

Espécies madeireiras da Amazônia: riqueza, nomes populares e suas peculiaridades

Vinicius Costa Cysneiros^{1*}, Joaquim de Oliveira Mendonça Júnior², Tomaz Ribeiro Lanza³, Juan Carlos Resende de Moraes², Otávio José Magalhães Samor⁴

¹Universidade Federal do Paraná, Rua Lothário Meisner, 632, Jardim Botânico, Campus Botânico, CEP 80210-170, Curitiba, PR, Brasil

²Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, BR 465, Km 07, Campus Universitário, CEP 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rua Doutor José Barbosa de Barros, 482, Bairro Jardim Paraíso, CEP 18610-307, Botucatu, SP, Brasil

⁴Dossel Florestal, Rua Coronel Castro, 237, Bairro Porto, CEP 28740-000, Conceição de Macabu, RJ, Brasil

*Autor correspondente:

vcysneiros.florestal@gmail.com

Termos para indexação:

Gestão florestal
Biodiversidade
Nomenclatura botânica

Index terms:

Forest management
Biodiversity
Botanical nomenclature

Histórico do artigo:

Recebido em 02/02/2018
Aprovado em 21/05/2018
Publicado em 13/12/2018

doi: 10.4336/2018.pfb.38e201801567

Resumo - Nos inventários florestais comerciais na Amazônia, o processo de identificação botânica pode envolver diversos erros e acarretar prejuízos ao manejo florestal. Um erro comum decorre da variação dos nomes populares, que apresentam peculiaridades regionais e podem ser atribuídos a diversas espécies simultaneamente. Este estudo tem como objetivos analisar a riqueza de espécies madeireiras exploradas na Amazônia brasileira e verificar as variações regionais dos nomes populares das principais espécies, visando identificar padrões e casos de fidelidade. Para isso, foram consultadas informações de espécies comerciais atualmente exploradas e passíveis de exploração em 10 planos de manejo florestal sustentável em diferentes categorias e regiões da Amazônia brasileira. As análises evidenciaram elevada riqueza de espécies comerciais, com baixa similaridade entre as espécies, indicando particularidades locais quanto às espécies de interesse. Os nomes populares apresentaram ampla variação, com duas tendências distintas: utilização de um mesmo nome popular para diversas espécies e utilização de diversos nomes populares para uma única espécie. Foram detectados casos de fidelidade para os nomes populares das principais espécies madeireiras. No entanto, os nomes populares apresentam forte relação com gêneros e famílias botânicas, podendo variar intensamente quando a análise requer identificação em nível de espécie.

Amazonian timber species: richness, popular names and their peculiarities

Abstract - The process of botanical identification in commercial forest inventories in Amazon may involve several errors and entail losses to forest management. A common error is the variation of popular names, which have regional peculiarities and can be attributed to several species simultaneously. This study aims to analyze the richness of timber species exploited in the Brazilian Amazon and verify the regional variations of popular names of main species, aiming to identify patterns and cases of fidelity. Information on exploited and potential commercial trees was explored in 10 sustainable forest management plans in different categories and regions of the Brazilian Amazon. The analyzes showed high richness of commercial species, with low similarity among species, indicating local peculiarities for main species. Popular names presented a wide variation, with two distinct tendencies: use of the same popular name for several botanical species and use of several popular names for a single botanical species. Cases of fidelity were detected for popular names of main timber species. However, popular names are strongly related to botanical genera and families, and may vary intensely when the analysis requires identification at species level.



Introdução

Mesmo representando o bioma com maior diversidade biológica no planeta, a Floresta Amazônica vem sofrendo impactos negativos, devido principalmente ao acelerado e desordenado processo de ocupação humana (Obermuller et al., 2011). Assim, o governo brasileiro busca conciliar o desenvolvimento da região com a conservação das florestas, tendo o manejo florestal sustentável como uma das melhores opções (Verissimo et al., 2002). No entanto, a conservação e o manejo das florestas tropicais requerem a identificação precisa das espécies-alvo, o que demanda alto nível de conhecimento taxonômico e, às vezes, a presença de material fértil, dificultando essa atividade em áreas de elevada diversidade (Lang et al., 2017). A escassez de herbários e coleções botânicas de referência no vasto território da Amazônia legal ressaltam a dificuldade mencionada, tornando a identificação botânica ainda mais complexa.

Nos inventários para manejo florestal na Amazônia, o processo de identificação botânica ocorre em duas etapas: 1) em campo, onde uma equipe identifica, mensura e localiza em um sistema de coordenadas geográficas todas as árvores inclusas no critério de amostragem pré-estabelecido e os nomes das espécies são atribuídos por um parataxonomista; e 2) no escritório, onde as denominações são convertidas em nomes científicos (Baraloto et al., 2007). Esse processo pode envolver diversos erros e acarretar prejuízos ao manejo florestal, sendo que um erro comumente observado decorre da variação dos nomes populares, que apresentam peculiaridades regionais e podem ser atribuídos a diversas espécies simultaneamente (Ferreira & Hopkins, 2004; Baraloto et al., 2007).

Este estudo teve como objetivos analisar a riqueza de espécies madeiras comercializadas na Amazônia brasileira e verificar as variações regionais dos nomes populares das principais espécies, visando identificar padrões e casos de fidelidade. Para isso, as seguintes hipóteses foram elaboradas: 1) a exploração de uma espécie considerada comercial pode ser afetada por diversos fatores locais, conferindo particularidades florísticas e riqueza de espécies de interesse diferenciada entre planos de manejo florestal (PMF) na Amazônia; 2) os nomes populares das espécies madeiras, mesmo variando entre regiões, apresentam fidelidade para algumas espécies de mercado consolidado e apresentam

forte relação com os gêneros e famílias botânicas; 3) os principais táxons com problemas de identificação nos PMFs da Amazônia estão relacionados a gêneros e famílias botânicas de elevada riqueza e complexidade taxonômica.

Material e métodos

Para compilação das informações sobre as espécies madeiras, foram utilizados dados de 10 planos de manejo florestal sustentável (PMFSs) localizados em diferentes regiões da Amazônia brasileira (Figura 1) e sob categorias distintas de manejo (Tabela 1), com o objetivo de captar as peculiaridades das espécies em diversos cenários do manejo florestal no Brasil. Em todos os planos, a identificação botânica foi realizada com auxílio de profissionais especializados e os materiais botânicos referentes às espécies comerciais foram tombados em herbários de instituições de pesquisa. Os planos selecionados para este estudo estão aprovados para produção madeira, são públicos e estão disponibilizados online. Assim, foram consultadas informações de árvores exploradas e potenciais à exploração, catalogadas como comerciais, tendo registrado os nomes científico e popular e o número de indivíduos explorados e selecionados como potenciais. Após a compilação, todos os nomes científicos foram revisados de acordo com o APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group, 2016), a fim de atualizar a nomenclatura botânica e evitar possíveis sinonímias.

A riqueza de espécies comerciais presentes nos planos de manejo foi avaliada por meio da curva de rarefação, utilizando o método de Mao Tau no programa Estimates (Colwell et al., 2011), com dados binários de presença e ausência. Para analisar a similaridade entre os planos de manejo em termos de espécies comerciais, foi empregada a análise de agrupamento com os dados binários, por meio de classificadores hierárquicos com o método Ward no pacote estatístico R. O agrupamento formado foi analisado com o objetivo de verificar a influência dos polos madeiros sobre a preferência regional de espécies comerciais.

As espécies com identificação incompleta, identificadas apenas ao nível de gênero ou de família, foram listadas separadamente, a fim de analisar os principais grupos botânicos que geram dificuldades taxonômicas para a atividade madeira. Esses grupos

são pontos frágeis para o inventário de florestas de produção na Amazônia, cuja identificação incorreta pode acarretar prejuízos ecológicos e econômicos para o manejo florestal, como instabilidade de mercado e colheitas insustentáveis (Baraloto et al., 2007).

Para análise dos nomes populares, as espécies madeireiras foram separadas em dois grupos, com base em tendências distintas relatadas na literatura (Baraloto et

al., 2007): 1) utilização de um mesmo nome popular para diversas espécies botânicas; e 2) utilização de diversos nomes populares para uma única espécie botânica. Assim, foram discutidas as variações e peculiaridades regionais dos nomes populares das principais espécies madeireiras na Amazônia, dando ênfase à fidelidade e aos padrões encontrados para esses nomes.

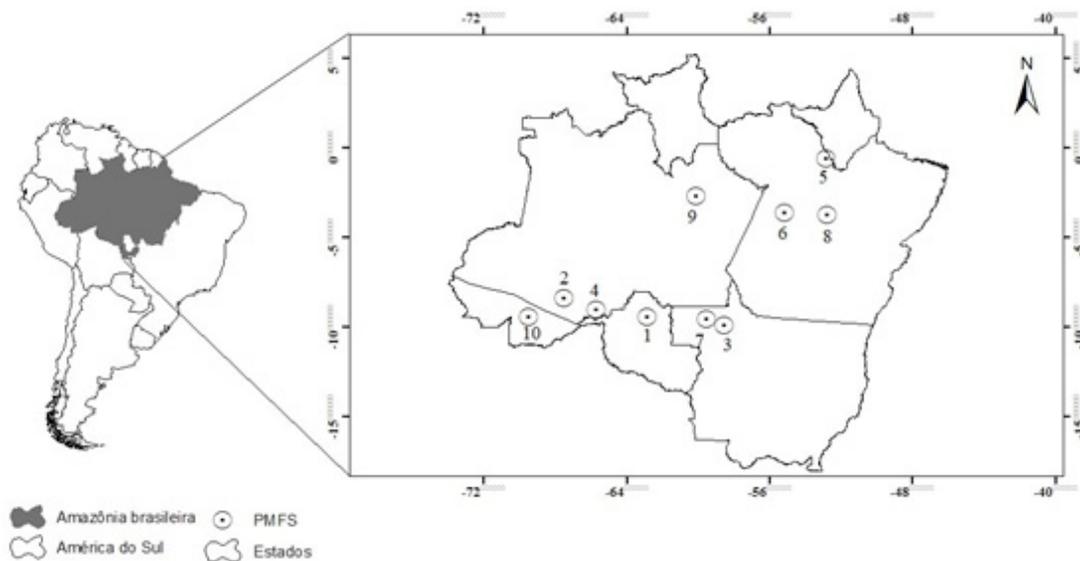


Figura 1. Localização geográfica dos planos de manejo florestal sustentável analisados na Amazônia brasileira.

Figure 1. Geographic location of the sustainable forest management plans analyzed in the Brazilian Amazon.

Tabela 1. Descrição dos planos de manejo florestal sustentável analisados na Amazônia brasileira.

Table 1. Description of the sustainable forest management plans analyzed in the Brazilian Amazon

PMFS	Local	Estado	Categoria do manejo	Espécies	Condição das espécies	Área de estudo (ha)
1	Floresta Nacional do Jamari	RO	Empresarial em larga escala	49	Exploradas	8.800
2	Floresta Nacional do Purus	AM	Comunitário em pequena escala	34	Licenciadas e potenciais	50
3	Área privada	MT	Empresarial em larga escala	27	Exploradas	2.354
4	Área privada	AM	Empresarial em média escala	26	Exploradas	547
5	Vale do Jari	PA	Empresarial em larga escala	25	Exploradas	3.786
6	Floresta Nacional de Altamira	PA	Empresarial em larga escala	55	Prioritárias para o manejo	2.500
7	Município de Cotriguaçu	MT	Diagnostico Municipal	23	Exploradas	-
8	Floresta Nacional do Tapajós	PA	Experimental	85	Potenciais a exploração	64
9	Estação Experimental de Silvicultura Tropical	AM	Experimental	85	Potenciais a exploração	96
10	Área privada	AC	Empresarial em larga escala	47	Exploradas	4.677

(-) sem informação.

Resultados

Riqueza de espécies

Foram encontrados 195 táxons identificados ao nível de espécie, considerando 30 famílias botânicas, predominantes nos planos de manejo florestal sustentável (PMFSs) da Amazônia brasileira amostrados (Tabela 1). A família com maior número de espécies comerciais foi Fabaceae (68), seguida de Lauraceae (16), Lecythidaceae (12) e Sapotaceae (12). Dessas espécies, foram selecionadas como as mais importantes aquelas contempladas em mais da metade dos PFMSs analisados, sendo elas: *Dipteryx odorata* (90%), *Manilkara elata* (90%), *Simarouba amara* (80%), *Apuleia leiocarpa* (70%), *Astronium lecointei* (70%), *Goupia glabra* (70%), *Bagassa guianensis* (60%), *Caryocar glabrum*

(60%), *Caryocar villosum* (60%), *Clarisia racemosa* (60%), *Enterolobium schomburgkii* (60%), *Hymenaea courbaril* (60%), *Dinizia excelsa* (50%) e *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (50%).

A curva de rarefação para as espécies apresentou forma crescente, sem estabilização (Figura 2), indicando a elevada riqueza de espécies comerciais nas áreas analisadas e necessidade de maior amostragem. Esses resultados são ressaltados quando comparado aos estimadores de riqueza *Bootstrap* e *Jackknife*, que estimaram respectivamente 241 e 301 espécies para a amostra em questão. O agrupamento dos PMFSs analisados (Figura 3) evidenciou a formação de apenas dois grupos similares quanto às espécies comerciais, enquanto as demais áreas encontram-se isoladas, sem semelhanças proeminentes entre as espécies exploradas.

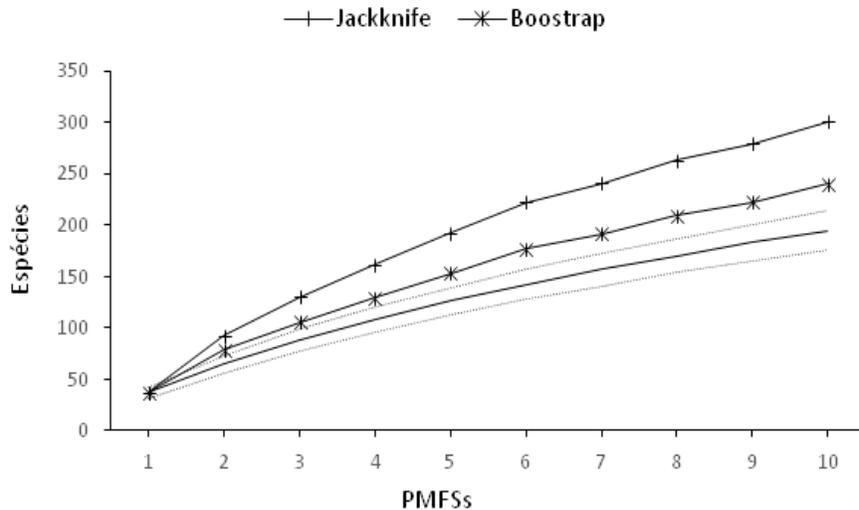
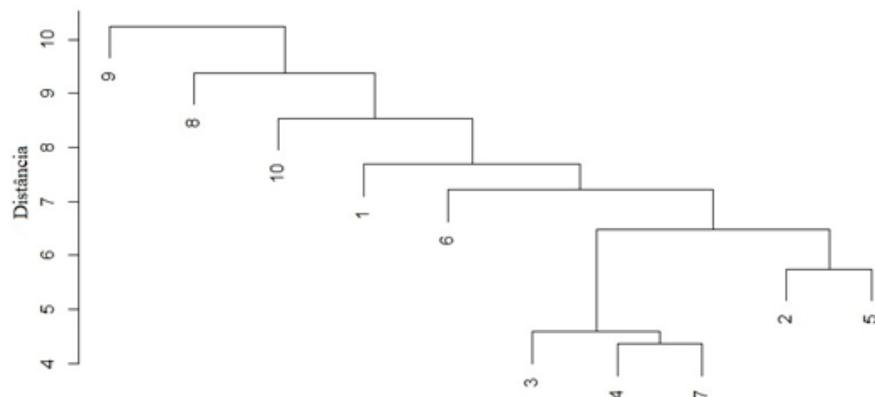


Figura 2. Curva de rarefação com seus intervalos de confiança para as espécies comerciais presentes nos planos de manejo florestal sustentável analisados na Amazônia brasileira.

Figure 2. Rarefaction curve with its confidence intervals for the commercial species present in the sustainable forest management plans analyzed in the Brazilian Amazon.

Figura 3. Agrupamento dos planos de manejo florestal sustentável analisados na Amazônia brasileira quanto à distância de similaridade de espécies comerciais.

Figure 3. Grouping of sustainable forest management plans analyzed in the Brazilian Amazon as to the similarity distance of commercial species.



Da base de dados de espécies com identificação incompleta, foram encontrados 68 táxons, distribuídos em 34 gêneros e 15 famílias botânicas. Os gêneros mais abundantes em espécies não identificadas foram: *Hymenolobium* (6), *Mezilaurus* (5), *Aspidosperma* (4), *Ocotea* (4), *Protium* (4), *Handroanthus* (3) e *Hymenaea* (3).

Nomes populares

Para as 195 espécies identificadas, foram encontrados 210 nomes populares (Tabela 2), com forte variação entre as áreas. Os nomes populares que mais se repetiram, foram: angelim, louro, fava, sucupira, ucuúba e tauari, atribuídos a diversas espécies de um mesmo gênero ou família. As espécies cujos nomes populares apresentaram fidelidade foram: garapeira (*Apuleia*

leiocarpa), muiracatiara (*Astronium lecointei*), pequiá (*Caryocar villosum*), pequiarana (*Caryocar glabrum*), cumaru (*Dipteryx odorata*), cupiúba (*Goupia glabra*), massaranduba (*Manilkara elata*) e caucho (*Castilla uli*). Por outro lado, as espécies que apresentaram maior número de nomes populares foram: *Enterolobium schomburgkii* (5), *Cariniana micrantha* (4) e *Brosimum rubescens* (4).

Quanto aos táxons com identificação incompleta, alguns nomes populares possuem forte ligação com gêneros, como: breu (*Protium.*), ipê (*Handroanthus*), itaúba (*Mezilaurus*), amapá (*Brosimum*), tauari (*Couratari*), ucuúba (*Virola*), roxinho (*Peltogyne*), matá-matá (*Eschweilera*), angelim (*Hymenolobium*), jatobá e jutaí (*Hymenaea*) e louro (Lauraceae).

Tabela 2. Lista de espécies comerciais com identificação completa nos planos de manejo florestal sustentável e seus respectivos nomes populares.

Table 2. List of commercial species with complete identification in sustainable forest management plans and their respective names.

Espécie	Nome popular	Grupo
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	marfim-azeitona	1
<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	melancieira	*
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) S. A. Mori, Y.-Y. Huang & Prance	jequitibá	1
<i>Amburana acreana</i> (Ducke) A. C. Sm.	cerejeira	*
<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex. Engl.	cajuí	-
<i>Andira inermis</i> (W.Wright.) DC.	angelim-coco	1
<i>Andira micrantha</i> Ducke	sucupira-preta	1
<i>Aniba canellila</i> (Kunth) Mez	canelão	1
	preciosa	
<i>Aniba hostemanniana</i> (Ness) Mez	louro-piracuru	1
<i>Aniba parviflora</i> (Meissn.) Mez	louro-aritu	1
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	louro-fofo	1
<i>Aniba rosiodora</i> Ducke	pau-rosa	*
<i>Aniba williamsii</i> O.C.Schmidt	louro-amarelo	1
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	amarelão	
	garapeira	*
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex. Mull. Arg.	amarelão	2
	aracanga	
	piquiá-marfim	
<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	carapanaúba	1
<i>Aspidosperma oblongum</i> A. DC.	carapanaúba	1
<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Mull. Arg	peroba-rosa	1
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	aroeira	-
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	maracatiara	*
	muiracatiara	

Continua...

Tabela 2. continuação.
Table 2. continuation.

Espécie	Nome popular	Grupo
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	garrote	*
	tatajuba	
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl.	castanha-do-pará	*
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	sucupira-amarela	2
	sucupira-pele-de-sapo	
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira-preta	1
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	muiratinga	1
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	amapá-amargoso	1
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg.	amapaí	1
	leiteiro	
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	amapá-doce	1
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	amapá-bravo	1,2
	inharé	
	muirapiranga	
	pau-rainha	
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	tanimbuca	1
<i>Buchenavia guianensis</i> (Aubl.) Alwan & Stace	tanimbuca-cinzeiro	-
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	tanimbuca	1
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	jacareúba	*
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K. Schum.	mulateiro	*
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	andiropa	*
<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	castanha-de-macaco	2
	corrimboque-castanheira	
	jequitibá	
	tauari-vermelho	
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	pequiarana	*
<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke	pequiá	1
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	pequi	*
	pequiá	
<i>Castilla ullei</i> Warb.	caucho	*
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	*
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro	1
	cedro-rosa	
<i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke	cedromara	2
	cedrorana	
	cupiuba	
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	sumaúma	*
<i>Centrolobium paraense</i> Tul.	potumuju	-
<i>Chrysophyllum amazonicum</i> T. D. Penn.	abiurana-sapucaia	1
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Roosberg	janitá	-
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	guariúba	*

Continua...

Tabela 2. continuação.**Table 2.** continuation.

Espécie	Nome popular	Grupo
	oiticica	
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaíba	1, *
<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	copaíba	1, *
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	copaíba	1, *
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	freijó	1
<i>Couma utilis</i> (Mart.) Mull. Arg.	sorveira	1
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	tauari	1
	tauari-peludo	
<i>Couratari macrosperma</i> A. C. Sm.	tauari	1
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & Kunth	tauari	1
<i>Couratari stellata</i> A. C. Sm.	embireira	1
	tauari	
<i>Couratari tauari</i> O. Berg.	tauari	1
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	jutaí-mirim	2
	tamarindo	
<i>Dimorphandra coccinea</i> Ducke	faveira	1
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	angelim-vermelho	2
	angelim-pedra	
	faveira-ferro	
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	sucupira	2
	sucupira-amarela	
	sucupira-preta	
<i>Diploptropis rodriguesii</i> H.C. Lima	sucupira-preta	1
<i>Diploptropis triloba</i> Gleason	sucupira-chorona	-
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	cumarurana	1
<i>Dipteryx magnifica</i> Ducke	cumarurana	1
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumaru	*
	cumaru-ferro	
<i>Dipteryx punctata</i> (Blake) Amshoff	cumaru	1
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	uchi	*
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	fava-timbauva	-
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	fava-de-rosca	2
	fava-orelha-de-macaco	
	faveira-dura	
	orelha-de-macaco	
	orelha-de-vovó	
<i>Eperua bijuga</i> Mart. Ex Benth.	cocão	-
<i>Eperua schomburgkiana</i> Benth.	apazeiro	-
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A.Robyns	paineira-rosa	-
<i>Erisma bicolor</i> Ducke	cinzeiro	-
<i>Erisma fuscum</i> Ducke	cedrilho	1

Continua...

Tabela 2. continuação.
Table 2. continuation.

Espécie	Nome popular	Grupo
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	cedrinho	1
	quarubarana	
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S. A. Mori	matá-matá	1
	matá-matá-amarelo	
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	matá-matá	1
<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	amarelão	1
<i>Ficus castelviana</i> Dugand	figueira	-
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	mirindiba-doce	1
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	azedinha	-
	cupiúba	*
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	jitó	1
	marinheiro	
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart.ex DC.) Mattos	ipê	2
	ipê-roxo	
<i>Handroanthus incanus</i> (A. H. Gentry) S. O. Grose	ipê	2
	ipê-amarelo	
	pau-d'arco	
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) Nichols	ipê	2
	ipê-amarelo	
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A. Juss.) Mull. Arg.	seringueira	*
<i>Huberodendron swietenoides</i> (Gleason) Ducke	embira-bero	-
<i>Hura crepitans</i> L.	assacu	*
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	1,2
	jutaí-açu	
<i>Hymenaea intermedia</i> Ducke	jatobazinho	1,2
<i>Hymenaea oblongifolia</i> var. <i>palustris</i> (Ducke) Y. T. Lee & Langenh.	jatobá	1,2
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	jutaí-mirim	1,2
<i>Hymenaea reticulata</i> Ducke	jatobá	1,2
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	angelim-da-mata	1
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	angelim-da-mata	1,2
	angelim-pedra	
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	angelim	1
<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	angelim	1
	angelim-pedra	
<i>Iryanthera coriacea</i> Ducke	ucuúba	1
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	apunã	1
	uccúba-punã	
<i>Iryanthera macrophylla</i> (Benth.) Warb.	ucuúba	1
	ucuúba-vermelha	
<i>Iryanthera paradoxa</i> (Schwacke) Warb.	arurá-vermelho	1

Continua...

Tabela 2. continuação.**Table 2.** continuation.

Espécie	Nome popular	Grupo
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	caroba	2
	caroba	
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	mandioqueira	2
	pau-jacaré	
	periquiteira-amarela	
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S. A. Mori	jarana	1
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess	castanha-sapucaia	1
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	louro-aritu	1
<i>Licaria crassifolia</i> (Poir.) P. L. R. Moraes	canela-caxeta	2
	louro-bosta	
	louro-canela	
<i>Luehea cymulosa</i> Spruce ex Benth.	açoita-cavalo	-
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud	amoreira	-
<i>Macrobium campestre</i> Huber	arapari	-
<i>Manilkara bidentata</i> (A. DC.) A. Chev.	maçaranduba	*
	massaranduba	*
<i>Manilkara elata</i> (Allemão ex Miq.) Monach.	maçaranduba	*
	massaranduba	
<i>Manilkara inundata</i> (Ducke) Ducke	parajú	1
<i>Martiodendron elatum</i> (Ducke) Gleason	tamarindo	-
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn) Taub. ex. Mex	itaúba	*
<i>Mezilaurus lindaviana</i> Schwacke & Mez	itaúba	2
	itaúba-amarela	
	itaubão	
<i>Mezilaurus synandra</i> (Mez) Kosterm.	itaúba	1
<i>Micropholis melinoniana</i> Pierre	currupixá	1
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre.	abiu-mangabinha	1
	currupixá	
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	acariquara	1
	acariquara-roxa	
<i>Mouriri brevipes</i> Hook.	goiabão	1
<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	cabreúva	-
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	cabreúva-parda	-
<i>Ocotea cymbarum</i> Kunth	louro-amarelo	1
<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	louro-seda	1
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	canela	1
	louro-preto	
<i>Ocotea nigrescens</i> Vicentini	louro-preto	1
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	tento	1
<i>Osteophloeum platyspermum</i> (Spruce ex A. DC.) Warb.	ucuúba-d'agua	*

Continua...

Tabela 2. continuação.**Table 2.** continuation.

Espécie	Nome popular	Grupo
<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist	amapá-roxo	1
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	timborana	-
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	bajão	2
	fava-de-tucupi	
<i>Parkia paraensis</i> Ducke	bandarra	-
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	faveira	2
	fava-bolota	
	visgueiro	
<i>Peltogyne catinae</i> Ducke	roxinho	1
<i>Peltogyne excelsa</i> Ducke	violeta	1
<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	roxinho	1
<i>Peltogyne paradoxa</i> Ducke	coataquicaúca	-
<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.	roxão	1
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J. F. Macbr	timborana	1
<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	macacaúba	1
<i>Platymiscium pinnatum</i> var. <i>ulei</i> (Harms) Klitg.	macacaúba	1
<i>Platymiscium trinitatis</i> Benth.	macacaúba	1
<i>Pouteria bilocularis</i> (H. K. A. Winkl.) Baehni	goiabão	1
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu e abiu-rana	1
<i>Pouteria elegans</i> (A. DC.) Baehni	guarajá	*
	guarajá-pedra	
<i>Pouteria eugeniifolia</i> (Pierre) Baehni	abiu-rana	1
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	abiu	1
	abiu-vermelho	
<i>Pouteria torta</i> subsp. <i>tuberculata</i> (Sleumer) T. D. Penn.	abiu	1
<i>Protium altsonii</i> Sandwith	breu-branco	1
<i>Protium apiculatum</i> Swart	breu-gigante	1
<i>Protium hebetatum</i> Daly	breu-vermelho	1
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	amescla	1
<i>Protium nitidifolium</i> (Cuatrec.) Daly	breu-pitomba	1
<i>Protium robustum</i> (Swart) D. M. Porter	breu	1
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	fava-timborana	1
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	jutaí-cica	1
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	cambará-rosa	1,2
	mandioqueira	
	mandioqueira-aspera	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	louro-faia	1
<i>Ruizterania albiflora</i> (Warm.) Marcano-Berti	mandioqueira-áspera	1
	mandioqueira-lisa	
<i>Ruizterania cassiquiarensis</i> (Spruce ex Warm.) Marcano-Berti	mandioqueira-lisa	1
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	mandiocão	2
	morototó	

Continua...

Tabela 2. continuação.**Table 2.** continuation.

Espécie	Nome popular	Grupo
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby	paricá	*
	pinho-cuiabano	
<i>Scleronema micranthum</i> (Ducke) Ducke	cardeiro	*
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff.	louro-gamela	1
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	caxeta	2
	marupá	
	marupá-amarelo	
<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	axixá	1
<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	coração-de-negro	1
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>grandiflora</i> (Raddi) R. S. Cowan	gomeira-vermelha	-
<i>Swietenia macrophylla</i> King	mogno	*
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	anani	*
<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend.	taxi-vermelho	1
<i>Tachigali glauca</i> Tul.	taxi	1
<i>Tachigali melanocarpa</i> (Ducke) van der Werff	taxi-vermelho	1
<i>Terminalia amazonica</i> (J. F. Gmel) Exell	cuirana	2
	mirindiba	
	mirindiba-preta	
<i>Terminalia dichotoma</i> G.Mey.	branquilha	1
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	breu-barrote	1
<i>Trattinnickia burserifolia</i> Mart.	breu-morcegueira	1
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.	breu-sucuruba	1
<i>Vantanea guianensis</i> Aubl.	uchirana	1
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	angelim-rajado	1
<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	fava-amargosa	1
	sucupira-amarela	
<i>Vatairea sericea</i> (Ducke) Ducke	angelim-amargoso	1
<i>Vataireopsis speciosa</i> Ducke	angelim-amargoso	1
<i>Virola guggenheimii</i> W. A. Rodrigues	ucuúba-peluda	1
<i>Virola michelii</i> Heckel	virola	1
	ucuúba-da-terra-firme	
<i>Virola minutiflora</i> Ducke	ucuúba-branca	1
<i>Virola venosa</i> (Benth.) Warb.	ucuúba-preta	1
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	quaruba	1
	quaruba-verdadeira	
<i>Vochysia viismifolia</i> Spruce ex Warm.	cedrilho	1
<i>Vouacapoua americana</i> Aubl.	acapú	1
<i>Vouacapoua pallidior</i> Ducke	acapú	1
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J. W. Grimes	angelim-rajado	1

¹ mesmo nome popular para diversas espécies botânicas, ² diversos nomes populares para uma única espécie botânica, * fidelidade do nome popular à espécie e (-) sem informação.

Discussão

Riqueza de espécies

A floresta amazônica é conhecida por apresentar a maior diversidade de espécies arbóreas dos trópicos, com forte influência dos fatores ambientais sobre os padrões regionais de diversidade. No entanto, em escalas locais, diversos fatores podem atuar como limitantes dessa diversidade (Ter Steege et al., 2003; Toledo et al., 2011). Esses complexos padrões de diversidade indicam tendência crescente da riqueza de espécies com o acréscimo de novas áreas de manejo e elevada riqueza de espécies estimada pelos estimadores *Bootstrap* e *Jackknife* (Figura 2).

Esses padrões de diversidade também podem afetar a dissimilaridade entre as áreas, onde é rara a formação de grupos similares quanto às espécies comerciais (Figura 3). Assim, a destacada variação dos padrões de diversidade para diferentes escalas (locais e regionais) reflete as diferenças regionais entre as espécies comerciais, como a demanda do mercado local e a estrutura populacional das espécies nas florestas alvo do manejo.

As 14 principais espécies comerciais listadas neste trabalho apresentam ampla distribuição geográfica na Amazônia brasileira (Ferreira & Hopkins, 2004; Obermuller et al., 2011). Essa característica, associada à qualidade de suas madeiras e a presença abundante dessas espécies nas florestas da Amazônia, favorecem seu manejo por meio de PMFSs e, por isso, estão dentre as principais espécies madeireiras amazônicas.

Os gêneros que se destacaram em táxons com identificação incompleta são citados dentre os de maior riqueza de espécies arbóreas na Amazônia brasileira e suas madeiras são altamente apreciadas pelo mercado madeireiro (Ribeiro et al., 1999; Ferreira & Hopkins, 2004; Baraloto et al., 2007; Obermuller et al., 2011). Assim, esses gêneros são considerados pontos chave para o manejo florestal e, por possuírem mercados consolidados, sua identificação correta se torna crucial para evitar prejuízos, tanto econômicos como ambientais.

Nomes populares

Evidentemente, existem padrões regionais para os nomes populares que, sobretudo, estão relacionados aos dialetos locais (Baraloto et al., 2007). Os nomes

populares com intensa repetição, que caracterizam o grupo 1, fazem alusão às espécies de interesse comercial contempladas com frequência nos PMFSs e, em muitos casos, estão relacionados aos gêneros ou famílias com complexidade taxonômica e elevada riqueza de espécies. As espécies cujos nomes populares apresentaram fidelidade são amplamente conhecidas e exploradas por toda Amazônia, com mercado nacional e internacional consolidado (Ferreira & Hopkins, 2004; Obermuller et al., 2011), não apresentando problemas quanto à identificação. Do mesmo modo, são caracterizadas as espécies com diversos nomes populares, presentes no grupo 2. No entanto, as espécies desse grupo também apresentam ampla distribuição geográfica, ocorrendo com frequência em todo território analisado.

Os táxons com identificação incompleta estão relacionados às espécies, gêneros e famílias de interesse comercial e de complexidade taxonômica (Ribeiro et al., 1999; Ferreira & Hopkins, 2004). Vale ressaltar que o nome popular *angelim*, que apresentou fidelidade ao gênero *Hymenolobium* na análise de táxons incompletos, pode estar atribuído aos diversos gêneros da família Fabaceae (Ferreira & Hopkins, 2004), como constatado para as espécies com identificação completa. Apesar da intensa variação regional, os resultados obtidos indicam que os nomes populares apresentam forte relação com gêneros e famílias botânicas, podendo variar intensamente quando a análise requer identificação ao nível de espécie.

A presença de um nome com forte relação a um gênero de interesse comercial, associado a um sufixo, é uma peculiaridade dos nomes populares das espécies madeireiras na Amazônia. Esse sufixo geralmente faz alusão a alguma característica da espécie, como: cor da madeira (*sucupira-preta*), cor da casca externa (*ucuúba-vermelha*), flores (*ipê-amarelo*) e densidade e durabilidade da madeira (*angelim-pedra* e *faveira-ferro*). Outro sufixo comum é *rana*, de origem indígena e que significa falso, faz alusão às espécies com características semelhantes às espécies de alto valor comercial e amplamente conhecidas nos mercados madeireiros, como *itaubarana*, *quarubarana* e *cedrorana*.

Um componente ainda negligenciado nos planos de manejo das florestas tropicais é a identificação botânica das espécies alvo (Baraloto et al., 2007). A atenção imediata para resolução desse problema é necessária, do contrário haverá consequências para gestão das florestas tropicais (Janzen, 2004; Baraloto

et al., 2007). Atualmente, técnicas inovadoras baseadas em espectroscopia das folhas estão sendo empregadas para identificação precisa de espécies arbóreas na Amazônia (Lang et al., 2017), apresentando inúmeras aplicabilidades para as pesquisas científicas. Assim, o direcionamento dessas pesquisas à identificação das principais espécies e gêneros de interesse comercial, aliado à contínua capacitação dos técnicos responsáveis pela atividade, trará avanço para o setor florestal, aprimorando uma questão chave para a prática do manejo sustentável nas florestas tropicais.

Perante a elevada riqueza de espécies comerciais e o predomínio de grupos com elevada complexidade taxonômica nas florestas da Amazônia, é ressaltada a necessidade de profissionais especializados envolvidos nas atividades de identificação botânica e a constante qualificação dos parataxonomistas de campo. Esses merecem especial atenção, pois são um elemento chave para busca e disponibilização de informações sobre a biodiversidade, em prol do desenvolvimento sustentável (Janzen, 2004). Uma opção para os agentes do manejo florestal são as parcerias com universidades e instituições de pesquisa, que podem ser proveitosas para todas as partes envolvidas, como demonstrado por Baraloto et al. (2007).

As análises apresentadas têm caráter exploratório e objetivo de embasar a discussão sobre a riqueza de espécies madeireiras e as peculiaridades de seus nomes populares na Amazônia. Devido à extensão territorial e às particularidades da flora Amazônica, é necessário a expansão da base de dados para a realização de uma análise mais completa e abrangente. Para isso, é sugerida a disponibilização das informações dos PMFSs aprovados no Brasil por parte dos órgãos ambientais competentes. Essas informações são imprescindíveis para uma análise consistente em nível nacional, além de possibilitar a realização de inúmeras pesquisas sobre o manejo das florestas naturais.

Conclusões

Diversos fatores influenciam a definição de uma espécie como comercial, como o conhecimento sobre ela, a presença e abundância dessa na floresta e a demanda do mercado local e regional. As particularidades locais de cada floresta estudada são fatores que influenciam a riqueza de espécies de interesse comercial e a baixa similaridade entre as áreas de manejo.

A variação entre os nomes populares das espécies madeiras foi ampla. Essa variação é afetada pelos dialetos locais e características das espécies, que fazem parte do conhecimento popular local. Os nomes populares aparentam ter forte relação com gêneros e famílias botânicas, podendo variar de diversas formas quanto analisados ao nível de espécie. No entanto, os nomes populares das espécies com mercado consolidado, amplamente exploradas e conhecidas, apresentaram fidelidade, sendo comuns a uma extensa região da Amazônia brasileira.

Os principais problemas de identificação estão relacionados aos gêneros e famílias de elevada riqueza de espécies e complexidade taxonômica. Por possuírem alto valor comercial e estarem presentes em diversos planos de manejo florestal sustentável da Amazônia brasileira, esses grupos devem ser tratados com atenção e ser priorizados nas pesquisas voltadas ao aprimoramento do conhecimento taxonômico.

Referências

- Baraloto, C. et al. Limitations and applications of parataxonomy for community forest management in Southwestern Amazonia. **Ethnobotany Research & Applications**, v. 5, p. 77-84, 2007. DOI: 10.17348/era.5.0.77-84.
- Colwell, R. K. et al. Models and estimators linking individual-based and sample-based rarefaction: extrapolation and comparison of assemblages. **Plant Ecology**, v. 5, p. 3-21, 2011. DOI: 10.1093/jpe/rtr044.
- Ferreira, G. C. & Hopkins, M. J. G. **Manual de identificação botânica e anatômica**: angelim. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 101 p.
- Janzen, D. H. Setting up tropical biodiversity for conservation through non-damaging use: participation by parataxonomists. **Journal of Applied Ecology**, v. 41, p. 181-187, 2004. DOI: 10.1111/j.1365-2664.2004.00879.x.
- Lang, C. et al. Discrimination of taxonomic identity at species, genus and family levels using Fourier Transformed Near-Infrared Spectroscopy (FT-NIR). **Forest Ecology and Management**, v. 406, p. 219-227, 2017. DOI: 10.1016/j.foreco.2017.09.003.
- Obermuller, F. A. et al. **Guia Ilustrado e manual de arquitetura foliar para espécies madeireiras da Amazônia Ocidental**. Rio Branco, AC: G. K. Noronha, 2011. 101 p.
- Ribeiro, J. E. L. S. et al. **Flora da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus, AM: INPA, 1999. 816 p.
- Ter Steege, H. et al. A spatial model of tree diversity and tree density for the Amazon. **Biodiversity and Conservation**, v. 12, p. 2255-2277, 2003. DOI: 10.1023/A:1024593414624.

The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal Linnieu Society**, v. 181, p. 1-20, 2016. DOI: 10.1111/boj.12385.

Toledo, M. et al. Patterns and determinants of floristic variation across Lowland Forests of Bolivia. **Biotropica**, v. 43, n. 4, p. 405-413, 2011. DOI: 10.1111/j.1744-7429.2010.00711.x

Veríssimo, A. et al. Priority areas for establishing National Forests in the Brazilian Amazon. **Conservation Ecology**, v. 6, n. 1, p. 4, 2002.