.85	0.50	0.78
CdV8	0.86	1.00	0.43	0.67
CdV9	0.86	1.00	0.43	0.67
CdV10	0.87	1.00	0.43	0.67
CdV11	1.00	1.00	0.50	0.78
CdV12	0.94	0.75	0.59	0.92
CdV13	0.88	0.83	0.52	0.82
CdV14	1.00	0.73	0.63	0.99
CdV15	1.00	0.73	0.64	0.99
CdV16	1.00	1.00	0.50	0.78
CdV17	1.00	1.00	0.50	0.78
CdV18	1.00	1.00	0.50	0.78
CdV19	1.00	0.83	0.58	0.91
CdV20	0.95	0.83	0.56	0.87
CdV21	1.00	0.71	0.64	1.00
CdV22	0.86	1.00	0.43	0.67
CdV23	0.97	1.00	0.49	0.76
CdV24	1.00	1.00	0.50	0.78
CdV25	0.92	1.00	0.46	0.71
CdV26	0.97	0.83	0.57	0.88

\* Eficiência normalizada.

Fonte: Autores.

Agropecuário 2017<sup>28</sup> e pelo Imazon<sup>29</sup>. Além de conter o maior número de CdV (1, 16, 17, 19) com espécies vegetais incluídas na RENISUS<sup>30</sup>.

O **Grupo 2**, o segundo em desempenho, com índice médio de 51%, é composto por sete CdV, sendo 43% mapeadas no segmento cosmético, no bioma Amazônia, na região Norte e no estado do Pará (Quadro 1). O bioma mata atlântica, os segmentos de fitoterápico e alimentício, a região Sudeste, a oficina de Belém, espécies exóticas e o regime de cultivo apresentam, cada um, 28,5% das cadeias mapeadas (Quadro 1). Sendo, portanto, o grupo mais diversificado e com o segundo maior quantitativo de espécies, de valores e de produção, segundo os dados levantados pelo Censo<sup>28</sup> e pelo Imazon<sup>29</sup>, e contendo duas CdV (2 e 13) com espécies vegetais incluídas na RENISUS<sup>40</sup>.

O **Grupo 3**, também com sete CdV e com índice médio de 44%, tem o maior percentual de espécies mapeadas no segmento fitoterápico (71%) (Quadro 1). As duas espécies do segmento

**Quadro 1.** Os quatro grupos formados e suas características.

Grupo	CdV	Espécie	Morfologia	Oficina	UF	Região	Regime	Seguimento	Bioma
1	1	<i>Calendula officinalis</i> L	Herbácea	Foz do Iguazu	PR	Sul	Cultivo	Fitoterápico	<u>Mata Atlântica</u>
	11	<i>Pilocarpus microphyllus</i>	Arbustiva	Marabá	PA	Norte	Extratativismo	Fitoterápico	Amazônia
	14	<i>Solidago virgaurea</i>	Herbácea	Natal	RN	Nordeste	Cultivo	Cosmético	Caatinga
	15	<i>Copernicia prunifera</i>	Arbórea	Natal	RN	Nordeste	Extratativismo	Cosmético	Caatinga
	16	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Arbórea	Macapá	AP	Norte	Extratativismo	Cosmético	Amazônia
	17	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Arbórea	Macapá	AP	Norte	Extratativismo	Cosmético	Amazônia
	18	<i>Pentachletra macroloba</i>	Arbórea	Macapá	AP	Norte	Extratativismo	Cosmético	Amazônia
	19	<i>Carapa guianensis</i>	Arbórea	Macapá	AP	Norte	Extratativismo	Cosmético	Amazônia
	21	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Arbórea	Belém	PA	Norte	Extratativismo	Cosmético	Amazônia
24	<i>Bertholletia excelsa</i>	Arbórea	Marabá	PA	Norte	Extratativismo	Alimento	Amazônia	
2	2	<i>Maytenus ilicifolia</i>	Arbórea	Foz do Iguazu	PR	Sul	Cultivo	Fitoterápico	Mata Atlântica
	4	<i>Cymbopogon citratus</i>	Herbácea	Petrópolis	RJ	Sudeste	Cultivo	Fitoterápico	<u>Mata Atlântica</u>
	12	<i>Dimorphandra mollis</i>	Arbórea	Montes Claros	MG	Sudeste	Extratativismo	Cosmético	Cerrado
	13	<i>Momordica charantia</i>	Herbácea	Natal	RN	Nordeste	Extratativismo	Cosmético	Caatinga
	20	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arbórea	Belém	PA	Norte	Extratativismo	Cosmético	Amazônia
	23	<i>Attalea sp</i>	Arbórea	Marabá	PA	Norte	Extratativismo	Alimento	Amazônia
	26	<i>Platonia insignis</i>	Arbórea	Belém	PA	Norte	Extratativismo	Alimento	Amazônia
3	3	<i>Mykania sp</i>	Herbácea	Petrópolis	RJ	Sudeste	Cultivo	Fitoterápico	Mata Atlântica
	5	<i>Dorstenia brasiliensis</i>	Herbácea	Montes Claros	MG	Sudeste	Extratativismo	Fitoterápico	Cerrado
	6	<i>Amburana cearensis</i>	Arbórea	Montes Claros	MG	Sudeste	Extratativismo	Fitoterápico	Cerrado
	7	<i>Equisetum sp</i>	Herbácea	Montes Claros	MG	Sudeste	Cultivo	Fitoterápico	Cerrado
	10	<i>Pterodon emarginatus</i>	Arbórea	Palmas	TO	Norte	Extratativismo	Fitoterápico	Amazônia
	22	<i>Acrocomia aculeata</i>	Arbórea	Palmas	TO	Norte	Extratativismo	Alimento	Amazônia
	25	<i>Acmela oleracea</i>	Herbácea	Belém	PA	Norte	Cultivo	Alimento	Amazônia
4	8	<i>Aloe vera</i>	Herbácea	Palmas	TO	Norte	Cultivo	Fitoterápico	Amazônia
	9	<i>Mentha villosa</i>	Herbácea	Palmas	TO	Norte	Cultivo	Fitoterápico	Amazônia

Fonte: Autores.

alimento são as únicas do grupo quantificadas no Censo Agro.

O Grupo 4, com índice de desempenho médio de 43% e com duas CdV mapeadas, ambas



de espécies exóticas e incluídas na RENISUS, apresenta o menor desempenho (Quadro 1), tendo uma espécie com dados quantificados no Censo<sup>10</sup>.

Esses resultados sugerem a necessidade de estabelecer critérios para contemplar um maior número de espécies da sociobiodiversidade na RENISUS, com vistas a ser mais um elemento indutor de inclusão socioproductiva. Pois a estruturação de CdV baseada na sociobiodiversidade representa uma alternativa viável para promover a inclusão produtiva, a saúde e a qualidade de vida das pessoas e dos ecossistemas do planeta<sup>5,7</sup>.

### Segunda abordagem – priorização das ocorrências em cada grupo de CdV

Sobrepondo-se as duas abordagens efetuadas, o sistema de avaliação aplicado aos mapas de CdV para agrupamento por similaridade de desempenho e a análise de frequência de citação dos problemas e oportunidades descritos na visão de futuro, gerou-se o diagrama de ação (Figura 2) para auxiliar o diagnóstico, a priorização e a orientação de ações voltadas ao fortalecimento das CdV mapeadas, promovendo o aumento da produção sustentável e a saúde ambiental e coletiva. Nesse contexto, de acordo com Matsuchita<sup>31</sup>, o reconhecimento da terapia com produtos de matérias-primas ativas vegetais como recurso médico farmacológico e econômico tem levado

Diagrama de ação – Grupo 1							
Problema	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	5	9	4	3	3	24	32,43%
CA2	2	7	4	4	1	18	24,32%
CA3	6	9	7	1	1	24	32,43%
CA4	2	0	2	2	2	8	10,81%
Total	15	25	17	10	7	74	100,00%
Frequência	20,27%	33,78%	22,97%	13,51%	9,46%		
Oportunidade	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	2	7	5	2	4	20	31,75%
CA2	4	2	7	5	3	21	33,33%
CA3	5	5	2	0	2	14	22,22%
CA4	0	4	2	1	1	8	12,70%
Total	11	18	16	8	10	63	100,00%
Frequência	17,46%	28,57%	25,40%	12,70%	15,87%		
Diagrama de ação – Grupo 2							
Problema	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	0	6	2	1	0	9	23,68%
CA2	0	5	5	2	0	12	31,58%
CA3	2	0	7	0	0	9	23,68%
CA4	0	0	6	2	0	8	21,05%
Total	2	11	20	5	0	38	100,00%
Frequência	5,26%	28,95%	52,63%	13,16%	0,00%		
Oportunidade	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	0	1	3	4	2	10	29,41%
CA2	0	4	3	3	0	10	29,41%
CA3	1	3	1	4	2	11	32,35%
CA4	0	1	1	0	1	3	8,82%
Total	1	9	8	11	5	34	100,00%
Frequência	2,94%	26,47%	23,53%	32,35%	14,71%		

continua

**Figura 2.** Diagrama de ação com as posições-alvo destacadas e respectivas frequências absolutas e relativas para cada grupo de cadeia de valor referentes aos problemas e oportunidades diagnosticados.

Diagrama de ação – Grupo 3							
Problema	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	1	6	2	1	1	11	37,93%
CA2	0	5	1	0	0	6	20,69%
CA3	2	4	0	2	0	8	27,59%
CA4	0	1	2	1	0	4	13,79%
Total	3	16	5	4	1	29	100,00%
Frequência	10,34%	55,17%	17,24%	13,79%	3,45%		
Oportunidade	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	0	1	2	1	3	7	24,14%
CA2	1	6	3	0	0	10	34,48%
CA3	3	2	2	0	2	9	31,03%
CA4	0	1	1	0	1	3	10,34%
Total	4	10	8	1	6	29	100,00%
Frequência	13,79%	34,48%	27,59%	3,45%	20,69%		
Diagrama de ação – Grupo 4							
Problema	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	0	1	0	0	0	1	12,50%
CA2	0	2	1	0	0	3	37,50%
CA3	0	0	2	2	0	4	50,00%
CA4	0	0	0	0	0	0	0,00%
Total	0	3	3	2	0	8	100,00%
Frequência	0,00%	37,50%	37,50%	25,00%	0,00%		
Oportunidade	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	Total	Frequência
CA1	2	1	2	0	0	5	71,43%
CA2	0	0	1	0	0	1	14,29%
CA3	0	0	1	0	0	1	14,29%
CA4	0	0	0	0	0	0	0,00%
Total	2	1	4	0	0	7	100,00%
Frequência	28,57%	14,29%	57,14%	0,00%	0,00%		

**Figura 2.** Diagrama de ação com as posições-alvo destacadas e respectivas frequências absolutas e relativas para cada grupo de cadeia de valor referentes aos problemas e oportunidades diagnosticados.

Campo de ação: CA1 – parcerias, alianças e trabalhos conjuntos; CA2 – serviços financeiros, capacitações, pesquisas e assistência técnica; CA3 – padrões sociais, ambientais e de qualidade; CA4 – regulações, normas e leis.

Etapa: E1 – insumos; E2 – produção; E3 – pós-colheita; E4 – comércio; E5 – consumo.

Fonte: Autores.

vários países a adotar essa modalidade como estratégia a ser implementada na promoção de políticas públicas de saúde.

Em cada diagrama de ação, pode-se observar a frequência absoluta obtida pela contagem do número de vezes que determinado endereço (CA, E) do problema ou da oportunidade é citado em todas as cadeias do grupo, permitindo apontar até 20 posições-alvo em cada diagrama de ação, ordenando-se por prioridade, com maior prioridade para os problemas ou as oportu-

nidades mais citados ou demandados. Ou, ainda, obter a frequência relativa de cada CA ou E separadamente. Assim, pode-se priorizar ou ordenar as regiões da cadeia que mais demandam ações para resolução de problemas ou aproveitamento de oportunidades, auxiliando o gestor na tomada de decisão ou na definição de estratégias de ação, já que, com o conhecimento de CA e E, pode-se presumir as respectivas instituições e atores que estão envolvidos em cada problema ou oportunidade (Figura 2).

Assim, primeiro as posições-alvo indicadas no diagrama, definidas pelas coordenadas (CA, E), apontam de forma precisa os pontos prioritários a serem observados. Em seguida, deve-se considerar os CA em ordem decrescente de frequência relativa indicada no diagrama, pois apontam as instituições envolvidas que necessitam interferência. Finalmente, o mesmo deve ser realizado com as etapas indicadas no diagrama, que neste caso revelam os atores envolvidos ao longo do processo de forma ordenada, tanto para problemas como oportunidades, em cada grupo de CdV analisado (Figura 2).

A coloração em vermelho para problemas ou verde para oportunidades das posições-alvo ordenadas se atenuam à medida que a frequência absoluta dos respectivos endereços diminui. Posições-alvo marcadas com o mesmo número indicam empate e zero indica a não citação (Figura 2).

Portanto, este mesmo tema, abordado de forma ainda teórica no trabalho de Villas Bôas e Gadelha<sup>33</sup>, ganha neste estudo uma aplicação com dados e métodos quantitativos para orientar ações de promoção deste setor importante no desenvolvimento socioeconômico e da saúde pública.

É importante ressaltar que foram considerados, nas frequências apontadas nos diagramas da Figura 2, todos os 149 problemas e 133 oportunidades analisados dentro da visão de futuro<sup>11</sup> no conjunto das CdV, ordenados e representados no diagrama de ação (Figura 2). Dessa forma, o decisor pode seguir a ordem de prioridades, inclusive com a possibilidade de observar as frequências tanto dos CA quanto das etapas a que estão relacionados em cada grupo de CdV.

Portanto, esse diagnóstico das potencialidades e das necessidades apontadas pelos atores possibilita orientar planos de ação nos territórios para o apoio e fortalecimento das cadeias mapeadas. Podendo resultar na inclusão produtiva, com geração de emprego e renda, como estratégia para promover a qualidade de vida e a saúde nos territórios<sup>12</sup>.

### Grupo 1

Na Figura 2, empatadas com as maiores frequências absolutas, vê-se as posições-alvo CA1-E2 e CA3-E2, citadas nove vezes cada e marcadas com vermelho mais intenso; indicam as organizações dos agricultores e trabalhadores e os padrões e certificações, e a etapa de produção, manejo e coleta no campo como sendo o endereço do problema mais recorrente no grupo. Seguidas

pelas posições-alvo CA2-E2 e CA3-E3 em segundo lugar.

Pode-se também observar que CA1 (32,43%), CA3 (32,43%) e E2 (33,78%) são as áreas com maior percentual total de frequência relativa no grupo, indicando-as como regiões com maior demanda de problemas nesse grupo.

Esse diagnóstico corrobora o trabalho de Coslovsky<sup>32</sup>, em que se detectou restrições nos padrões sanitários relacionados à contaminação por aflatoxinas como principal problema na cadeia produtiva de castanha do Pará. Esse problema tem suas origens iniciais na E2, fase de coleta da castanha no campo, seguido por problemas de armazenamento na E3 e pela falta de assistência técnica, extensão rural, padrões e certificação nesta cadeia, o que também é recorrente no Grupo 1 (Figura 2).

Para os problemas, esse alinhamento das posições-alvo de maior frequência com as regiões CA e E mais citadas indica maior definição da conformação dos problemas, com uma consequente concentração de instituições e atores envolvidos, a serem priorizadas em todo o conjunto de CdV do Grupo 1 (Figura 2). No entanto, o gestor não deve desconsiderar as demais frequências na escala de posições-alvo (frequências absolutas) e percentuais de citação das regiões (frequências relativas) apontados no diagrama. Essas também demandam atenção em ordem decrescente de prioridade.

Para oportunidades, as posições-alvo empatadas e citadas sete vezes cada, CA1-E2 e CA2-E3, apontam as parcerias, alianças e trabalhos conjuntos dos produtores na etapa de produção, manejo e coleta no campo, juntamente com o acesso a crédito, capacitação e pesquisa, na Etapa de pós-colheita (processamento, beneficiamento, transformação), como as oportunidades mais vislumbradas no Grupo 1. Ou seja, as maiores frequências absolutas coincidem com as maiores frequências relativas do diagrama, indicando uma consequente concentração das instituições e dos atores envolvidos a serem priorizadas também para as oportunidades em todo o conjunto de CdV do grupo (Figura 2).

Notou-se que alguns Problemas ou Oportunidades apresentaram endereços diferentes com a mesma descrição, por afetarem mais de um CA e/ou de uma Etapa, na CdV.

### Grupo 2

No Grupo 2, tanto para problemas como para oportunidades (Figura 2), pode-se destacar

a priorização das posições-alvo que demandam ações junto às instituições envolvidas pelo CA3 relacionado a padrões, inspeções e certificações nas etapas de pós-colheita e comércio. Para problemas, a segunda posição-alvo aponta para o CA4, relacionado a regulações na etapa de pós-colheita (E3). Esse resultado corrobora o diagnosticado no trabalho de Hasenclever *et al.*<sup>7</sup>, que aponta a baixa qualidade nos insumos e a falta de padronização do grau de concentração dos extratos fornecidos, devido à ausência de uma normativa clara e específica para controle e fiscalização de espécies vegetais utilizadas na fabricação de fitoterápicos, considerando a regulação um dos principais entraves do setor. Booker *et al.*<sup>34</sup> também aplicaram a análise da cadeia de valor em plantas medicinais e detectaram a necessidade de controle de qualidade mais eficaz em cada etapa da cadeia. Sendo especialmente importante se os produtos acabados forem destinados à exportação para países onde existem padrões de entrada e requisitos regulamentares mais rigorosos. Reconhecendo que essas intervenções orientadas à qualidade resultam em um melhor padrão de produto e na consequente valorização para o consumidor final.

Para problemas no Grupo2, a dispersão ou não coincidência das maiores frequências das posições-alvo em relação a CA e/ou E mais citados apontam para a condição de um maior número de instituições e/ou atores envolvidos nos problemas detectados nesse grupo (Figura 2).

Para oportunidades, é apontado/reconhecido na posição-alvo CA3-E4 que a iniciativa de ampliar a definição de padrões nos canais de comércio junto ao apoio e interesse de instituições públicas e privadas favorece a disseminação desses produtos na saúde pública (Figura 1).

### Grupo 3

O diagrama da Figura 1 aponta, no Grupo 3, as posições-alvo CA1-E2 com problemas e CA-2-E2 com oportunidades. Identifica-se nas instituições de produtores, na etapa de produção no campo, o principal problema. E como principal oportunidade, o acesso a crédito e a capacitação e pesquisa, também na etapa de produção no campo. Esse comportamento indica a falta de condições do trabalhador logo no início do processo de criação de valor nesse grupo de CdV. Singh e Chatterjee<sup>35</sup>, a partir da análise da cadeia de valor de um produto florestal não madeireiro, também detectaram a necessidade de treinamentos e capacitações para aprimorar o conhecimento dos

trabalhadores na adoção de práticas sustentáveis na etapa de produção, a fim de manter a vitalidade geral e a saúde das áreas de florestas na Índia, com altas pressões antrópicas.

### Grupo 4

No Grupo 4, mais de 80 % dos problemas estão relacionados ao CA2 e CA3, e mais de 70% das oportunidades ao CA1. Além disso, tanto para problemas como para oportunidades, nota-se que 75% das posições-alvo têm frequência absoluta igual a zero, indicando a não citação de ocorrências nesses pontos, o que reforça a incipiência e falta de reconhecimento na gestão e organização das cadeias desse grupo (Figura 2).

Observou-se que, nos grupos com maior desempenho, é possível visualizar uma maior quantidade de posições-alvo assinaladas em seus diagramas de ação (Figura 2). A identificação de mais posições-alvo no grupo de CdV aponta para um maior entendimento ou percepção, por parte dos atores e instituições, em reconhecer problemas e oportunidades no processo de criação de valor. Todo esse cenário reflete as desigualdades estruturais históricas que vulnerabiliza esse setor.

Percebe-se uma quantidade de problemas superior ao número de oportunidades (Figura 2), situação frequente no início da promoção de cadeias produtivas que pretendem se transformar em CdV. Isso se deve, entre outros aspectos, à falta de investimento de tempo e esforços na cooperação e articulação entre os atores, em cada elo da cadeia, entre as etapas (produção, beneficiamento e comercialização) e entre seus CA (operadores, serviços de apoio e órgãos reguladores). Essas fragilidades impactam negativamente a competitividade desses produtos, em um mercado que cada vez mais exige adequação aos padrões do comércio justo e sustentável.

Assim, reitera-se a urgência de promover ações voltadas à promoção de CdV da sociobiodiversidade como catalisador da inclusão produtiva e da promoção da saúde coletiva, em uma perspectiva intersetorial e de articulação de política, bem como a devida alocação de recursos como estratégia nos planos governamentais.

### Conclusão

A combinação das duas abordagens de DEA e do diagrama de Pareto realizadas neste estudo mostrou-se pertinente para a priorização das ações de fortalecimento, podendo contribuir para a defini-

ção de estratégias na gestão desses recursos entre os quatro grupos, envolvendo as 26 CdV analisadas. Os resultados apontam soluções integradas para apoiar, orientar e catalisar ações coletivas necessárias dentro da saúde pública, para enfrentar os desafios globais envolvendo a saúde coletiva e ambiental, em um novo paradigma mundial<sup>36</sup>. Dessa forma, permitem ao gestor a adequação das ações ao longo do processo de implementação, por meio de indicadores de resultados, bem como a otimização dos recursos investidos e a formulação de políticas públicas intersetoriais.

Com base nos diagramas, pôde-se identificar as ações prioritárias estratégicas a serem implementadas em cada grupo de CdV. As frequências de citação dos CA indicam as instituições a serem acionadas, individualizadas ou em conjunto, para promover os devidos arranjos institucionais objetivados. As frequências de citação das etapas do processo auxiliam na identificação dos atores envolvidos a serem atendidos. Com isso, localiza-se com precisão a posição-alvo, ou o ponto do mapa, ou o endereço a ser priorizado tanto para os problemas como para as oportunidades

vislumbradas e detectadas nas oficinas realizadas em cada grupo de CdV. Entre os grupos com melhor desempenho, pode-se destacar as CdV do segmento cosmético, seguidas pelas CdV dos segmentos fitoterápico e alimentar. Todos os CA sofreram demandas em todos os grupos de CdV. Quanto às etapas do processo, a E5, que trata do Consumo, foi a menos demandada na ocorrência de problemas nos quatro grupos de CdV.

Nesse sentido, este estudo pode estabelecer estratégias de fortalecimento e desenvolvimento dessas CdV de produtos da sociobiodiversidade brasileira, para que usuários e consumidores tenham acesso a produtos com qualidade, eficácia, segurança e sustentabilidade. E dessa forma, junto aos PCTAFs, incentivar o desenvolvimento comunitário, a solidariedade e a participação social que integram e estimulam ações para promoção da saúde coletiva, com a produção de riqueza de forma sustentável, o que contribui com a conservação ambiental, além de relações produtivas mais justas, superando os determinantes sociais da saúde e estruturando territórios saudáveis e sustentáveis.

## Colaboradores

E Oliveira: conceitualização, curadoria de dados, análise formal, investigação, metodologia, programa, validação, visualização, redação – rascunho original, revisão, edição e aprovação da versão a ser publicada. NLA Nunes: conceitualização, curadoria de dados, análise formal, investigação, metodologia, validação, visualização, redação – rascunho original, revisão, edição e aprovação da versão a ser publicada. JC Costa: conceitualização, curadoria de dados, análise formal, investigação, metodologia, coordenação técnica e executiva do projeto, supervisão, validação, visualização, redação – revisão, edição e aprovação da versão a ser publicada.

## Agradecimentos

Aos povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares (PCTAFs), aos articuladores locais que viabilizaram o diagnóstico realizado pelo ArticulaFito, à Fundação Oswaldo Cruz e à sua Fundação de Amparo – Fiotec, ao Ministério do Desenvolvimento Agrário e aos Programas de Educação Tutorial (PET) da Universidade Federal Fluminense (UFF) – PET Engenharia Agrícola e Ambiental e PET Farmácia Viva, pelo apoio fundamental ao desenvolvimento deste estudo. Os autores agradecem também os comentários e sugestões dos revisores e editores desta revista.

## Referências

1. Brasil. Presidência da República. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 1990; 19 set.
2. Brasil. Presidência da República. Decreto Presidencial nº 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos. *Diário Oficial da União* 2006; 23 jun.
3. Organização Mundial da Saúde (OMS). *Alma-Ata 1978 – Cuidados primários de saúde. Relatório da conferência internacional sobre cuidados primários de saúde*. Brasília: OMS/Unicef; 1979.
4. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. *Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde*. Brasília: MS; 2012.
5. Castro MR, Figueiredo FF. Saberes tradicionais, biodiversidade, práticas integrativas e complementares: no uso de plantas medicinais no SUS. *Hygeia* 2019; 15(31):56-70.
6. Balzon DR, Silva JCGL, Santos AJ. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros – análise retrospectiva. *Floresta* 2004; 34(3):363-371.
7. Hasenclever L, Paranhos J, Costa CR, Cunha G, Vieira D. A indústria de fitoterápicos brasileira: desafios e oportunidades. *Cien Saude Colet* 2017; 22(8):2559-2569.
8. Silva LMV, Formigli VLA. Avaliação em Saúde: limites e perspectivas. *Cad Saude Publica* 1994; 10(1):80-91.
9. Cullen R, White PCL. Interdisciplinarity in biodiversity project evaluation: a work in progress. *Wildl Res* 2013; 40:163-168.
10. Cornélio RR. *A formulação da decisão no nível estratégico de uma organização de saúde pública: um estudo sobre o processo decisório na Secretaria de Saúde do Município do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1999.
11. Costa JC, Levy I, Diniz B. *Relatório Consolidado – Articulafito. Cadeias de valor em plantas medicinais: mapeamento e diagnóstico da base produtiva nacional*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2021.
12. Nunes NL, Silva AL, Borges K, Vasconcelos D, Fernandes VR, Costa J. Ações agroflorestais do projeto ArticulaFito – cadeias de valor em plantas medicinais. *Ethnoscintia*; 2022; 7(4):75-92.
13. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Priorização de políticas e programas sob responsabilidade direta da secretaria de atenção à saúde apresenta abordagens de priorização de políticas e programas, visando ao seu monitoramento, 2019*. Brasília: MS; 2019.
14. Ermakova ZHA, Andreeva TV, Vidischeva RS. Methods for managing the food value chain. *Upravlenets* 2019; 10(5):63-74.

15. Weiskopf B, Landero Vargas ML. Guia Metodológico de Implementação das Oficinas de Promoção de Cadeias de Valor [Internet]. 2009. [acessado 2021 set 9]. Disponível em: [https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2020/07/Guia-Metodologico-de-implementacao-de-oficinas-de-promocao-de-cadeias-de-valor\\_ValueLink.pdf](https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2020/07/Guia-Metodologico-de-implementacao-de-oficinas-de-promocao-de-cadeias-de-valor_ValueLink.pdf)
16. Weiskopf B. Value links [Internet]. 2008. [cited 2021 set 9]. Available from: <http://valuelinks.org/material/>
17. Porter ME. *Vantagem competitiva, criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus; 1990.
18. Banker RD, Charnes A, Cooper WW. Some models for estimating technical scale inefficiencies in DEA. *Management Sci* 1984; 30(9):1078-1092.
19. Oliveira E, Andrade FVS, Soares de Mello JCCB, Machado TB, Pereira CR. Avaliação da eficiência de horticultores agroecológicos utilizando análise envoltória de dados. *Hortic Bras* 2014; 32(3):336-341.
20. Gomes EG, Mangabeira JAC, Soares de Mello JCCB. Análise de envoltória de dados para avaliação de eficiência e caracterização de tipologias em agricultura: um estudo de caso. *Rev Econ Sociol Rural* 2005; 43(04):607-631.
21. Benicio J, Tschaffon PB, Mello JCCBS, Clímaco J. *Avaliação de universidades brasileiras: o uso de DEA em camadas como alternativa classificatória*. Rio de Janeiro: CLAI0-SBPO; 2012.
22. Charnes A, Cooper WW, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision-making units. *Eur J Operational Res* 1978; 2(3):429-444.
23. Farrell MJ. The measurement of productive efficiency. *J Royal Stat Soc* 1957; 120(3):253-290.
24. Cooper WW, Seiford LM., Tone K. *Data envelopment analysis – a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*. Berlin: Springer Science; 2007.
25. Meza LA, Biondi Neto L, Mello JCCBS, Gomes EG. ISYDS – Integrated System for Decision Support (SIAD – Sistema Integrado de Apoio à Decisão): a software package for data envelopment analysis model. *Pesq Oper* 2005; 25(3):493-503.
26. Silva SB, Araujo PVG, Santos PFT, Barreto LCC, Carneiro Neto JA. Diagrama de Pareto: verificação da ferramenta de qualidade por patentes. In: *Anais do XI Simpósio de Engenharia de Produção de Sergipe*. São Cristóvão; 2019. p. 234-243.
27. Galdino SV, dos Reis EMB, Santos CB, Soares FP, Lima FS, Caldas JG, Piedade MACR, Oliveira AS. Ferramentas de qualidade na gestão dos serviços de saúde: revisão integrativa de literatura. *Rev Eletr Gest Saude*; 2016; 7(Supl. 1):1023-1057.
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Agropecuário 2017 [Internet]. 2017. [acessado 2021 set 9]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>
29. AMAZON. Preço de produtos da floresta [Internet]. 2021. [acessado 2021 set 9]. Disponível em: <https://amazon.org.br/publicacoes/precos-de-produtos-da-floresta/>
30. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Plantas Medicinais de Interesse ao SUS. Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS – RENISUS [Internet]. 2022. [acessado 2023 fev 11]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sctie/daf/pnpmf/ppnpmf/renisus9>
31. Matsuchita HLP, Matsuchita ASP. A contextualização da fitoterapia na saúde pública. *Uniciencias* 2015; 19(1):86-92.
32. Coslovsky SV. Como a Bolívia dominou o mercado global de castanha-do-Brasil? [Internet]. 2021. [acessado 2022 fev 8]. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/como-a-bolivia-dominou-o-mercado-global-de-castanha-do-brasil/>
33. Villas Bôas GK, Gadelha CAG. Oportunidades na indústria de medicamentos e a lógica do desenvolvimento local baseado nos biomas brasileiros: bases para a discussão de uma política nacional. *Cad Saude Publica*, 2007; 23(6):1463-1471.
34. Booker A, Johnston D, Heinrich M. New perspectives on value chains of herbal medicines – ethnopharmacological and analytical challenges in a globalizing world. In: Mukherjee PK. *Evidence-Based Validation of Herbal Medicine*. Berlin: Science Direct; 2022. p. 43-58.
35. Singh S, Chatterjee S. Value chain analysis of Rhododendron arboreum squash ‘buransh’ as a non-timber forest product (NTFP) in Western Himalayas: case study of Chamoli district, Uttarakhand in India. *Trees Forests People* 2022; 7:100200.
36. World Climate Foundation. Global Biosecurity Summit, 2022 [Internet]. 2022. [cited 2023 fev 11]. Available from: <https://mailchi.mp/wclimate/announcing-global-biosecurity-summit?e=4d3955a4f1>

Artigo apresentado em 09/08/2022

Aprovado em 30/06/2023

Versão final apresentada em 02/07/2023

Editores-chefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva