

GENERACIÓN DE INGRESOS Y DE TRABAJO A PARTIR DE DATOS ETNOBOTÁNICOS Y DE BÚSQUEDAS EN DOCUMENTOS DE PATENTES

LUCIANO ARAUJO PEREIRA

Universidade do Estado do Amapá, Avenida Presidente Getúlio Vargas, 650, Central, 68909-795, Macapá, Amapá, Brasil, laraujopereira@gmail.com

PLÚCIA FRANCIANE ATAIDE RODRIGUES

Instituto Federal do Amapá, Rodovia BR-210, Km 03, Brasil Novo, 68909-398, Macapá, Amapá, Brasil.

ELSIE FRANKLIN GUIMARÃES

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Unidade de Botânica Sistemática, Rua Pacheco Leão, 915, Jardim Botânico, 22460-030, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

68

Resumen: Se presenta un inventario del uso de pimientas de los géneros *Capsicum* y *Piper* en una comunidad quilombo remanente del estado de Amapá, Brasil, y se valoran las citas de estas especies en patentes y el potencial de generación de ingresos para la comunidad. Se realizaron entrevistas semiestructuradas en los huertos de 16 especialistas en pimientas con el método tour guiada, para conocer la diversidad de pimientas. Se aplicaron cuestionarios sobre el uso de pimientas y condiciones socioeconómicas en sus residencias a 80 habitantes de cuatro localidades. Se realizó un levantamiento de patentes en bancos de datos europeos y brasileños, y para obtener información sobre productos patentados con el tema 'pimienta' se utilizaron como criterio de búsqueda las palabras *Piper*, pimienta, pepper y *Capsicum*. Se destacaron siete taxones en dos familias, Piperaceae y Solanaceae, donde *Capsicum frutescens* L. obtuvo el mayor valor de uso (3,0), además de haber sido la especie más citada en los huertos. El país con más patentes depositadas (1607) fue China. Las pimientas usadas *in situ* por la comunidad poseen gran potencial de bioprospección según el levantamiento de patentes, aunque la venta a gran escala no sea el fuerte de la comunidad.

Palabras-clave: Pimientas, etnoconocimiento, encuesta.

GENERATION OF INCOME AND WORK FROM ETHNOBOTANICAL DATA AND SEARCHES IN PATENT DOCUMENTS

Abstract: We present an inventory of the use of peppers of the genera *Capsicum* and *Piper* in a remaining quilombola community of the state of Amapá, Brazil. We evaluated the citations of these species in patents, and the potential for income generation for the community. Semistructured interviews were conducted in the home gardens of 16 experts on peppers, through the guided tour method, in order to know the peppers' diversity. Questionnaires concerning peppers and socioeconomic conditions were applied to 80 residents of four cities. A survey of patents was carried on in European and Brazilian databases to obtain information about the types of proprietary products with the pepper theme. As search criteria the keywords *Piper*, pepper, pimento and *Capsicum* were used. Seven taxons taxa were registered in two families, Piperaceae and Solanaceae, *Capsicum frutescens* L. having the highest use value (3.0), and being the most quoted species in home gardens. The country with the largest number of patents (1607) was China. The species used *in situ* by the community have great potential for bioprospecting, as shown by the search for patents, even if large scale sales are not the stronghold of the community.

Keywords: Peppers, ethnoknowledge, survey.

INTRODUCCIÓN

La utilización comercial de pimientos aún se restringe a pocas especies. Sin embargo algunas variedades han sido valoradas comercialmente desde hace tiempo, como por ejemplo la 'pimenta-de-cheiro' (*Capsicum annum* L.), muy frecuente en la alimentación. En Amapá esta planta es principalmente usada como condimento en el tacacá y otros platos amazónicos. La capsaicina, un alcaloide ampliamente utilizado en la elaboración de medicinas y cosméticos, es extraída industrialmente de las hojas y de los frutos de plantas del género *Capsicum* (Carvalho et al., 2006).

Las pimientos pueden ser árboles, arbustos o hierbas erectas y están distribuidas por todo Brasil, según Barbosa et al. (2002) y Bianchetti & Carvalho (2005). Tienen importancia económica, medicinal y en rituales religiosos, principalmente en las religiones de origen africano, destacándose la 'pimenta-de-cobra' o *Piper cernuum* Vell. (Piperaceae), la 'cumari-do-Pará' o *Capsicum chinense* Jacq., la 'pimenta-de-cheiro' o *C. annum* L. (Solanaceae), y la 'pimenteira' o *Capsicodendron dinisii* (Schwacke) Occhioni (Canelaceae), entre otras.

El origen del uso de plantas en Brasil proviene del conocimiento acumulado y adquirido de matrices africanas, indígenas y europeas (Almeida, 2004; Medeiros et al., 2007). Mucha de esa información generalmente se halla difusa en las comunidades y/o está restringida a algunos habitantes, como los de edad más avanzada y los líderes comunitarios. Ellos son considerados por muchos como 'especialistas locales' y, según Shanley & Rosa (2004), reconocidos por la comunidad por su amplio uso de plantas medicinales nativas y/o exóticas para el tratamiento de enfermedades locales. Es sabido que el conocimiento local sobre especies vegetales ha sido uno de los objetos de estudio de varias áreas de la ciencia, principalmente la biología, en especial para el empleo en la industria farmacéutica, alimenticia y de cosméticos.

En Brasil, los extractos de plantas o sustancias activas extraídas de éstas no son patentables (Brasil, 1996). Se protege el uso de sustancias obtenidas o extraídas de seres vivos naturales para composiciones farmacéuticas (Muller & Macedo, 2005). La patente es un título de propiedad temporal sobre una invención o modelo de utilidad, otorgado por el Estado a los inventores. La patente es un instrumento que proporciona al inventor el derecho de impedir que terceros fabriquen, usen, coloquen a la venta o importen productos obtenidos directamente de un proceso patentado, durante los plazos previstos en la ley (INPI, 2009). La discusión sobre patentes de productos se restringe a las empresas interesadas en el registro de pa-

tentes y al medio académico; según Vasconcelos et al. (2004) es poco conocida por parte de las poblaciones tradicionales en Brasil. Como las comunidades no tienen conocimiento de que algún depósito de patente haya sido efectuado por una asociación representativa de comunidades tradicionales, lo que demuestra que esas poblaciones no utilizan el sistema de patentes para la apropiación de sus creaciones intelectuales.

El proceso legal de patentamiento de recursos de la biodiversidad tiene por base la Convención sobre Diversidad Biológica (CDB) de la cual Brasil hace parte desde 1992. Esa convención trata de los niveles de obligaciones a ser cumplidas por los países participantes (Albagli, 2006). Al respecto de la conservación de la diversidad biológica, se destacan la utilización sustentable de sus componentes y la repartición justa y equitativa de los beneficios. Vale resaltar el 'Acuerdo Relativo a los Aspectos del Derecho de la Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio' (TRIPS), un tratado internacional homologado por el decreto de ley 1335 del 30 de diciembre de 1994 (Brasil, 1994), ya había considerado los aspectos legales para el acceso a los recursos genéticos, además establecer en su Art. 22.7 la llamada 'Protección de las Indicaciones Geográficas'. Estas últimas, según Adiers (2001), son una forma de señalar un producto como originario del territorio de un país miembro, región o localidad de ese territorio, cuando determinada cualidad, reputación u otra característica del mismo sea esencialmente atribuida a su origen geográfico.

El presente trabajo tiene por objetivo investigar el uso, cultivo y potencial de generación de trabajo e ingresos a partir de pimientos pertenecientes a los géneros *Capsicum* y *Piper*. Se pretende componer un cuadro de informaciones que correlacionen e integren datos etnobotánicos y de búsquedas en documentos de patentes, para dilucidar el potencial de utilización de estas especies en el ámbito local y global.

MATERIAL Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

El Área de Protección Ambiental (APA) del Río Curiaú, ubicada a 11 km de la ciudad de Macapá, capital del estado de Amapá, Brasil (Fig. 1) en un área de 3.268,94 km².

El APA del Río Curiaú es una unidad de conservación creada con el propósito de garantizar la territorialidad de las comunidades residentes en el área, compuestas principalmente por afrodescendientes. Y también contener los riesgos que la expansión de la ciudad de Macapá venía causando a los ecosistemas de la cuenca del río Curiaú, afluente del Amazonas

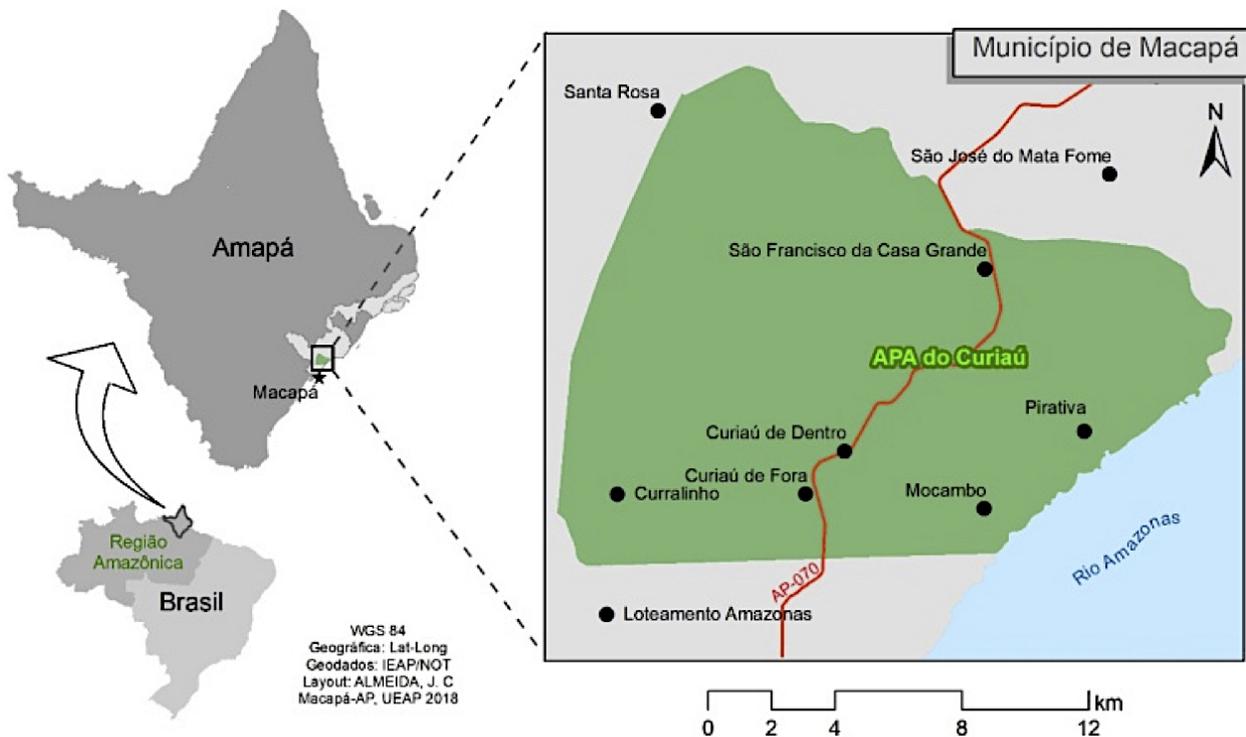


Fig. 1. Mapa de localización de la área de estudio, APA del Río Curiaú. Localizado en el municipio de Macapá, Amapá, Brasil.

(Brito, 2003; Brito & Drummond, 2007; Cantuária, 2011).

En el APA del Río Curiaú viven cerca de 1500 personas con un elevado conocimiento sobre el uso y manejo de plantas medicinales y alimenticias. Los quilombolas habitan esa área hace más de 200 años y fueron certificados como remanentes de quilombo por el Título de Reconocimiento Nº 1/99, emitido el 25 de noviembre de 1999 por la Fundación Cultural Palmares (Brito & Drummond, 2007).

CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTALES

La principal fuente de ingresos local es la agricultura. Sin embargo, gran parte de la población cuenta con ayuda del gobierno para la sobrevivencia (beca familia, pensión, etc.). La población trabaja en actividades temporales o en actividades comerciales como bares, principalmente en la época de inundaciones, periodo en el cual el balneario es visitado por turistas. Las cuatro localidades que componen el área de estudio son: Curiaú de Dentro (00°08'05,6"N; 51°03'40,7"O), Curiaú de Fora (00°08'05,6"N; 51°06'40,9"O), São Francisco da Casa Grande (00°11'05,5"N; 51°00'20,6"O) e Currealinho (00°07'22,9"N; 51°06'48,9"O).

La APA del Río Curiaú, según el IEPA (2006) posee diferentes tipos vegetacionales. El

'cerrado' es el ecosistema dominante localmente, además de la presencia de lagos con ambientes periódicamente inundados denominados 'resacas' y 'florestas de vegas' que se extienden hasta el margen del río Amazonas, uno de los límites de el APA.

MÉTODOS EN EL ESTUDIO

El pedido de licencia para la realización de la colecta botánica y del estudio etnobotánico siguieron los trámites legales en vigor. Después de consentimiento previo firmado por los informantes se efectuó la investigación de campo fue realizada entre abril 2007 y febrero 2009. Se realizaron 16 entrevistas estructuradas y semiestructuradas con el auxilio de una grabadora portátil con ocho mujeres y ocho hombres de edades entre 46 y 88 años. La elección de los informantes se hizo a partir de la entrevista con un informante clave (líder comunitario que conocía a la gran mayoría de los habitantes locales). Y luego se utilizó el método bola de nieve (Bailey, 1982) para identificar a los especialistas locales y el método tour guiada (Albuquerque & Lucena, 2008), para identificar aquellas plantas denominadas localmente como 'pimientas'. También se aplicaron 80 formularios (una casa sí y otra no) en las cuatro localidades (35 en Curiaú de Dentro, 25 en Curiaú de Fora, 10 en



Currallinho y 10 en São Francisco da Casa Grande), a fin de ampliar la cantidad de información sobre el número de personas que usaban y cultivaban pimientas en las localidades estudiadas, incluyendo en esta colecta de datos a los especialistas locales.

Los especímenes vegetales fueron colectados en los huertos recogiendo al menos tres ejemplares con flor o fruto y procesados a través del método usual en taxonomía (Fidalgo & Bononi, 1984). El material testigo fue depositado en el herbario HAMAB, con duplicados en el RB (siglas conforme Thiers, 2010).

Para investigar los tipos de productos producidos en el mundo a partir de pimientas por la industria en general, nos delimitamos a las pimientas pertenecientes a los géneros Piper e Capsicum, objeto de estudio de esta investigación. Entre octubre 2008 y julio 2009 se realizó un levantamiento de datos en el banco de patentes depositadas entre 1905 y 2009, en las áreas de alimentos, medicamentos o cosméticos e insecticidas de la oficina de patentes europea (<http://ep.espacenet.com>) y brasilera (www.inpi.gov.br). Se buscaron solamente las palabras clave Piper, pimenta, pepper e Capsicum en los títulos o resúmenes, con códigos de clasificación internacional representativos de las áreas de medicamentos (A23L), medicamentos y cosméticos (A61K) y biocidas o repelentes (A01N), eliminando todos los resultados que no encuadraban en el objetivo deseado.

Se siguió la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) es un medio mundialmente usado para establecer una clasificación uniforme en los documentos de patentes depositados en cualquier oficina nacional, a fin de crear una herramienta de búsqueda eficaz para la recuperación de documentos de patentes. La CIP tiene una estructura jerárquica con el siguiente orden: Sección, Clase, Subclase, Grupo, Subgrupo, y permite identificar con detalle el conocimiento tecnológico que cada producto representa (INPI, 2011; WIPO, 2010).

ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se verificó la preferencia de los especialistas locales en cuanto al uso de las especies de pimientas a partir del cálculo del índice de valor de uso ($VUis$), estimado por la fórmula $VUis = \sum Uis/nis$, de Phillips & Gentry (1993) y adaptado por Rossato et al. (1999), entrevistando una única vez a cada informante y habitante, donde $VUis$: valor de uso de la especie s , Uis : número de usos mencionados por cada especialista para la especie s , y n : número total de especialistas (16). También fue analizada la importancia de las especies citadas por los especialistas, usando el número de citas de usos de pimientas a partir del consenso de informantes referente a las plantas, adoptando la metodología descrita por Albuquerque & Lucena (2008) y Byg & Baslev (2001).

CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MANEJADAS

Para verificar el nivel de conservación de las especies investigadas en la comunidad estudiada se consultó la lista roja del Ministerio del Medio Ambiente (MEA, 2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

LAS PIMIENTAS USADAS Y MANEJADAS, Y SU VALOR DE USO

Fueron citadas 250 indicaciones de usos distribuidas en las categorías alimenticia, medicinal, comercial, ritualística, repelente y ornamental, destacándose las dos primeras como las más citadas (UDs = 4,32 y 2,04 respectivamente; Tab. 1), en taxones pertenecientes a las familias Piperaceae y Solanaceae dos que ocurren espontáneamente y siete cultivados en los huertos de los especialistas entrevistados (Tab. 2).

Con respecto a las especies con mayor valor de uso citadas por los especialistas locales, *Capsicum frutescens* (pimenta-malagueta)

Tab. 1. Valor de consenso para las categorías de usos citadas por los especialistas en el APA del Rio Curiaú, Macapá, Brasil.

Categorías de uso	Citas de usos	UDs (base 10)	UEs (base 10)
Alimenticia	108	4,32	0,173
Medicinal	51	2,04	0,082
Comercial	40	1,60	0,064
Ritualístico	27	1,08	0,043
Repelente	17	0,68	0,027
Ornamental	07	0,28	0,011
Total	250	-	-

UDs: valor de la diversidad de uso. UEs: valor de equitabilidad de uso.

presentó el mayor valor de uso ($VU = 2,88$), conforme la Tab. 2, además de haber sido la planta que estuvo presente en el 94% de los huertos inventariados. En la cultura local es frecuente su uso como aderezo, en la representación simbólica como 'protectora' de la casa contra 'malas miradas' y para espantar el llamado 'ojo gordo'. Además, las hojas se usan como medicinas para el paño blanco, erisipela, furúnculo y dolor de cabeza, entre otras enfermedades. Este resultado confirma la importancia de la pimienta-malagueta en las localidades estudiadas.

En el inventario realizado en los huertos de los especialistas estudiados, 151 individuos fueron encontrados localmente llamados "pimientas" (Tab. 3) y *C. frutescens*, presentó el mayor número de individuos (82), representando el 54,50% de los individuos inventariados

en los huertos (Tab. 3).

El índice de diversidad total de especies, confirma a *C. frutescens* como la pimienta más conocida en las cuatro localidades estudiadas ($SD_{tot} = 4,68$), valor muy por encima de la segunda especie más usada en el local, que fue *C. annuum* var. *glabrisculum* ($SD_{tot} = 1,40$; Tab. 4).

Al utilizar el índice de equitabilidad total de las especies se observó nuevamente a *C. frutescens* como la especie más usada con $SE_{tot} = 0,52$ (Tab. 4). Esto fue confirmado principalmente por el número de indicaciones de usos (medicinal, alimenticia, ritualística, repelente, comercial y ornamental) en las cuatro localidades estudiadas. Este resultado indica el grado de concordancia de los informantes sobre el uso de la pimienta malagueta en el local, y confirma la preferencia de la

Tab. 2. Lista de familias y especies de pimientas citadas por los especialistas en el APA del Rio Curiaú, Macapá, Brasi, con los respectivos nombres científicos, nombres populares, estado ecológico, el número de colecta y Valores de Uso (VU).

Nombre científico	Nombre popular	Estado ecológico	Nº de colecta	VU
Piperaceae				
<i>Piper marginatum</i> Jacq.	Pimenta-do-mato	Espontâneo	1731	0,13
<i>Piper nigrum</i> L.	Pimenta-do-reino*	Cultivado	-	0,13
<i>Piper tuberculatum</i> Jacq.	Pimenta-de-macaco	Espontâneo	1806	0,06
Solanaceae				
<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão*	Cultivado	-	0,25
<i>C. annuum</i> L. var. <i>annuum</i>	Pimenta-de-cheiro-ardosa	Cultivado	1827	0,13
<i>C. annuum</i> var. <i>glabrisculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	Pimenta-de-mesa, pimenta-açaí, pimenta-peito-de-moça, pimenta-ova-de-aranã/tamuata, pimenta-chumbinho e pimenta redondinha-vermelha	Cultivado	1780	0,75
<i>C. baccatum</i> var. <i>umbilicatum</i> (Vell.) Hunth et Barboza	Pimenta-de-cheiro-amarela	Cultivado	1834	0,06
<i>C. chinense</i> Jacq.	Pimenta-amarela-ardosa, pimenta-de-cheiro-redondinha-ardosa, pimenta-amarela-de-cheiro, pimenta-de-cheiro-tacacá, pimenta-camapú, pimenta de-cheiro-de-panela	Cultivado	1908	1,19
<i>C. frutescens</i> L.	pimenta-malagueta, pimenta-malaguetao, pimenta-malaguetainha	Cultivado	1826	2,88
Promedio				0,35

*Pimienta citada por los especialistas, sin embargo no hubo registro en los huertos estudiados.

Tab. 3. Lista de las pimientas inventariadas en los huertos de los 16 especialistas locales entrevistados en el APA del Rio Curiaú, con los respectivos nombres científicos, cantidad de individuos por ubicación: Curiaú de Fora (I), Curiaú de Dentro (II), São Francisco da Casa Grande (III) y Curralinho (IV), total de individuos por ubicación e porcentaje de individuos por ubicación.

Nombre científico	Cantidad de individuos por ubicación				Total de individuos por ubicación	Porcentaje de (%) ocurrencia por ubicación
	I	II	III	IV		
<i>P. marginatum</i> Jacq.	01	02	-	-	03	1,98
<i>P. tuberculatum</i> Jacq.	-	47	-	-	47	31,20
<i>P. nigrum</i> L.	-	01	-	-	01	0,60
<i>C. annuum</i> L.	01	-	-	-	01	0,60
<i>C. annuum</i> L. var. <i>annuum</i>	-	-	03	-	03	1,98
<i>C. annuum</i> var. <i>glabrisculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	01	-	-	-	01	0,60
<i>C. baccatum</i> var. <i>umbilicatum</i> (Vell.) Hunth et Barboza	01	-	-	-	01	0,60
<i>C. chinense</i> Jacq.	03	03	05	01	12	7,94
<i>C. frutescens</i> L.	09	53	12	08	82	54,50
Total	16	106	20	09	151	100%

Tab. 4. Índice de Diversidad total de Especies (SDtot) e Índice de Equitabilidad Total de las Especies (SEtot) citadas por los especialistas en el APA del Rio Curiaú, Macapá, Brasil.

Especies	Citas de la especie	SDtot (base 10)	SEtot (base 10)
<i>C. frutescens</i>	117	4,68	0,52
<i>C. annuum</i> var. <i>glabrisculum</i>	35	1,40	0,16
<i>P. nigrum</i>	28	1,12	0,12
<i>C. annuum</i> var. <i>Annuum</i>	24	0,96	0,11
<i>C. chinense</i>	22	0,88	0,10
<i>P. tuberculatum</i>	10	0,40	0,04
<i>C. baccatum</i> var. <i>umbilicatum</i>	9	0,36	0,04
<i>C. annuum</i>	3	0,12	0,01
<i>P. marginatum</i>	2	0,08	0,01

mayoría por su uso, en detrimento a otras especies disponibles. Muestra también que el uso de pimientas es una práctica bastante difusa en la comunidad, no siendo solo una práctica de los especialistas, sino haciendo parte de la cultura local el comer pimientas como condimento, además de que la población de Curiaú en general las utiliza a menudo como medicina.

En lo que concierne a la extracción de

productos del bosque, los especialistas locales entrevistados generalmente cultivan las especies que usan en sus residencias, retirando pocas plantas directamente del bosque. Esto queda claro en el inventario realizado en sus residencias, donde el 29% de las especies cultivadas en los huertos inventariados fueron clasificadas como plantas nativas del local. Son especies presentes en gran abundancia en los bosques del entorno de las localidades en el

APA del Río Curiaú y la práctica contribuye a disminuir la colecta de estas plantas directamente de la bosque, plantando las más usadas por la familia en sus huertos, generalmente en consorcios de especies introducidas/nativas, como por ejemplo *P. marginatum* y *P. tuberculatum*. Esta práctica de cultivar plantas nativas del local en los huertos ha sido también común entre quilombolas amazónicas, caizaras, comunidades rurales nordestinas, entre otros grupos étnicos de otras regiones brasileñas, principalmente en las comunidades con huertos próximos al entorno de bosques tropicales (Florentino et al., 2007; Leão et al., 2007; Pereira et al., 2007).

Esta práctica de cultivar pimientas fue común en diversas comunidades indígenas y según los relatos de los exploradores del Brasil colonial eran ampliamente cultivadas cerca de sus residencias, con una importancia significativa en sus dietas (Heiser & Smith, 1953; Reifschneider, 2000; Nascimento Filho et al., 2007). La 'pimienta de la tierra' (*C. annum*) era cultivada en diversas aldeas indígenas de la Amazonia (Balée & Moore, 1994; Posey, 1983, 1985) y usaban pimientas para dar sabor a peces y carnes (Posey, 1985, 1987; Ribeiro, 1983).

Con relación al uso de pimientas, 97% de los 80 habitantes entrevistados en las localidades estudiadas admitieron utilizarlas como alimento o tempero (condimento), 71% como recursos medicinales, y 24% afirmaron que comercializaban sus pimientas cultivadas en mercados, supermercados y/o en frente a sus residencias (Fig. 2), vendiéndolas como salsas, principalmente utilizando el tucupi (líquido amarillo resultante de la fermentación de la raíz de la yuca), la pimienta-malagueta o 'pimienta-de-cheiro-tacacá' (*Capsicum* spp.), sal y ajo.

En los datos obtenidos de las entrevistas con los especialistas locales se verificó que es posible extraer sustancias oriundas de metabolitos de especies de pimientas como *C. frutescens*, *C. annum* var. *glabrisculum*, *P. marginatum* y *P. tuberculatum*, que son taxones apropiados para la producción principalmente de cosméticos, medicamentos e insecticidas, y de productos probados en laboratorio y comprobadamente utilizados en el combate a varias enfermedades (Duarte et al., 2004; Pires et al., 2004; Reifschneider, 2000; Reigada et al., 2007). Una de las sustancias importantes en el proceso de producción de medicamentos es la capsaicina, producida por pimientas del género *Capsicum*, que actúa como expectorante en el descongestionamiento de las vías respiratorias, en la disminución del nivel de grasa en la sangre y en la reducción de inflamaciones, actuando aún como antioxidante y contribuyendo así a la eliminación de radicales libres debido a su alto tenor de vitamina C, lo que viabiliza el

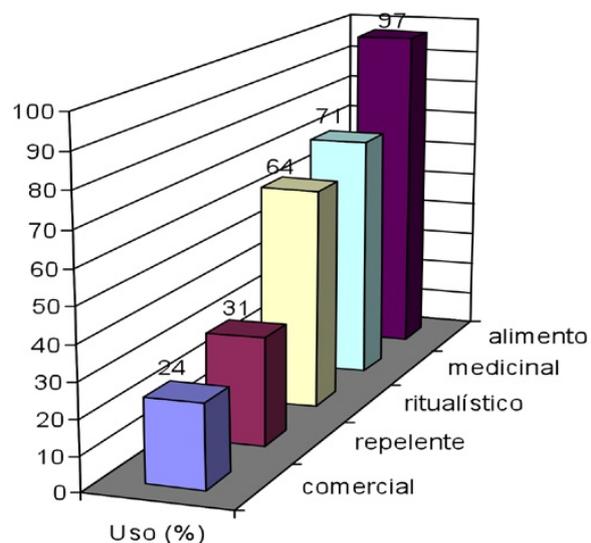


Fig. 2. Porcentual de categorías citadas por los entrevistados en el APA del Río Curiaú, Macapá, Brasil.

retardo del proceso de envejecimiento de las células (Reifschneider, 2000).

Se hace necesario verificar si las variedades de pimientas anteriormente cultivadas (p.ej., pimienta 'ova de aruanã') por los quilombolas de la región componían algún producto característico de la localidad, para poder discutir con la comunidad una posible protección geográfica de ese u otros productos característicos, garantizando la preservación del conocimiento tradicional, además de contribuir a la generación de trabajo e ingresos.

BASE DE DATOS DE PATENTES INVOLUCRANDO UTILIZACIÓN DE PIMIENTAS

El levantamiento en la base de datos de patentes reveló 12100 documentos en la página web de la oficina europea. De estos, 1662 se referían a medicamentos y/o cosméticos (A61K), 7,292 relacionados a alimentos (A23L) y 429 a biocidas e insecticidas (A01N), siendo que los demás estaban relacionados a clasificaciones fuera del interés de este estudio.

El país que lidera el ranking (Fig. 3A) con el mayor número de patentes es China, con 1607 pedidos, depositadas en las modalidades de alimentos (893), medicamentos o cosméticos (620) y repelentes o biocidas (94); seguido de Japón, con 1266 pedidos en total, como alimentos (762), medicamentos o cosméticos (357) y repelentes o biocidas (147). Brasil cuenta con un total de 10 patentes registradas en el INPI, en la modalidad de alimentos (6), medicinal (3) y repelente (1) siendo sólo seis de ellas solicitadas por empresas brasileñas.

La búsqueda en el banco de datos utili-

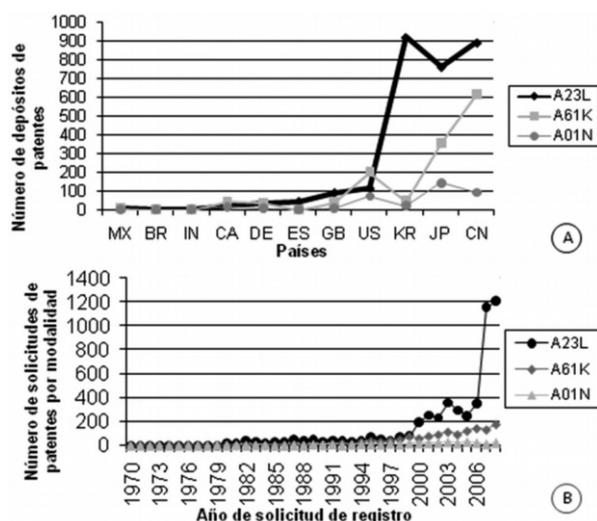


Fig. 3. A: Número de patentes depositadas por países y modalidades de invenciones utilizando pimientas en el mundo. **B:** Evolución del número de patentes clasificadas como medicamento o cosméticos, alimento o repelente o biocida registrados en el periodo 1970-2008 en el banco de patentes del despacho europeo. Código internacional de productos; A23L: alimentos, A61K: medicamentos o cosméticos, A01N: biocidas o repelentes. Códigos de países; MX: México, BR: Brasil, IN: India, CA: Canadá, DE: Alemania, ES: España, GB: Gran Bretaña, US: EEUU, KR: Corea del Sur, JP: Japón, CN: China.

zando la palabra clave '*Capsicum*' reveló la existencia de 758 pedidos de patentes relacionados directamente a ese género, mientras que hubo 907 documentos ligados al género *Piper*, patentados para fines medicinales, cosméticos y condimentados. Cuando se utilizó el término 'pimienta', se detectó la existencia de 22 documentos registrados como productos para fines medicinales y cosméticos, y ninguno de estas solicitudes fueron realizadas por empresas brasileñas. De los 15 registrados como alimentos, solo siete de ellos fueron patentados por brasileños, lo que muestra la insipiente inserción de Brasil en esta área.

De acuerdo con Mori (2014), en un levantamiento realizado en 2012, el Brasil se encontraba con 41.453 patentes válidas depositadas en las 20 mayores oficinas de registro de patentes en el mundo, alcanzando la 19ª posición en el ranking de países poseedores de patentes. Al comparar el ranking de los países que lideran el registro de depósitos de patentes en los últimos 20 años (Fig. 3B). Sin embargo el desempeño brasileño queda muy por abajo de su capacidad, en especial cuando se considera la diversidad de plantas (pimientas) existentes en Brasil. El país es considerado el de mayor riqueza de plantas en el mundo,

alcanzando en el 2010 la cantidad 40989 especies de plantas en total (Fioravanti, 2014). De acuerdo con Carvalho & Biachetti (2008) es una diversidad muy alta, incluyéndose la de las pimientas.

Una de las razones que llevan a la poca cantidad de patentes es el escaso número de profesionales actuando en investigación en el área de bioprospección con pimientas. Países como China, Japón y EEUU han dominado el registro de alimentos, cosméticos y remedios con sustancias a partir de metabolitos de pimientas, debido principalmente a la incertidumbre jurídica y la burocracia en el sector de comercialización existentes en Brasil.

En la década de 1970, sobre todo en los países asiáticos, se intensificó el proceso de patentamiento de productos alimenticios a base de sustancias oriundas de pimientas, y a partir de la década de 1980 se dio inicio al proceso de patentamiento de sustancias que componen las fórmulas de diversos productos farmacéuticos (Fig. 3B). En Brasil, después de la primera década del siglo XXI, creció significativamente el número de empresas que buscan informaciones ligadas al conocimiento local de comunidades tradicionales, y en la mayoría de las veces, según Dieste (2006), ese conocimiento se encuentra en la memoria de los más ancianos, siendo esto algo común en la cultura local de las comunidades. Para poder acudir a los sistemas de protección de los conocimientos tradicionales, según Adiers (2001), se debe realizar un efectivo y amplio programa de reconocimiento, identificación y catalogación de los bienes inmateriales. Esto crea condiciones de uso de los medios legales para impedir y castigar la biopiratería, el uso indebido y el saqueo indiscriminado de los recursos y conocimientos de los pueblos tradicionales, principalmente atacando con eficiencia la recolección y extracción de materiales genéticos, cuyas prácticas violan el derecho de propiedad intelectual de estos pueblos.

Los estudios llevados a cabo por empresas sobre el conocimiento acerca de plantas de las poblaciones, tradicionales o no, ha contribuido a disminuir los costos de la investigación sobre metabolitos y componentes de productos en los ramos de cosméticos, alimentos y medicamentos, entre otros, con miras al patentamiento de los mismas. En el caso de la comunidad aquí estudiada, muchas de las informaciones que componen el patrimonio inmaterial local corren el riesgo de perderse. Según los especialistas entrevistados, la mayor parte de los jóvenes no muestra interés en trabajar en el campo o preservar los hábitos y costumbres de la comunidad quilombola a la cual pertenecen. Consecuentemente, esto causa gran pérdida cultural y erosión del conocimiento. Phillips & Gentry (1993), estudiando el

conocimiento local en Perú, constataron también esa pérdida de identidad en la cultura local. Según esos autores, había desinterés por parte de los más jóvenes en aprender acerca del uso de las plantas locales. También Amorozo (2002), estudiando el uso y diversidad de plantas medicinales en Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil, constató ese 'desinterés' y apuntó a la 'modernización' como uno de los factores probables que puede estar influenciando el desinterés de los más jóvenes en la preservación de los valores culturales locales. Para los autores, esa 'modernización' es fruto de las nuevas opciones de cuidados de la salud y de la desvalorización de la cultura local, a la cual los jóvenes son el grupo más sensible, reforzando la tendencia a la pérdida o abandono de las prácticas tradicionales.

En Brasil se observa que algunas empresas preocupadas en la cuestión de la sustentabilidad han creado productos con la marca "originario de prácticas de manejo sustentable". Llevado a cabo por comunidades tradicionales o por los pueblos de los bosques, conciliando los aspectos socioambientales y culturales de las comunidades, a través de asociaciones que han generado buenos resultados, promoviendo la inclusión con generación de trabajo e ingresos. Un buen ejemplo de este cambio se aprecia en empresas instaladas en varias comunidades tradicionales de la Amazonia brasileña con el fin de fabricar cosméticos, alimentos o medicamentos (p.ej., en la Reserva de Desarrollo Sustentable del Río Iratapuru, Amapá, y en la Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre), las que además de incluir a las comunidades locales en los procesos de colecta, han sido presionadas a discutir el reparto de beneficios por los habitantes locales. Según Adiers (2001), la organización en este sentido ha ocurrido con frecuencia en comunidades indígenas tales como PEMASKY (Proyecto de Estudio para el Manejo de Áreas Silvestres de Kuna Yala) de Panamá, el Instituto Amazanga de Ecuador y la Confederación Indígena de Bolivia (CIDOB). Se han establecido acuerdos de trabajo y contratos directos con las entidades de investigación que tienen interés en efectuar inventarios de flora y fauna o estudios ecológicos en Kuna, debiendo los interesados atenerse a las reglas establecidas por los organizadores (Villamar, 1999).

Las empresas, al no considerar la transferencia de tecnología y la repartición de beneficios, infringen el artículo 8° de la Convención de la Diversidad Biológica (CDB) que prevé un estímulo a la participación de las comunidades locales y tradicionales en los procedimientos relacionados al acceso a los recursos genéticos (Albagli, 2006). En consecuencia, no reconocen los derechos de estas comunidades, usando indebidamente su conocimiento y substraen-

doles los beneficios de derecho, guardándose los datos obtenidos y dificultando la discusión de una repartición equitativa para las comunidades tradicionales. En este proceso de cambios de paradigmas entre comunidad y empresas, en el caso de Curiaú, es importante que se realicen discusiones sobre la práctica de uso y manejo de las pimientas de forma sustentable. De esta manera se puede garantizar una producción duradera y establecer un modelo de manejo que aumente la producción con sustentabilidad de las pimientas locales. Esta afirmación tiene por base el conocimiento que la comunidad tiene sobre las plantas cultivadas en sus huertos y, también, sobre aquellas que se encuentran esporádicamente en los bosques del entorno (p.ej., *P. marginatum* y *P. tuberculatum*).

CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MANEJADAS

Algunas variedades de pimientas, como la 'pimenta ova de aruanã' y la 'pimenta de passarinho', no fueron encontradas en la región en estudio, probablemente fueron substituidas por otros taxones con ardor más intenso. Vale resaltar que el grado de conservación de las especies y variedades locales tratadas en este trabajo es satisfactorio, pues ninguna de ellas se encuentra incluida entre las especies amenazadas de extinción (MMA, 2008). Sin embargo, es importante desarrollar un plan de manejo para especies nativas de la región (*P. marginatum* y *P. tuberculatum*), una vez que los demás taxones citados por los residentes de las localidades estudiadas son cultivados en varias regiones del planeta, teniendo en ese caso un grado de conservación satisfactorio.

Cabe subrayar que según el artículo 15 de la Convención 169 sobre pueblos indígenas y tribales y la Resolución N° 1 referente a la acción de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), los pueblos interesados en los recursos naturales existentes en sus tierras tienen el derecho de gozar de salvaguardias especiales. Éstas incluyen el derecho a participar en la utilización, administración y conservación de los recursos existentes en sus territorios.

CONSIDERACIONES FINALES

En este estudio se notó la existencia de variedades de pimientas manejadas en los huertos estudiados, con potencial para bio-prospección. Sería oportuno además identificar si entre las pimientas existentes, alguna de ellas se compone de ingredientes de productos oriundos de la comunidad estudiada, para discutir una posible protección geográfica.

Hay escasez de documentos con invencio-

nes de productos oriundos de pimientas en Brasil y se señaló también cuán importante sería adoptar medidas de apoyo e incentivo a las comunidades responsables por la generación de conocimiento sobre las plantas, para que puedan producir y vender su producción, de forma sustentable, agregando valor a los productos locales.

Se sugiere incentivar a la comunidad para aumentar la producción de pimientas para fines comerciales, para lo que será necesario trazar estrategias que puedan viabilizar el 'desarrollo' local de la cadena productiva de pimientas (manejo, producción, cosecha, comercialización, entre otros), posibilitando el abastecimiento regular de materia prima.

También se sugiere que en los descubrimientos efectuados por los investigadores sea tomado en consideración el espacio geográfico como un instrumento de protección intelectual, en el sentido de proteger las especificidades de la forma de producción local de la comunidad tradicional.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a los expertos en pimientas de las comunidades de quilombolas de el APA de Río Curiaú por la información proporcionada. El Dr. Alexandre Guimarães Vasconcellos, del Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (INPI), por sus contribuciones a la fase de estrategia de búsqueda de patentes. A los árbitros por sus valiosas sugerencias. A la Universidade do Estado de Amapá (UEAP) y al Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado de Amapá (IEPA) por su apoyo logístico y contribuciones en la fase de investigación.

REFERENCIAS

- Adiers, C. M. A.** 2001. Propriedade intelectual e a proteção da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais. Ver. *Tribunais* 90, n. 793, 11-14.
- Albagli, S.** 2006. Convenção sobre Diversidade Biológica: Uma visão a partir do Brasil. pp. 113-133. In: Garay, I. & B. K. Becker (Orgs.) *En dimensões humanas da biodiversidade*. Petrópolis, Vozes.
- Albuquerque, U. P. & R. F. P. Lucena.** 2008. Métodos e técnicas para coleta de dados. pp. 37-55. In: Albuquerque, U. P. (Org.). *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Recife, NUPEEA.
- Almeida, M. Z.** 2004. Investigação do uso abortivo de *Plectranthus barbatus*: aspectos etnobotânicos, fitoquímicos e morfoanatômicos. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.* 24: 21-22.

Amorozo, M. C. M. 2002. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do Leverger, MT, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 16: 189-203.

Bailey, K. D. *Methods of social research*. 1982. Nueva York, Free Press. EEUU. p. 553.

Barbosa, R. I., F. J. F. Luz, H. R. Nascimento Filho & C. B. Maduro. 2002. Pimentas do gênero *Capsicum* cultivadas em Roraima, Amazonia Oriental Brasileira. I. Espécies domesticadas. *Acta Bot. Bras.* 32: 177-132.

Bianchetti, L. B & S. I. C. Carvalho. 2005. Subsídios à coleta de germoplasma de espécies de pimentas e pimentões do gênero *Capsicum* (Solanaceae). pp. 355-385. In: Walter, B. M. T. & T. B. Cavalcanti (Eds.). *Fundamentos para a Coleta de Germoplasma Vegetal*. Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Brasil. 1994. Decreto Lei Nº 1.355 de 30 de diciembre de 1994, que define un acuerdo sobre aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados al comercio. Brasília.

Brasil. 1996. Lei Nº 9.279, de 14 de mayo de 1996, regula derechos y obligaciones relativos a la propiedad industrial. Brasília.

Brito, D. M. C. 2003. A construção do espaço público na gestão ambiental de unidades de conservação: O Caso da APA do Rio Curiaú. 141 f. Tese. Universidade de Brasília.

Brito, D. M. C & J. Drummond. 2007. O Planejamento e o Zoneamento Participativos: novos instrumentos de gestão para as Unidades de Conservação do Brasil (O Caso da Área de Proteção Ambiental do Rio Curiaú Amapá). *Rev. de Gestão Soc. e Amb.* 1(3): 12-131. Disponible en: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/29>>. Acceso em 22 abr. 2019.

Byg, A. & H. Baslev. 2001. Diversity and use of palms in Zahamena, eastern Madagascar. *Biodivers. Conserv.* 10: 951-970.

Cantuária, E. R. 2011. APA do Curiaú e a Cidade: Relações Sociais, Jurídicas e Ambientais. 148 f. Tese. Universidade Federal do Amapá. Brasil.

Carvalho, S. I. C., L. B. Bianchetti, C. S. C. Ribeiro & C. A. Lopes. 2006. Pimentas do gênero *Capsicum* no Brasil. Documentos 94. Embrapa Hortaliças. Brasília, Brasil. 27 p.

- Carvalho, S. I. C. & L. B. Bianchetti.** 2008. Botânica e recursos genéticos. pp. 39-54. In: Ribeiro, C. S. C., Lopes, C. A., Carvalho S. I. C., Henz G. P. & F. J. B. Reifschneider (Eds.). *Pimentas Capsicum*. Brasília, Embrapa Hortaliças.
- Dieste, C. P.** 2006. Las cocinas regionales. Principio y fundamento etnográfico. En Congr. Latino Amer. de Sociologia Rural. Quito, Ecuador. Disponible en: <www.alasru.org>. Acceso en 27 sep. 2009.
- Duarte, C. M., H. Verli, J. X. Araújo-Júnior, I. A. Medeiros, J. Barreiro E. & C. A. M. Fraga.** 2004. New optimized piperamide analogues with potent *in vivo* hypotensive properties. *Eur. J. Pharm. Sci.* 23: 363-369.
- Fidalgo, O. & V. L. R. Bononi.** 1984. Técnicas de coleta, apresentação e herborização de material botânico. Manual Nº 4. São Paulo, Instituto de Botânica. 62 p.
- Fioravanti, C.** 2014. A maior diversidade de plantas do mundo. Pesquisa Fapesp. 241. Disponible en: <http://revista.fapesp.br/2016/03/21/a-maior-diversidade-de-plantas-do-mundo/>. Acceso en 17 oct. 2017.
- Florentino, A. T. N., E. L. Araujo & U. P. Albuquerque.** 2007. Contribuição de quintais florestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 21: 37-47.
- Heiser, C. B. & P. G. Smith.** 1953. The cultivated *Capsicum* peppers. *Econ. Bot.* 7: 214-227.
- IEPA.** 2006. Macrodiagnóstico do Estado do Amapá: Primeira Paroximação do ZEE - AP. 2 ed. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá. Macapá, Brasil. p. 140.
- INPI.** 2009. Base de Dados de Patentes. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, Brasil. Disponible en: <www.inpi.gov.br>. Acceso en 05 may. 2009.
- INPI.** 2011. Universidades Brasileiras - Utilização do Sistema de Patentes de 2000 a 2004. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Brasil. Rio de Janeiro, Brasil. Disponible en: <www.proesp.ufrj.br/revista/arquivos/Universidades_Brasileiras-Utilizacao_do_Sistema_de_Patentes_de_2000_2004.pdf>. Acceso en 04 jul. 2011.
- Leão, R. B. A., M. R. C. Ferreira & M. A. G. Jardim.** 2007. Levantamento de plantas de uso terapêutico no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. *Rev. Bras. Farm.* 88: 21-25.
- Medeiros, M. F. T., L. Senna-Valle, R. H.P. Andreta & L. R. R. M. V. Fernandes.** 2007. Informações estratégicas geradas através do estudo de patentes de plantas medicinais citadas pelos sítiantes da reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, Rio de Janeiro. *Rev. Biol. Neotrop.* 4: 139-147. DOI: <https://doi.org/10.5216/rbn.v4i2.5214>
- MEA.** Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Ministério do Meio Ambiente. Brasil. p. 55. Disponible en: <www.ibama.gov.br>. Acceso en 23 dec. 2008.
- Mori, D.** 2014. Brasil é penúltimo do ranking de patentes válidas. *Jornal GGN*. Disponible en: <<https://jornalggn.com.br/noticia/brasil-e-penultimo-do-ranking-de-patentes-validas>>. Acceso en 17 oct. 2017.
- Muller, A. C. & M. F. Macedo.** 2005. Patentes de fitomedicamentos: Como garantir o compartilhamento dos benefícios de P&D e do uso sustentável de recursos genéticos. *Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Fitoterápicos. Fitos.* 1(2): 19-24.
- Nascimento Filho, H. R., R. I. Barbosa & F. J. F. Luz.** 2007. Pimentas do gênero *Capsicum* cultivadas em Roraima, Amazônia brasileira. II. Hábitos e formas de uso. *Acta Amaz.* 37: 561-568.
- Pereira, L. A., R. B. L. Silva, E.F. Guimarães, M. Z. Almeida, E. D. C. Q. Monteiro & F. A. P. Sobrinho.** 2007. Plantas medicinais de uma comunidade quilombola na Amazônia Oriental: Aspectos utilitários de espécies das famílias Piperaceae e Solanaceae. V Congr. Bras. Agroecologia. Guarapari/ES. Porto Alegre/RS, UFRGS. *Rev. Bras. Agroecol.* 2(2): 1385-1388.
- Phillips, O. L. & A. H. Gentry.** 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Econ. Bot.* 47: 15-32.
- Pires, P. A., D. C. Malvar, L. C. Blanco, T. Vignoli, A. F. Cunha, E. Vieira, T. N. C. Dantas, Maciel, M. A. M., W. S. Côrtes & F. A. Vanderlinde.** 2004. Estudo das atividades analgésicas do extrato metanólico da *Capsicum frutescens* - Solanaceae (pimenta malagueta). *Univ. Rural. Seropédica.* 24: 129-134.

- Posey, D. A.** 1983. Indigenous knowledge and development: an ideological bridge to the future. *Ciênc. Cult.* 35(7): 18-24.
- Posey, D. A.** 1985. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo indians of the Brazilian Amazon. *Agrofor. Syst.* 3: 139-158.
- Posey, D. A.** 1987. Etnobiologia, teoria e prática. pp. 15-25. In: Ribeiro D. (Ed.) *Suma Etnológica Brasileira*. v. 1. Petrópolis, Vozes/ Finep.
- Reifschneider, F. J. B.** 2000. *Capsicum*: pimentas e pimentões no Brasil. Brasília, Embrapa Hortaliças. 113 p.
- Reigada, J. B., C. M. Tcacenco, L. H. Andrade, M. J. A. L. M. Kato Porto & J. H. G. Lago.** 2007. Chemical constituents from *Piper marginatum* Jacq. (Piperaceae). antifungal activities and kinetic resolution of (RS)-marginatumol by *Candida antarctica* lipase (Novozym 435). *Tetrahedron*. 18: 1054-1058.
- Ribeiro, B. G.** 1983. O Índio na história do Brasil. Global. São Paulo, Brasil. p. 125.
- Rossato, S. C., H. Leitão-Filho & A. Begossi.** 1999. A ethnobotany of Caiçaras of the Atlantic Forest Coast (Brazil). *Econ. Bot.* 53: 387-395.
- Shanley, P. & N. Rosa.** 2004. Eroding Knowledge: an ethnobotanical inventory in Eastern Amazonia's logging frontier. *Econ. Bot.* 58: 135-160.
- Thiers, B.** 2010. (continuously updated) Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Nueva York, EEUU. Disponible en: <<http://sweetgum.nybg.org/ih/>>. Acceso en 21 jul. 2010.
- Vasconcellos, A. G., M. A. Esquibel & C. L. S. Lage.** 2004. Proteção patentária de produtos fitoterápicos no Brasil: um estudo sobre os depósitos de patentes ao longo da década de 90. *Rev. Bras. Pl. Med.* 7: 51-56.
- Villamar, A. A.** 1999. Biodiversidade, Justiça e Ética. *Rev. CEJ.* 3(8): 48-55.
- Wipo.** 2010. World Intellectual Property Organization. Disponible en: <www.wipo.int/classifications/ipc/>. Acceso en 27 sep. 2010.

Recibido en el 08.XI.19
Aceptado en el 17.VI.20