

OS SABERES TRADICIONAIS, PRODUÇÃO CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA: UM ENSAIO A PARTIR DA MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*)

TRADITIONAL KNOWLEDGE, SCIENTIFIC & TECHNOLOGICAL PRODUCTION: TEST WITH CASSAVA (*MANIHOT ESCULENTA*)

Celia Barbalho^a
Cleiton Mota de Souza^b
Paulo Alexandre do Couto Simonetti^c
Sammy Aquino Pereira^d

RESUMO

Objetivo: Identificar e analisar as principais características das publicações científicas e tecnológicas, especialmente artigos e patentes, sobre a mandioca. **Metodologia:** Adota o estudo bibliométrico, de natureza descritiva com enfoque exploratório, tendo como fonte de informação a base de dados de artigos científicos Scopus para examinar as temáticas mais tratadas a partir da coocorrência de palavras-chave, os principais autores e sua afiliação e os principais países detectados nos artigos para patentes, a base Questel Orbit, em virtude de sua cobertura global, para analisar da situação legal, dos pedidos de patentes ou patentes concedidas, ano de aplicação, domínio tecnológico, detentores das patentes ou pedidos de patentes, localização de mercados e concorrentes, principais *players*. **Resultados:** Os dados levantados demonstram um total domínio brasileiro sobre a produção científica e tecnológica sobre a espécie *Manihot esculenta*. **Conclusão:** Se faz necessário ampliar estudos desta natureza para amparar discussões que possam contribuir para um efetivo ganho para a sociedade a partir dos conhecimentos tradicionais associados às inovações disponibilizadas no mercado.

^a Doutora em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Docente na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Brasil. E-mail: simonetti@ufam.edu.br

^b Mestre em Ciência da Informação pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBICT/UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. Bibliotecário/Documentalista do Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Amazonas (SISTEBIB /UFAM). E-mail: cleiton.mota.s@gmail.com

^c Mestre em Biotecnologia com ênfase em Gestão da Inovação pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Brasil. Líder da Iniciativa estratégica Inovação e Bioeconomia do IDESAM, com foco na gestão no Programa Prioritário de Bioeconomia (PPBio), idealizado pela SUFRAMA para o desenvolvimento de Bioeconomia na Amazônia Ocidental e Amapá. E-mail: pacsimonetti@gmail.com

^d Doutora em Agronomia Tropical pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Brasil. E-mail: sammy.aquino@gmail.com

Descritores: Prospecção. Saberes Tradicionais. Alimentos.

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento tradicional, constituído sem nenhum recurso metodológico ou cientificamente definido, é oriundo de um conjunto de informações relacionadas ao saber fazer que são transmitidas pela oralidade para os participantes de uma determinada comunidade e que, via de regra, transcende gerações, constituindo parte de sua cultura, práticas e costumes.

Na Amazônia, esta questão assume ampla relevância, considerando que as populações tradicionais possuem uma significativa importância no contexto social e econômico regional por meio da produção de diversos itens que contribuem tanto para os tratamentos de saúde, como para os costumes alimentares como é o caso do uso da mandioca, base de muitos itens da culinária na Região como o tucupi, a farinha, a goma, dentre outros.

Considerando a relevância de compreender os elementos que envolvem os saberes tradicionais e sua contribuição para o desenvolvimento econômico da Amazônia, este estudo propõe uma análise bibliométrica sobre a produção científica e tecnológica da mandioca, conjecturando que:

A avaliação de caráter quantitativo dos estudos métricos da informação colabora na identificação de como o conhecimento é prospectado, construindo indicadores que destacam os principais atores de determinada área do conhecimento, seus impactos para disciplinas, temáticas discutidas, relações de colaboração entre pesquisadores, universidades e países, registro de patentes, análise de acessos na web, dentre outros indicadores métricos informativos. (NASCIMENTO *et al.*, 2021, p. 4).

Como expõem os autores, os estudos de caráter quantitativo podem se consolidar como instrumento de gestão a partir da mensuração de dados que favoreçam diagnósticos e avaliações situacionais capazes de beneficiarem a tomada de decisão ou fomentarem políticas públicas que possam apoiar desenvolvimento regional, permitindo que os detentores habituais se beneficiem com a exploração dos saberes tradicionalmente constituídos por eles.

Cordeiro e Moura (2022), ao discutirem a contribuição da Ciência da Informação no contexto da informação tecnológica, destacam a grande

colaboração que ela pode oferecer na esfera do conhecimento tradicional, considerando que os estudos métricos da informação podem proporcionar análises qualitativas e contextuais de indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação. Ao examinarem cenário das patentes relacionadas ao babaçu no contexto do conhecimento tradicional, as autoras destacam ser o estudo importante por observar o:

conhecimento tradicional associado ao babaçu. Pelo fato de o fruto ser um patrimônio genético brasileiro, o acesso ao conhecimento tradicional associado a ele torna-se um elemento estimado ou até mesmo muito requisitado, seja para fins de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico ou aplicações industriais (CORDEIRO; MOURA, 2022, p. 182).

Pelo exposto pelo trabalho das autoras, é possível inferir que os estudos métricos podem contribuir de forma significativa para a compreensão do domínio do conhecimento tradicional pela informação tecnológica e científica sobretudo quando estes estão expressos em patentes e artigos científicos.

Neste sentido, este artigo tem por objetivo identificar e analisar as características das publicações científicas e tecnológicas, especialmente artigos e patentes, sobre a mandioca, base alimentar das populações tradicionais amazônicas que a ela associam seus conhecimentos milenares para gerar subprodutos que possuem uma importância social, econômica e cosmológica para estes povos.

Visando atender aos objetivos propostos, o artigo se constitui de um breve referencial teórico sobre a contribuição dos estudos métricos para a inovação social e econômica, da descrição do percurso metodológico, da discussão os resultados obtidos e as conclusões conduzidas em decorrência dos aspectos observados no contexto do artigo.

2 ESTUDOS METRICOS, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Os processos que envolvem a inovação são associados recorrentemente a resultado da pesquisa científica cujo conhecimento produzido é posteriormente transferido para gerar uma novidade a ser disponibilizada para o mercado. Esta abordagem dicotômica, onde uns geram conhecimento e outros os transformam em inovação, demanda por ampliar sua perspectiva de modo a assegurar,

conforme apontam Torri e Laplante (2009, p. 7) “[...] a participação da comunidade e de outros atores locais na criação de conhecimento por meio da construção de relacionamentos, planejamento comunitário, tomada de decisão e ação nas instituições locais”. As autoras ainda destacam que:

Até recentemente, pouca atenção era dada à ‘inovação local’ decorrente do conhecimento tradicional, bem como das práticas de gestão e instituições desenvolvidas pelas comunidades e atores locais. Ainda existe uma tendência generalizada de considerar o conhecimento tradicional como desorganizado e ‘primitivo’ ou como um tesouro para guardar e documentar para a posteridade, antes que se perca, em vez de ver as dinâmicas que sustentam a criação e disseminação do conhecimento, em que as comunidades locais estão protagonistas-chave (TORRI; LAPLANTE, 2009, p. 5).

Na ótica do que expõem as autoras, a relação entre conhecimento tradicional e inovação gira em torno da compreensão da dinâmica entre o que a comunidade constrói com seus saberes e como eles contribuem para potencializar o desenvolvimento socioeconômico, colocando em uso da aprendizagem acumulada.

Para potencializar o conhecimento tradicional e abrir novos caminhos para o desenvolvimento socioeconômico das populações locais, em especial as que vivem na Amazônia, é fundamental compreender suas práticas na vida cotidiana, sobretudo aquelas relacionadas a questões básicas como saúde e alimentação.

Nesse sentido, a mandioca enquanto item essencial da alimentação das populações amazônicas, que perpassa por um complexo sistema para a produção da farinha, por exemplo, com seu cultivo e fabricação integrantes de práticas culturais oriundas do conhecimento tradicional fortalecido pela atuação das famílias em casas de farinha, no plantio e manejo do solo (XAVIER; LIMA; ANDRADE, 2020), representa um excelente exemplo para compreender, quantitativamente, o que a literatura registra sobre seu cultivo e o que é protegido sob a égide da propriedade industrial.

A composição de um estudo dessa natureza, possibilita dimensionar o entendimento sobre a relação entre os saberes tradicionais e os que estão apropriados pelas leis que regulam a proteção intelectual, favorecendo uma reflexão sobre a composição de políticas que beneficiem as populações detentoras destes conhecimentos.

A mandioca (*Manihot esculenta*) é originária da América do Sul. Trata-se de:

[...] um arbusto perene da família das euforbiáceas [...] tendo fácil adaptação às variações climáticas, ambientando-se com facilidade ao clima das regiões tropicais – onde seu cultivo é quase que exclusivo de pequenos agricultores de baixa renda – , sendo seu potencial energético o terceiro maior entre os alimentos dos trópicos. (XAVIER; LIMA; ANDRADE, 2020, p. 781).

Como principal fonte de carboidratos para comunidades nativas, como destacam os autores, a mandioca protagoniza o papel de alimento essencial para a população brasileira, em especial as indígenas e menos favorecidas, gerando uma renda bruta anual de aproximadamente “[...] 2,5 bilhões de dólares e uma contribuição tributária de 150 milhões de dólares.” (XAVIER; LIMA; ANDRADE, 2020, p. 786).

Em vista da representatividade do cultivo da mandioca para a economia, por meio da apropriação dos conhecimentos tradicionais, estima-se que estudos métricos contribuam de forma significativa para dimensionar tendências, concentração de temáticas como cultivo, comercialização, por exemplo, pesquisadores e redes de pesquisa, colaboração científica, distribuição de recursos, dentre outros aspectos que favoreçam a compreensão dos elementos pertinentes a raiz tuberosa.

De fato, os estudos métricos possibilitam, segundo Pereira e Fujino (2015, p. 4), compreender as relações entre:

[...] produção científica e tecnológica (HYODO, 2010; MARICATO, 2010), traçar panorama dos estágios de desenvolvimento de determinados setores científicos, tecnológicos e industriais (PEREIRA; BAZI, 2009) de países e demais configurações sociais, bem como identificar estágios de institucionalização de determinada ciência (PEREIRA; FUJINO, 2014).

Pelo exposto, os autores destacam que os estudos métricos possibilitam dimensionar indicadores que contribuam para o entendimento de questões relacionadas aos aspectos em estudo, possibilitando refletir sobre os o conjunto de dados quantitativos reunidos.

Cavalcanti, Leite e Farias (2019, p. 97), complementam a assertiva acima, destacado que:

De maneira elementar, os indicadores podem ser definidos como

dados estatísticos que representam aspectos da realidade e que subsidiam análises, tomadas de decisões, planejamentos e ações (Kobashi; Santos, 2006; Silva et al, 2011). Representam a dinâmica e a evolução do conhecimento científico e são utilizados como meio para fins específicos, contribuindo com respostas a perguntas específicas, servem como parâmetro nas avaliações, assim como auxiliam no planejamento, demonstrando vantagens ao ser utilizado na avaliação científica (IGAMI, 2011).

Na perspectiva exposta pelos autores, os estudos métricos corroboram para parametrizar avaliações sobre as questões que possibilitem avaliar a produção científica e tecnológica sobre a mandioca, como forma de constituir elementos que contribuam para a transição para a sustentabilidade dos povos que vivem na Amazônia.

3 CAMINHO METODOLÓGICO

Para atender aos objetivos propostos, inicialmente fez-se necessário efetuar o entendimento sobre a mandioca (*Manihot esculenta*) na perspectiva de entender a amplitude da importância da espécie para as populações tradicionais, bem como seus usos a partir dos subprodutos gerados que afetam de sobremaneira os pilares da sustentabilidade (social, ambiental e econômica) para as populações.

O estudo preliminar possibilitou dimensionar o referencial teórico e selecionar palavras-chave para a pesquisa. A partir do levantamento dessa informação foi realizado o mapeamento da espécie na base de dados de artigos científicos, *Scopus* e na base de patentes, *Questel Orbit*, selecionada em função da sua cobertura mundial que envolve 87 escritórios nacionais e 6 escritórios regionais (EPO, WIPO, OAPI, ARIPO, EAPO e CGC), sendo considerado os seguintes aspectos (Figura 1).

Figura 1 – Elementos da trajetória metodológica



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Após coleta de dados, a análise foi orientada no sentido de identificar:

- i) Scopus: coocorrência de palavras-chave, afiliação dos autores, principais autores detectados nos artigos e principais países detectados nos artigos;
- ii) Orbit: situação legal, ano de aplicação, domínio tecnológico, detentores das patentes ou pedidos de patentes, localização de mercados e concorrentes, principais *players*, visando identificar a diversidade ou a especificidade das tecnologias protegidas, a evolução das aplicações ao longo do tempo, indicando a dinâmica de inventividade do portfólio estudado e os principais requerentes e co-requerentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O conhecimento indígena da biodiversidade amazônica e seu respectivo uso, no decorrer da história, foi absorvido pelos colonizadores de diversas nacionalidades advindos dos diferentes quadrantes do planeta como imigrantes europeus, escravos africanos e de outras regiões brasileiras. Esse saber tradicional moldou a exploração comercial durante o período colonial, na busca de drogas do sertão e moldou a agricultura de subsistência, na qual a mandioca

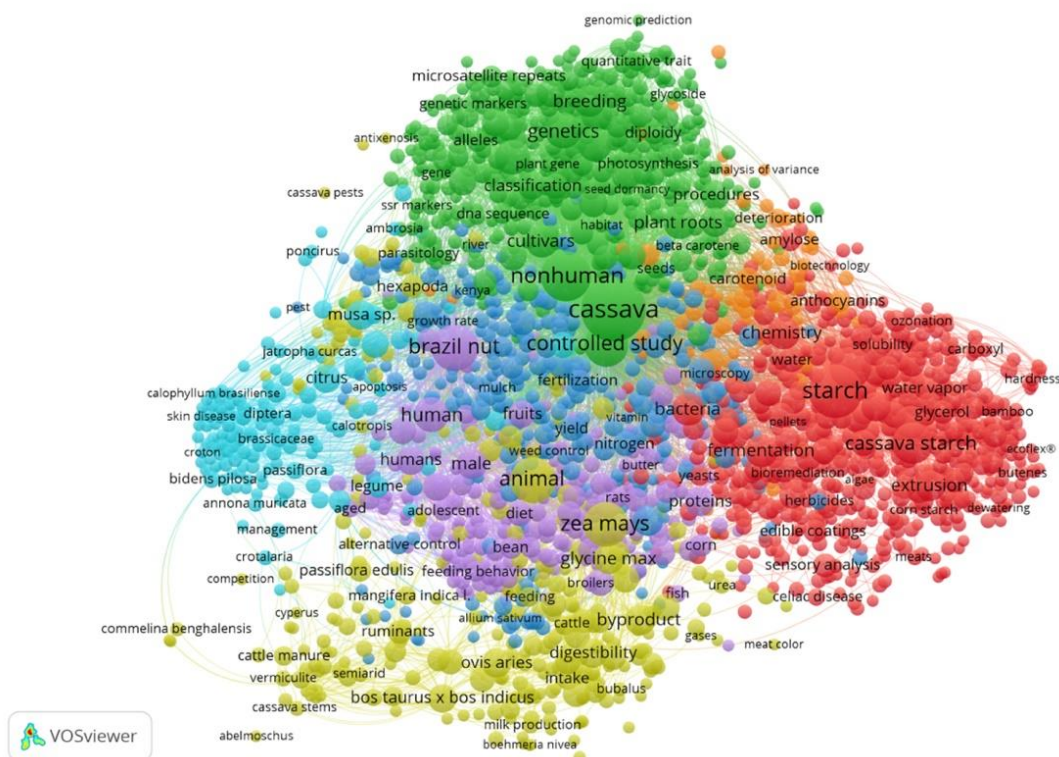
se mostrava como a principal fonte de amido (SOUZA, 1994). Nessa conjuntura, é fácil justificar a manutenção dessa alimentação e de seus derivados tecnológicos (oriundos de conhecimentos tradicionais) como tapioca, tucupi, fermentados e farinha nas mais diversas formas.

4.1 CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Considerando os argumentos acima expostos, é de se esperar que o conhecimento científico possua um perfil associado com as tecnologias sociais associados a biodiversidade. Fato corroborado com o grafo, Figura 2, onde pode-se observar 06 (seis) grupos (clusters) que descrevem individualmente, a partir das palavras-chave, possíveis temáticas.

No grupo 1 (vermelho), com palavras como fermentação, amido e análise sensorial, pode-se supor do uso desse vegetal como fonte de amido para produção de bebidas fermentadas alcoólicas, tecnologia também presente na esfera do conhecimento tradicional. A bebida conhecida como caxiri é amplamente produzida em comunidades tradicionais que utiliza principalmente a mandioca como fonte de amido (MIGUEL *et al.*, 2015).

Figura 2 – Temáticas sobre uso da mandioca na produção científica

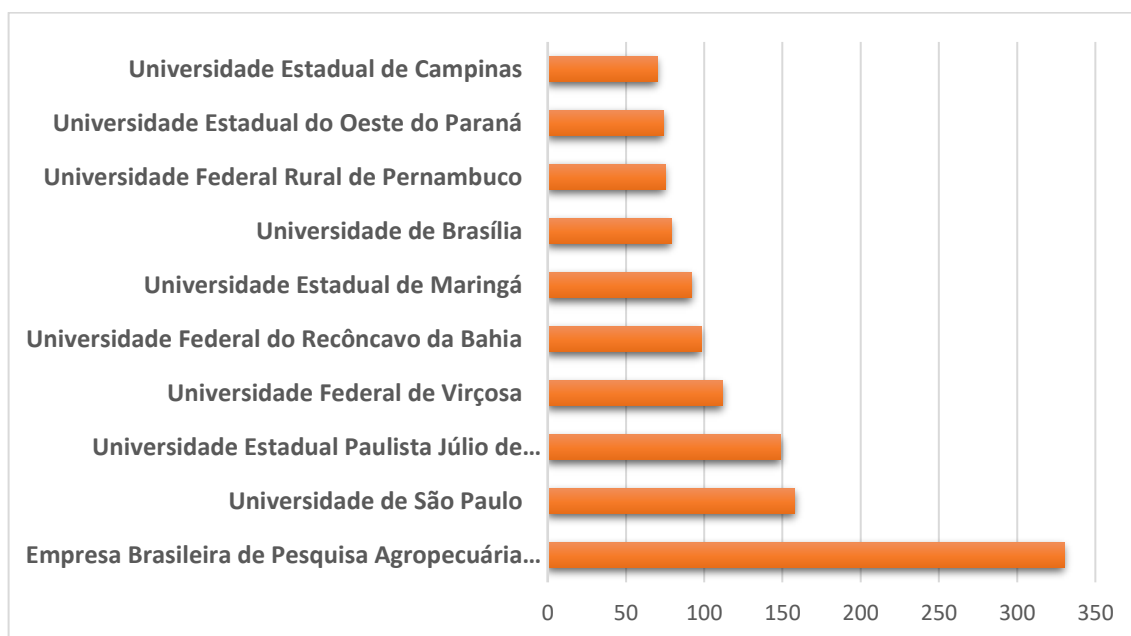


Fonte: Dados de pesquisa (2022).

O grupo 3 (azul escuro) possui palavras-chave associadas ao cultivo e o grupo 2 (verde) descreve estudos de variabilidade genética, possível melhoramento. O grupo 4 (amarelo) apresenta palavras-chave que sugerem o uso da *Manihot esculenta* para alimentação animal. O grupo lilás e azul claro (grupo 6 e 5, respectivamente) descrevem as influências do consumo na saúde humana. Apesar do mapa de palavras-chave também descrever estudos associados a alimentação, vale ressaltar que termos como tucupi e farinha apareceram como palavras-chave sem grande expressão.

A Figura 3 destaca as principais instituições as quais os autores são afiliados.

Figura 3 – Afiliação dos autores



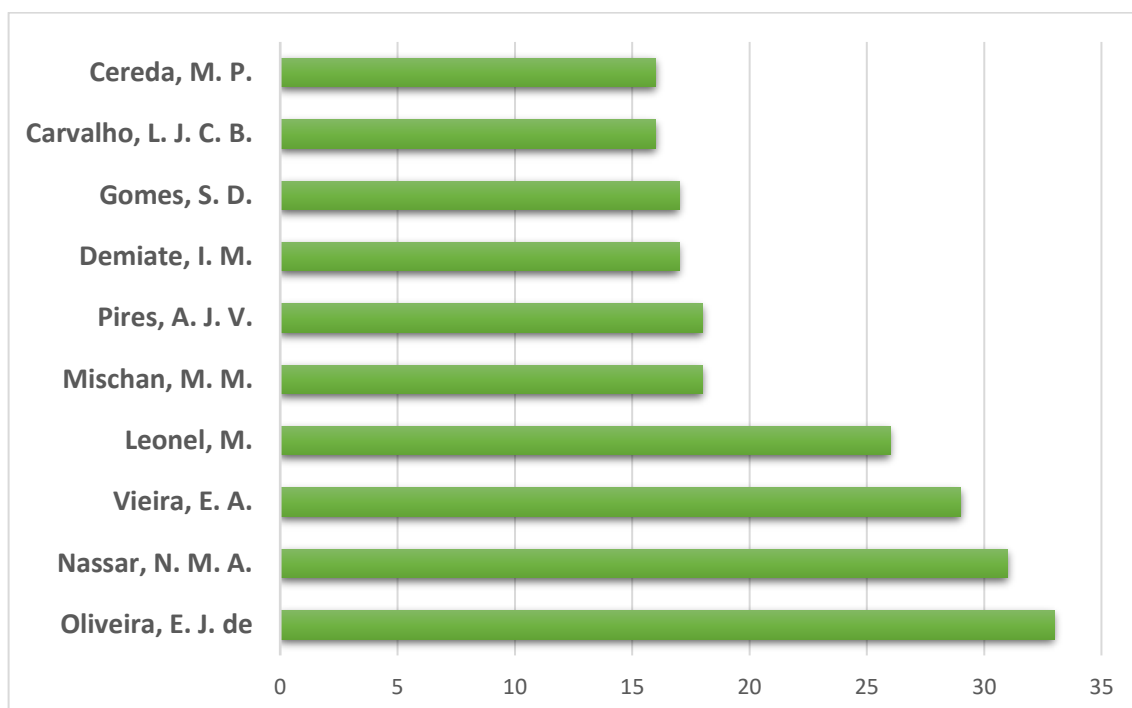
Fonte: Dados de pesquisa (2022).

Como observado, os autores são, em sua grande maioria, afiliados a instituições de ensino superior sendo quatro federais e cinco estaduais. Contudo, é evidente destacar que a instituição com maior número de contribuições é a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), empresa pública de pesquisa, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) voltada para a inovação, que foca na geração de conhecimentos e tecnologias para a agropecuária brasileira.

De uma maneira geral, significativa produção sobre a temática da EMBRAPA, reflete o trabalho de uma de suas 43 unidades. Localizada em Cruz das Almas, Bahia, a 150 quilômetros da capital Salvador, a Embrapa Mandioca e Fruticultura atua no sentido de executar e coordenar pesquisas que aumentem a produção e a produtividade, melhorem a qualidade dos produtos, reduzam os custos de produção e que viabilizem o aproveitamento de áreas ainda subutilizadas para a mandioca, inclusive com a criação de cultivares que apresentaram um alto rendimento de amido. (BRASIL, 2022)

Os principais autores da produção científica acima exposta, estão desatacados no gráfico exibido na Figura 4.

Figura 4 – Principais autores detectados nos artigos



Fonte: Dados de pesquisa (2022).

A Figura 5 lista os 10 autores com maior quantitativo de publicações dentro da base Scopus. Nota-se que o autor com maior número de publicações é de denominação Oliveira, E. J. de, (Eder Jorge De Oliveira), pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, atua principalmente nas temáticas relativas à colheita da Mandioca (SCOPUS, 2022). O autor em questão possui 33 artigos indexados do total coletado nas buscas dentro da base Scopus.

O segundo pesquisador que apresentou maior número de publicações Nassar, N. M. A. (Nagib Mohammed Abdalla Nassar) é da Universidade de Brasília, graduado pela Cairo University, mestre em Genética pela Assiut University e PhD em Genética pela Alexandria University.

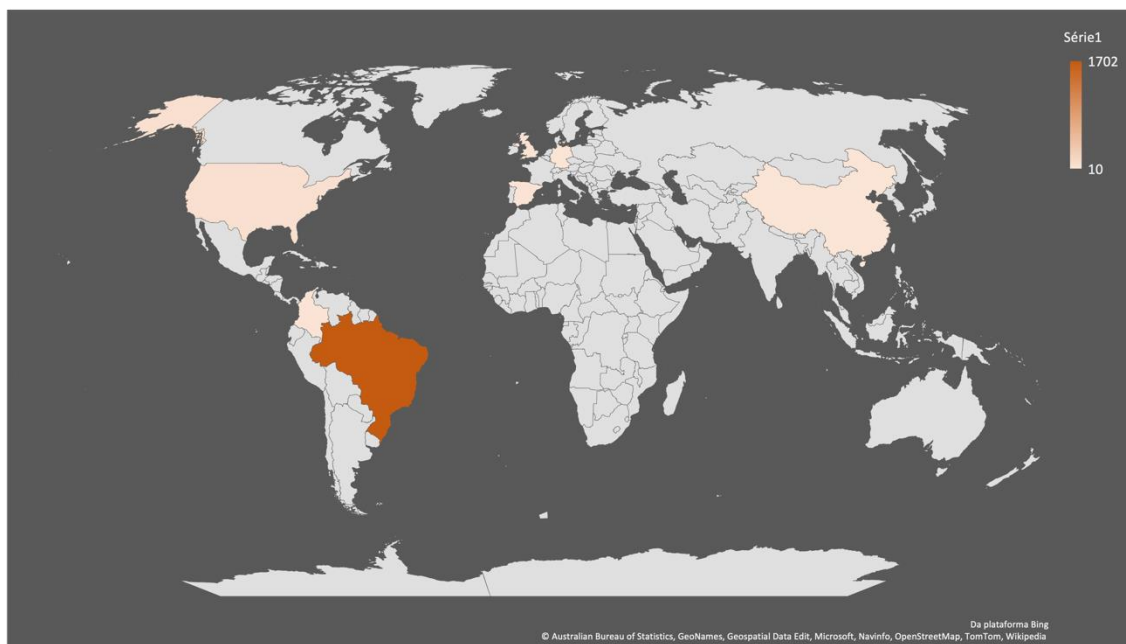
O terceiro autor, Vieira, E. A. (Eduardo Alano Vieira) é pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, com experiência na área de Agronomia com ênfase em Recursos Genéticos e Melhoramento de Mandioca.

Importante destacar que são os pesquisadores de instituição brasileiras que protagonizam a produção mundial sobre a mandioca, indicando que o país possui amplo domínio sobre a temáticas e desponta como referência na construção de conhecimento e, portanto, em condições propícias de gerar

tecnologias e inovações.

No que pese o Brasil se configurar como o país que mais produz conhecimento sobre a mandioca, a ciência e a cooperação científica são globais. Deste modo, a produção científica existente possui uma distribuição entre diversos países, conforme destaca a Figura 5.

Figura 5 – Principais países detectados nos artigos



Fonte: Dados de pesquisa (2022).

Na Figura 5 observa-se a distribuição dos documentos por países dentro da base. Por ser uma planta nativa da América do Sul, cuja produção científica tem o Brasil como referência, é de esperar que o país possua o maior número de publicações dentro da busca, como destacado.

Cabe observar que dos demais países sul-americanos, apenas a Colômbia se destaca no levantamento realizado como a sexta maior produtora de conhecimento.

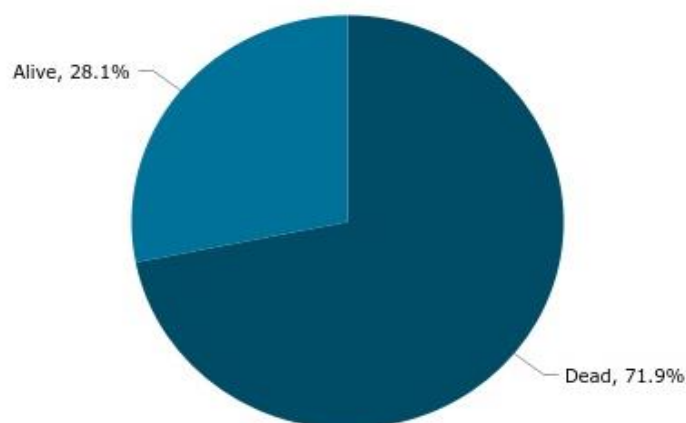
Estados Unidos e França se posicionam em segundo e terceiro lugar, respectivamente. A produção francesa pode ser influenciada pela sua presença na América do Sul, mais especificamente na Guiana Francesa, onde atuam diversos organismos de pesquisa deste país.

4.2 CONHECIMENTO TECNOLÓGICO

A Figura 6 ilustra a distribuição de patentes ativas versus patentes mortas, ou seja, que estão em domínio público. Neste trabalho não será examinado os motivos de estarem em domínio público (validade, falta de pagamento de anuidade, pedido de exame, entre outros), tendo em vista não ser esta análise objeto do estudo em tela.

O estado legal indica a maturidade do setor. Uma proporção muito alta de patentes em vigor indica um setor jovem e atraente para investimento. Pelo contrário, se a maioria das patentes estiver morta (domínio público), isso pode indicar falta de interesse na área para investimento.

Figura 6 – Situação legal de pedidos de patente e patente da mandioca (*Manihot esculenta*)

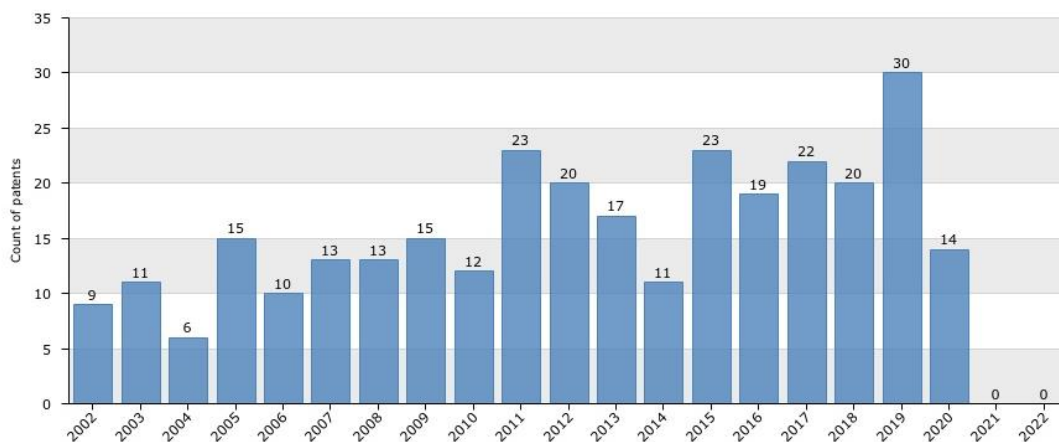


Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

A análise do estado legal fornece ainda informações para o tomador de decisão em relação a estratégia de gerenciamento de seu portfólio ou de um futuro portfólio.

Na Figura 7 apresenta-se a evolução das aplicações (depósito) ao longo do tempo, indicando a dinâmica da inventividade do portfólio estudado. Diferentes perfis podem ser observados, e esses perfis dependem da estratégia implementada pelo depositante.

Figura 7 – Ano de aplicação de pedidos de patente e patente sobre a mandioca (*Manihot esculenta*)



Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

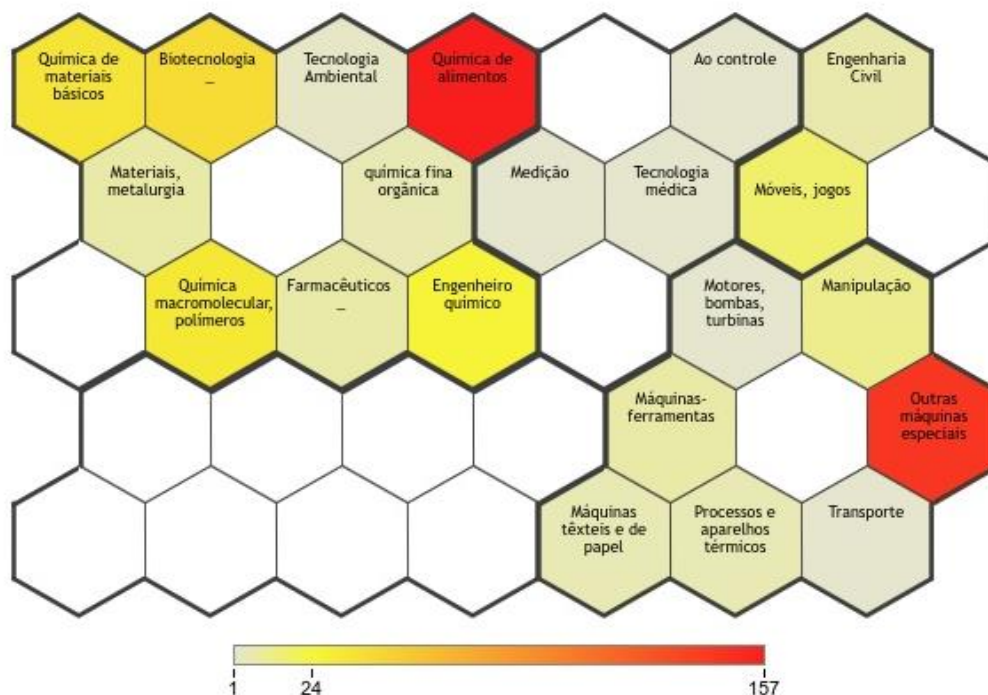
Um setor com crescimento linear mostra o interesse contínuo dos atores no campo sem a necessidade de construir portfólios massivos. Por outro lado, um setor com crescimento exponencial é indicativo de uma corrida por uma patente.

Quando o número de pedidos protocolados diminui, é indicativo de descompromisso dos atores, enquanto um perfil estável é sinal de amadurecimento do setor. Os picos ou quedas no número de pedidos apresentados, possuem também relação com os orçamentos de P&D ou de mudanças econômicas ou mesmo estratégicas mais amplas.

Vale registrar que sempre haverá uma lacuna nas informações atuais da patente devido ao atraso de 18 meses entre o depósito de um pedido e sua publicação.

Em relação ao domínio tecnológico (Figura 8), pode-se observar que eles corroboram com o perfil observado na Figura 2, sendo o foco alimentício um dos principais domínios (Química dos Alimentos). Outro domínio associado são os de máquina especiais o que corrobora com o perfil empresarial que domina as patentes. Outros domínios de menor destaque são “Biotecnologia”, Química macromolecular, polímeros” e “química de materiais básicos” o que pode sugerir o uso do amido, componente majoritário das raízes dessa espécie, para fins microbiológicos, o que corrobora com o cluster da Figura 2 associado a fermentação.

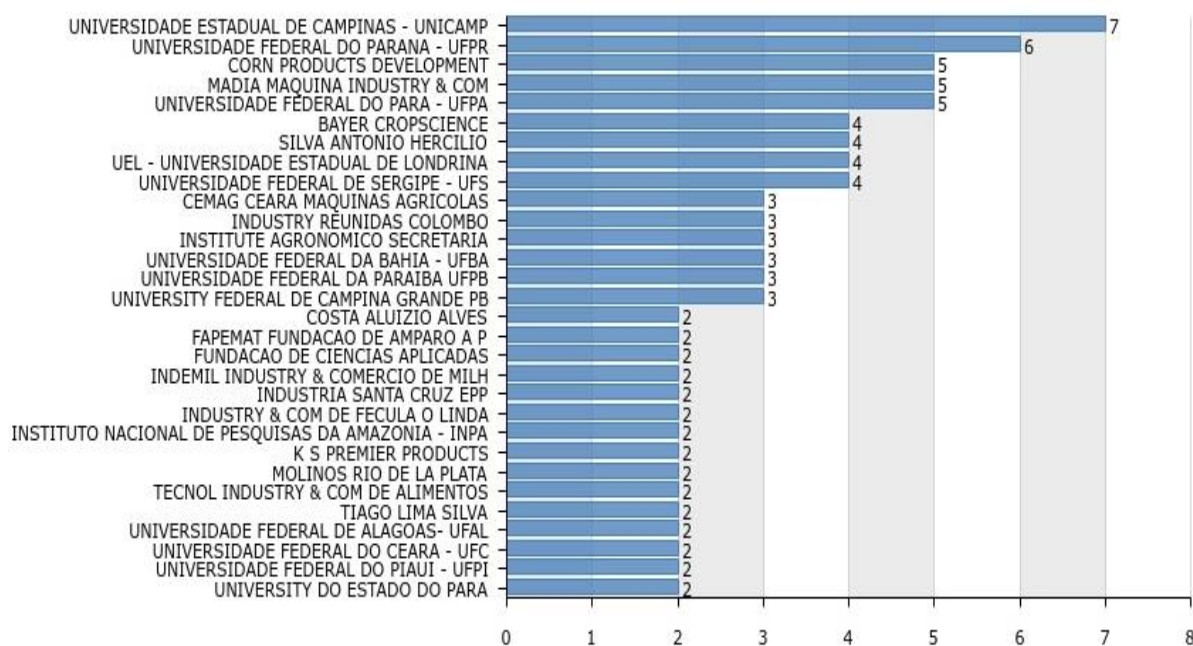
Figura 8 – Domínios tecnológicos de pedidos de patente e patente sobre a mandioca (*Manihot esculenta*)



Fonte: Dados de pesquisa (2022).

Ao se analisar os detentores de pedidos de patente e patente (Figura 9), de modo a identificar quem está gerando tecnologias aplicadas a partir da mandioca, pode-se observar a ampla presença de instituições brasileiras, em especial universidades. Vale ressaltar que as empresas privadas presentes na lista possuem atividades associadas ao melhoramento genético de espécies vegetais amplamente cultivadas (Bayern) ou produzem maquinário pesado agrícola (por exemplo, Indústrias Reunidas Colombo).

Figura 9 – Detentores de pedidos de patente e patente sobre a mandioca (*Manihot esculenta*)



Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

Os dois maiores detentores de patentes dessa espécie vegetal são universidades públicas (UNICAMP e UFPR) o que demonstra o interesse público de explorar a biodiversidade brasileira. Apesar do conhecimento e uso tradicional de produtos oriundos da mandioca em comunidades da Amazônia, brasileira ou não, quando se trata da proteção de produtos/processos poucas são as Instituições localizadas nestas áreas possuem ativos protegidos.

A Figura 10 ilustra o número de patentes em vigor protegidas nos vários Escritórios nacionais, demonstrando a estratégia de proteção do requerente e, portanto, ajuda a identificar os mercados-alvo.

Figura 10 – Localização de mercados e concorrentes dos pedidos de patente sobre a mandioca (*Manihot esculenta*)



Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

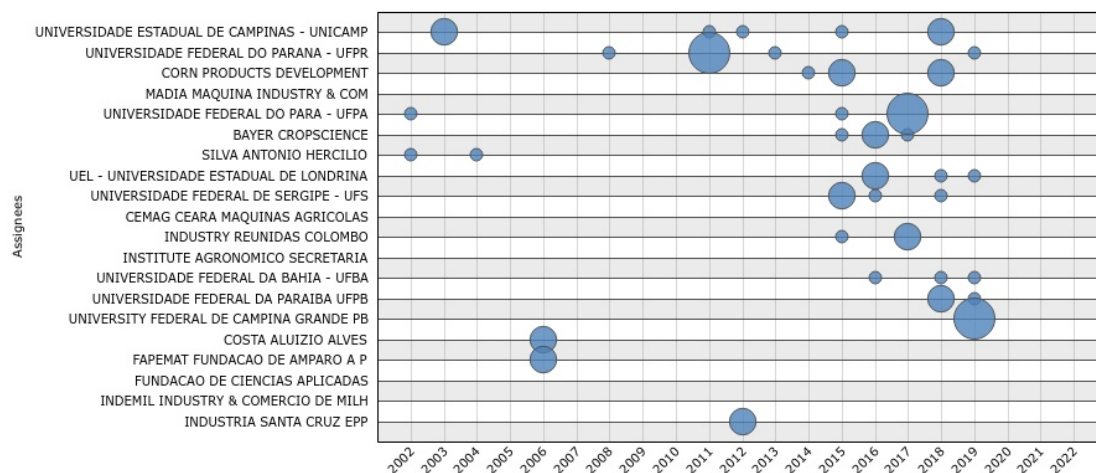
Os pedidos de patente e patentes possuem proteção territorial, em geral, o depositante realiza sua proteção no país de criação da tecnologia e/ou identifica um mercado de interesse onde estrategicamente esse investimento tenha retorno. Alguns detentores protegem suas tecnologias em áreas geográficas onde estão localizadas as fábricas de seus concorrentes, como forma de bloquear os concorrentes.

Assim, a identificação dos países com maior número de depósitos sobre determinado assunto são bons indicadores de mercados que precisam ser protegidos.

Para o caso da mandioca, o principal mercado de interesse aos detentores de tecnologias é o Brasil, que possui muitas tecnologias protegidas associadas a biodiversidade.

A Figura 11 ilustra a evolução dos pedidos ao longo do tempo por detentor e a evolução das cotitularidades realizadas com parceiros, o que permite destacar o início ou o fim de uma colaboração entre dois parceiros.

Figura 11 – Principais *players* na titularidade dos pedidos de patente sobre a mandioca (*Manihot esculenta*)



Fonte: Dados de Pesquisa (2022).

A análise por detentor(es) destaca a estratégia do detentor por identificar novos entrantes ou detentores que não estão mais envolvidos nesta área de assunto. Essa informação também ajuda a explicar os picos de depósito quando um detentor de tecnologia registra um número significativo de pedidos em um curto período de tempo (o que pode afetar a evolução global dos pedidos).

Pode-se identificar poucas cotitularidades no desenvolvimento de tecnologias, sendo a maior parte realizada entre ICT públicas no país, seguida de algumas interações com empresas privadas (UFPR e Corn Products Development).

5 CONCLUSÕES

Os saberes tradicionais das populações relativas as plantas revestem-se de importância pela sua contribuição para o desenvolvimento econômico local e regional. Assim, diversos estudos etnobotânicos voltados não somente a identificação das espécies, mas seus usos e aplicações vem sendo realizados. O estudo trouxe em tela que a produção científica da Mandioca está voltada principalmente a seu cultivo e um destaque a um tipo de bebida oriunda da espécie, seguido por outros possíveis subprodutos enquanto as tecnologias relativas à espécie trazem pouca representatividade para a Amazônia e seu foco

principal é o alimentício e de maquinaria.

É preciso, contudo, avançar nos registros do conhecimento sobre os produtos gerados da mandioca que possam dimensionar o quanto serão necessários à sua proteção por propriedade intelectual de forma que se torne em efetivo ganho para a sociedade pela inovação no mercado, principalmente por respaldar os reais detentores do conhecimento.

REFERÊNCIAS

BRASIL. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Embrapa Mandioca e Fruticultura**. 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura>. Acesso em: 26 dez. 2022.

CAVALCANTI, D. B. F.; LEITE, B. R. A.; FARIAS, G. B. Contribuição metodológica dos estudos métricos da informação para a análise da interdisciplinaridade nas ciências ambientais. **Brazilian Journal of Information Science**, Marília, v. 13, n. 4, p. 89-112, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/127168>. Acesso em: 19 jan. 2022.

CORDEIRO, L. S.; MOURA, A. M. M. de. Cenário das patentes relacionadas ao babaçu no contexto do conhecimento tradicional associado ao fruto. **Informação & Informação**, Londrina, v. 27, n. 1, p. 180-206, 2022. DOI: 10.5433/1981-8920.2022v27n1p180. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/44528>. Acesso em: 12 dez. 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. **Scopus**. 2022. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em: 01 jun. 2022.

MIGUEL, M. G. C. P.; COLLELA, C. F.; ALMEIDA, E. G. de; DIAS, D. R.; SCHWAN, R. F. Physicochemical and microbiological description of Caxiri-a cassava and corn alcoholic beverage. **International Journal of Food Science & Technology**, [S. l.], v. 50, n. 12, p. 2537-2544, 2015.

PEREIRA, C. A.; FUJINO, A. Cartografia dos estudos métricos da informação: contribuições para qualificação da avaliação da ciência. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 16., 2015, João Pessoa. **Anais** [...]. João Pessoa: Ancib, 2015. p. 1-20. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/viewFile/3121/1143>. Acesso em: 18 jan. 2022.

NASCIMENTO, M. R.; CÂNDIDO, A. C.; ZIMMERMANN, R. A.; WIELEWICKI, P. Estratégias dos estudos métricos da informação para o mapeamento de inovação. **Comunicação & Inovação**, São Caetano do Sul, v. 22, n. 50, p. 3-20, 2021. Disponível em: https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/7975/3544. Acesso em: 15 jan. 2022.

SOUZA, M. **Uma breve história da Amazônia**. São Paulo: Marco Zero, 1994.

TORRI, M. C.; LAPLANTE, J. Enhancing innovation between scientific and indigenous knowledge: pioneer ngos in India. **Journal Of Ethnobiology And Ethnomedicine**, [S. l.], v. 29, n. 5, p. 5-29, 2009. Disponível em: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-5-29#citeas>. Acesso em: 18 jan. 2022.

XAVIER, A. R.; LIMA, L. A.; ANDRADE, F. A. de. Saberes tradicionais do cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*) e a produção de farinha: estudo em beberibe, ceará. **Revista Cocar**, Belém, v. 28, n. 14, p. 781-801, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3150>. Acesso em: 18 jan. 2022.

TRADITIONAL KNOWLEDGE, SCIENTIFIC & TECHNOLOGICAL PRODUCTION: TEST WITH CASSAVA (*MANIHOT ESCULENTA*)

ABSTRACT

Objective: To identify and analyze the main characteristics of scientific and technological publications, especially articles and patents, on cassava. **Methodology:** It adopts a bibliometric study, of a descriptive nature with an exploratory approach, using the Scopus database of scientific articles as a source of information to examine the most treated themes based on the co-occurrence of keywords, the main authors and their affiliation and the main countries detected in patent articles, the Questel Orbit base, due to its global coverage, to analyze the legal situation, patent applications or patents granted, year of application, technological domain, patent holders or patent applications, location of markets and competitors, main players. **Results:** The collected data demonstrate a total Brazilian dominance over the scientific and technological production on the species *Manihot esculenta*. **Conclusion:** It is necessary to expand studies of this nature to support discussions that can contribute to an effective gain for society based on traditional knowledge associated with innovations available on the market.

Descriptors: Prospecting. Traditional Knowledge. Foods.

CONOCIMIENTOS TRADICIONALES, PRODUCCIÓN CIENTÍFICA & TECNOLÓGICA: ENSAYO CON MADIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*)

RESUMEN

Objetivo: Identificar y analizar las principales características de las publicaciones científicas y tecnológicas, especialmente artículos y patentes, sobre yuca. **Metodología:** Adopta un estudio bibliométrico, de carácter descriptivo con enfoque exploratorio, utilizando la base de datos Scopus de artículos científicos como fuente de información para examinar los temas más tratados a partir de la co-ocurrencia de palabras clave, los principales autores y su afiliación. y los principales países detectados en artículos de patentes, la base Questel Orbit, por su cobertura global, para analizar la situación legal, solicitudes de patentes o patentes concedidas, año de solicitud, dominio tecnológico, titulares de patentes o solicitudes de patentes, ubicación de mercados y competidores, jugadores principales. **Resultados:** Los datos recolectados demuestran un total dominio brasileño sobre la producción científica y tecnológica sobre la especie *Manihot esculenta*. **Conclusión:** Es necesario ampliar estudios de esta naturaleza para sustentar discusiones que puedan contribuir a una ganancia efectiva para la sociedad a partir de los conocimientos tradicionales asociados a las innovaciones disponibles en el mercado.

Descriptores: Prospección. Conocimiento tradicional. Alimentos.

Recebido em: 28.12.2022

Aceito em: 22.03.2023