

PROD. TEC. ITV DS / N019/2019

DOI: 10.29223/PROD.TEC.ITV.DS.2019.19.Zappi

PRODUÇÃO TÉCNICA ITV DS

RELATÓRIO E BASE DE DADOS COM IDENTIFICAÇÃO DOS ESPÉCIMES DE 2500 ESPÉCIMES DE FLORESTA DA FLONA DE CARAJÁS

Relatório Parcial do Projeto Capital Natural – Entrega 03/2020

Daniela Zappi

Alice Hiura

Rafael G. Barbosa-Silva

Caroline O. Andrino

Juliana Lovo

Junho/2020

Título: Relatório e base de dados com identificação dos espécimes de 2500 espécimes de floresta da FLONA de Carajás.	
PROD. TEC. ITV DS N019 / 2020	Revisão 00
Classificação: () Confidencial () Restrita () Uso Interno (x) Pública	

Informações Confidenciais - Informações estratégicas para o Instituto e sua Mantenedora. Seu manuseio é restrito a usuários previamente autorizados pelo Gestor da Informação.

Informações Restritas - Informação cujo conhecimento, manuseio e controle de acesso devem estar limitados a um grupo restrito de empregados que necessitam utilizá-la para exercer suas atividades profissionais.

Informações de Uso Interno - São informações destinadas à utilização interna por empregados e prestadores de serviço

Informações Públicas - Informações que podem ser distribuídas ao público externo, o que, usualmente, é feito através dos canais corporativos apropriados

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Z35	Zappi, Daniela C. Relatório e base de dados com identificação dos espécimes de 2500 espécimes de floresta da FLONA de Carajás / Daniela Zappi, Alice Hiura, Rafael G. Barbosa-Silva, Caroline O. Andrino, Juliana Lovo. -- Belém, 2020. 32 p.: il. 1. Florestas – Carajás, Serra dos (PA). 2. Flora - Floresta Amazônica - Brasil. I. Hiura, Alice. II. Barbosa-Silva, Rafael G. III. Andrino, Caroline O. IV Lovo, Juliana. V. Título. CDD 23. ed. 582.98115
-----	--

Bibliotecária responsável: Nisa Gonçalves / CRB 2 – 525

RESUMO

A Amazônia ocupa uma área de aproximadamente 6 milhões de km² sendo representada por tipos de vegetação predominantemente florestais. A diversidade dessas florestas é imensa, e um levantamento recente aponta para a presença de mais de 14.000 espécies de plantas somente para áreas de florestas de terras baixas. Das 12.000 espécies descritas para a Amazônia existem apenas dados pontuais relativos, e, apesar da atividade de mais de 700 taxonomistas estudando a Flora do Brasil, a Amazônia ainda é uma região carente de estudos florísticos, pois a sua extensão, dificuldade de acesso e a história relativamente recente da investigação científica resultam numa situação de baixa densidade de coletas.

A procura de maneiras de utilizar de modo sustentável os recursos naturais ganha relevância e urgência em face ao crescimento populacional, uso de recursos naturais finitos, a necessidade de otimizar processos e o quadro de globalização atual, num momento histórico conhecido atualmente como Antropoceno. Dentro desse contexto, a Floresta Amazônica ainda representa uma das últimas fronteiras tanto do conhecimento como de possibilidades para a sustentabilidade, representando uma grande fonte de recursos abióticos e bióticos que, sem a devida proteção, irão se esgotar sem que tomemos conhecimento da sua vastidão. Capital Natural é um conceito central na discussão dos impactos de ordem antropogênica, que procura definir o estoque de recursos naturais que potencialmente originaria um fluxo de bens e/ou serviços, ou mesmo o conjunto de elementos naturais que produz valor para as pessoas de maneira direta ou indireta. O conhecimento das espécies florestais da região de Carajás e de suas interações pode abrir novas perspectivas para a população local. Existe algum conhecimento relativo à biomassa das espécies lenhosas na região, porém ainda não existe um levantamento preciso e completo de todas as espécies de plantas que ocorrem nas florestas da região.

O presente relatório tem como objetivo principal fornecer informações botânicas preliminares para avaliar o capital natural florestal da região de Carajás, focalizando nas formações florestais encontradas nas terras baixas. Considerando os espécimes coletados antes de 2018 (ou seja, antes de iniciar este projeto), contamos com uma grande quantidade de coletas depositadas no herbário MG (2600), no BHCB (1680) e no HCJS

(1218). No presente momento temos as identificações para 1671 espécimes, consistindo em 736 espécies conferidas com vouchers associados, contribuindo para registrar a biodiversidade da floresta e compreender os serviços ecossistêmicos. O conhecimento autoritativo sobre as espécies de plantas que ocorrem na floresta ao inventariar tanto o recurso madeireiro e não madeireiro presente na região, assim como o entendimento das espécies animais e sua ecologia são de alta relevância para a manutenção de importantes redes interativas no âmbito da região de Carajás.

ABSTRACT

The Amazon region occupies an area of approximately 6 million km² predominantly covered by forests. The diversity of these is immense and a recent survey pointed at over 14 thousand species of plants found in lowland forest only. Despite the fact that 12 thousand species have been recorded for the Brazilian Amazonian biome, these are known from scattered collection points and, despite the activity of over 700 botanists working in the Flora of Brazil, the Amazon is still short of floristic studies, reflecting its extension, difficulty of access and the relatively recent history of its investigation.

The search for ways to sustainably use the natural resources has gained relevance and urgency facing population growth and urbanization, the use of finite natural resources, the need to optimize processes and the current globalization that lead to a historic moment known as Anthropocene. Within this context, the Amazon Rainforest still represents one of the last borders both for knowledge and for sustainability, comprising a huge potential of biotic and abiotic resources that, without due protection, will reach a point no return without us becoming conscious of its real vastness. Natural Capital is a central concept in the discussion of anthropogenic impacts, searching to define the natural resource stock that potentially would originate a flux of goods and/or services, or even a group of natural elements that produces value for people in a direct or indirect fashion. The knowledge of the forest species from the region of Carajás and of their interactions may open up new possibilities for the local population. There is some knowledge regarding the biomass of woody species in the region, however a precise, complete survey of all plant species that grow in these forests is still lacking.

The present report has as its main aim to provide preliminary botanical information to evaluate the natural capital of the Carajás forests looking at the lowland forest formations. Considering only specimens collected prior to 2018 (before the present project started), we count with a large quantity of specimens deposited at the MG (2600), BHCB (1680) and HCJS (1218) herbaria. At present we have identifications for 1671 specimens, adding up to 736 species with associated vouchers, contributing to record the forest biodiversity and to understand the ecosystem services. Authoritative knowledge regarding forest plant species, obtained by providing inventory of timber and non-timber resources from the region, along with the understanding of animal species and their ecology are of high relevance for the maintenance of important interactive networks in the Carajás region.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	OBJETIVO.....	10
3	PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL	11
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
5	CONCLUSÕES.....	13
6	BENEFÍCIOS POTENCIAIS.....	13
7	RECOMENDAÇÕES.....	14
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14
	ANEXO – Lista de 738 espécies de angiospermas coletadas antes de 2018 na Floresta de Carajás (junho de 2020).....	17

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia ocupa uma área de aproximadamente 6 mil km² sendo representada por tipos de vegetação predominantemente florestais (Pires & Prance 1985). Para dimensionar a diversidade dessas florestas, um levantamento recente aponta para a presença de mais de 14 mil espécies de fanerógamas somente para áreas de florestas de terras baixas (Cardoso *et al.* 2017). Na Amazônia brasileira foram registradas quase 12 mil espécies nas suas diversas fitofisionomias (Brazil Flora Group [BFG] 2015), entretanto existem apenas dados pontuais relativos à diversidade vegetal nesse domínio fitogeográfico (Ribeiro *et al.* 1999). Apesar de contar com mais de 700 taxonomistas ativos no estudo de sua flora (Barros *et al.* 2018), a Amazônia ainda é uma região muito carente de estudos florísticos, pois a sua extensão, dificuldade de acesso (Zappi *et al.* 2016) e a história relativamente recente da investigação científica nesse domínio fitogeográfico resultam numa situação de baixa densidade de coletas e consequente desconhecimento da diversidade das plantas da região (Brazil Flora Group [BFG] 2015). Dentro desse âmbito, a Floresta Nacional de Carajás (FLONA de Carajás) foi estudada apenas do ponto de vista das formações abertas, ou cangas, num estudo iniciado em 2015 (Viana *et al.* 2016) e concluído em 2018 (Mota *et al.* 2018), intitulado Flora das cangas da Serra de Carajás. Esse estudo foi coordenado por uma parceria entre o Instituto Tecnológico Vale (ITV) e o Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), e reuniu 145 pesquisadores para realizar monografias tratando apenas das espécies nativas e/ou naturalizadas ocorrentes nas cangas da Serra dos Carajás (*sensu* Mota *et al.* 2015), incluindo a Floresta Nacional (FLONA) de Carajás, nos municípios de Canaã dos Carajás e Parauapebas (Serra Norte e Serra Sul), e as Serras da Bocaina e Tarzan no município de Canaã dos Carajás e que atualmente constituem o Parque Nacional dos campos Ferruginosos, Pará (Viana *et al.* 2016 Zappi 2017). Foram publicados 4 volumes de monografias, cobrindo 164 famílias e 1024 espécies de plantas. Durante esse processo, os autores coletaram e identificaram material das florestas circundantes, havendo estimativas de por volta de mil espécies florestais para a região, adicionalmente ao que ficou registrado para as cangas.

Considerando o impacto exercido pelo homem sobre o planeta no último século, Steffen *et al.*, (2007) lançaram o termo Antropoceno. A procura de maneiras de utilizar de modo sustentável os recursos naturais ganha relevância e urgência em face ao crescimento populacional, uso de recursos naturais finitos, a necessidade de otimizar processos e o quadro de globalização atual. Dentro desse contexto, a Floresta Amazônica ainda representa uma das últimas fronteiras tanto do conhecimento como de possibilidades para a sustentabilidade, representando uma grande fonte de recursos abióticos e bióticos que, sem a devida proteção, irão se esgotar sem que tomemos conhecimento da sua vastidão.

Capital Natural é um conceito central na discussão dos impactos de ordem antropogênica, que procura definir o estoque de recursos naturais que potencialmente originaria um fluxo de bens e/ou serviços, ou mesmo o conjunto de elementos naturais que produz valor para as pessoas de maneira direta ou indireta (Mace et al. 2015; Wackernagel et al., 2002). Os tipos de capital natural podem ser classificados em diferentes categorias: a. recursos naturais voltados à produção como alimentos, combustíveis, minerais, madeira; b. absorção ou remediação natural de resíduos provenientes do setor produtivo, como recuperação da água, ar ou solo e c. funções básicas de suporte à vida, como estabilidade de clima e de ecossistemas. Existem iniciativas de contabilizar o capital natural através da análise tanto dos ecossistemas, espécies animais e vegetais, qualidade do solo, água e atmosfera (Crossman and Bryan 2009). Esse conceito tem sido aplicado a reservas naturais no Brasil (Santos et al. 2001). O capital natural estocado tem efeito direto sobre a sustentabilidade. Enquanto um estoque menor de capital natural pode ser sustentável, é importante evitar seu declínio excessivo, que gera grande incerteza e consequências preocupantes se incorrerem em projeções equivocadas (Costanza et al. 2014). Assim, na sustentabilidade fraca (Loiseau et al. 2016; Tost et al. 2018), a constância do bem-estar ao longo do tempo é obtida ao substituir o capital natural por capital humano (ou derivado do ser humano). Colocado de outra forma, nesse tipo de sustentabilidade, o capital humano (infraestrutura, educação, padrão de vida, cultura, etc.) substitui o capital natural (água, ar, recursos minerais, e serviços ecossistêmicos). Nesse caso, não há um limite crítico e a degradação ambiental é irreversível. Já a sustentabilidade robusta tem relação com a percepção de que há limites para que o capital natural seja substituído pelo capital humano, e que certos estoques (críticos) de capital natural precisam ser mantidos para dar suporte à sustentabilidade.

Situada no contexto de um dos maiores mosaicos de áreas protegidas na Amazônia, a FLONA de Carajás ainda não foi estudada do ponto de vista de suas florestas. O conhecimento das espécies florestais ocorrentes na região da FLONA de Carajás pode abrir novas perspectivas para a população local. Existe algum conhecimento relativo à biomassa das espécies lenhosas na região (Rolim et al. 2006), porém ainda não existe um levantamento preciso de todas as espécies de plantas que ocorrem nas florestas da região. Apesar do grande sucesso atingido pelo projeto Flora das cangas da Serra de Carajás e da parceria formada ITV e MPEG, que listou, descreveu e ilustrou mais de mil espécies de plantas terrestres que ocorrem no ambiente de canga (Ilkiu-Borges and Oliveira-da-Silva, 2018; Mota et al., 2018; Salino & Almeida, 2018), as espécies do ambiente florestal ainda são pouco conhecidas. Pode haver entre elas espécies com potencial madeireiro, mas também é potencialmente um rico armazém de plantas de interesse comercial e social muito grande. No caso do jaborandi (*Pilocarpus microphyllus*), sua utilização na região há muito é conhecida (Pinheiro 1997; Caldeira et al. 2017), demonstrando que há oportunidades

importantes a serem investigadas também quanto a produtos não florestais, como fontes de fibras (palmeiras), resinas, tinturas, medicinais, alimentícias não convencionais e outras. Entre as plantas consideradas como ameaçadas na Portaria 443 do MMA, temos 17 espécies em 10 famílias (*Heteropsis flexuosa*, *Jacaranda carajasensis*, *Blechnum heringeri*, *Hypolytrum paraense*, *Apuleia leiocarpa*, *Hymenaea parvifolia*, *Hymenolobium excelsum*, *Mezilaurus itauba*, *Ocotea tabacifolia*, *Bertholletia excelsa*, *Cedrela fissilis*, *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla*, *Trichilia micropetala*, *Pilocarpus microphyllus* e *Pradosia granulosa*), todas representadas nas florestas da FLONA de Carajás. Diferentemente da vegetação de canga, a floresta apresenta-se muito mais resiliente e mostra sinais promissores de regeneração pós-mineração (Salomão et al. 2007; Giannini et al. 2017). Como local de estudo, a FLONA de Carajás, uma unidade de conservação de uso sustentável que acomoda a atividade mineradora na região é um excelente exemplo de atuação responsável do setor. Seguindo os Princípios de Desenvolvimento Sustentável do ICMM (ICMM - International Council on Mining and Metals 2015) existe um compromisso de contribuir para a conservação da biodiversidade através de abordagens integradas de planejamento do uso da terra. As empresas de mineração devem estar em melhor posição para:

- 1) identificar e avaliar os recursos hídricos, a cobertura vegetal e sua influência sobre o clima, e o estoque de carbono e a biodiversidade;
- 2) compreender as interfaces entre suas atividades e a biodiversidade;
- 3) avaliar a probabilidade de suas atividades terem impactos negativos sobre a biodiversidade;
- 4) desenvolver medidas de mitigação para possíveis impactos sobre a biodiversidade e estratégias de reabilitação para áreas afetadas;
- 5) explorar o potencial de contribuir para o aprimoramento ou conservação da biodiversidade.

Ademais, a área de mineração, que geralmente lida com ecossistemas frágeis e com alta diversidade, está submetida a várias demandas por parte dos órgãos regulatórios que visam garantir a manutenção da biodiversidade e seus serviços. A adoção de uma política baseada em pesquisa sobre taxonomia vegetal irá apoiar o conhecimento sobre ecologia de ecossistemas, capital natural e serviços ecossistêmicos tão importante e que requer a integração de vários instrumentos técnicos ao *core business*. A intenção é proporcionar dados que possam ser analisados e interpretados tanto para os especialistas como para os gestores operacionais e formuladores de políticas públicas ou institucionais. A busca por

respostas relacionadas ao manejo e proteção da biodiversidade é desafiadora mas pode trazer benefícios inesperados, sendo um deles, a agilidade de respostas às demandas dos órgãos públicos no processo de licenciamento. Sem essa capacidade interna, a avaliação dos impactos das operações de mineração sobre a biodiversidade pode facilmente tornar-se um processo dispendioso e muito demorado. Por último, mas não menos importante, a provisão de conhecimento robusto gerado por pesquisadores reconhecidos na área acrescenta confiabilidade num inventário botânico urgente e necessário para o Brasil como um todo. A presente proposta visa continuar fortalecendo a relação entre o ITV e o MPEG para produzir conhecimento sobre a flora Amazônica, e tem como objetivo principal fornecer informações botânicas necessárias para avaliar o capital natural da Floresta Nacional de Carajás, apoiando a intenção de sustentabilidade dessa unidade de conservação. Para atingir esse objetivo será necessário preparar uma lista autoritativa completa das espécies de plantas que ocorrem na floresta e inventariar tanto o recurso madeireiro e não madeireiro presente na região. Para atingir esse objetivo a presente proposta foca em três principais aspectos (i) listar a biodiversidade da floresta e compreender os serviços ecossistêmicos (ii) estimar o estoque de carbono (iii) compreender os processos hidrológicos mantidos pela floresta (iv) compreender os processos climatológicos mantidos pela floresta.

Diferentemente da vegetação de canga, a floresta apresenta-se muito mais resiliente e mostra sinais promissores de regeneração pós-mineração. A FLONA de Carajás, uma unidade de conservação de uso sustentável que acomoda a atividade mineradora na região, é um excelente exemplo de atuação responsável do setor.

A busca por respostas relacionadas ao manejo e proteção da biodiversidade é desafiadora mas pode trazer benefícios inesperados, sendo um deles, a agilidade de respostas às demandas dos órgãos públicos no processo de licenciamento. Sem essa capacidade interna, a avaliação dos impactos das operações de mineração sobre a biodiversidade pode facilmente tornar-se um processo dispendioso e muito demorado. Por último, mas não menos importante, a provisão de conhecimento robusto gerado por pesquisadores reconhecidos na área acrescenta confiabilidade num inventário botânico urgente e necessário para o Brasil como um todo.

2 OBJETIVO

Este relatório é parte do projeto Capital Natural, que visa avaliar o capital natural baseado na biodiversidade da Floresta Nacional de Carajás para subsidiar programas de sustentabilidade para a região, levando em conta recursos hídricos, mudanças climáticas

regionais, cobertura vegetal florestal, e estoque de carbono, espécies de plantas e animais selecionados e suas interações. O objetivo deste relatório é fornecer uma lista preliminar autenticada baseada no material pré-2018 depositado nos herbários MG, BHCB e HCJS realizadas nas florestas de terras baixas na região de Carajás.

3 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Coletas já existentes no Museu Paraense Emílio Goeldi (MG), no herbário da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB) e no Herbário de Carajás (HCJS) foram organizadas numa base de dados. Os espécimes foram identificados até nível de espécie e confirmados de forma autoritativa por especialistas. Uma lista preliminar autoritativa foi produzida, que posteriormente foi comparada com pesquisas realizadas na região (Salomão *et al.* 1988, 2007; Salomão & Rosa 1989; Salomão 1991).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nosso levantamento mostra que o MG é depositário de cerca de 2600 espécimes coletados na floresta da região, enquanto o BHCB possui 1680 espécimes dos quais apenas 287 não tem duplicata no MG. Já o HCJS possui na sua coleção 1218 espécimes originários da floresta, dos quais 1083 encontram-se depositados apenas nesse herbário.

Da previsão inicial de identificar 2500 coletas pré-existentes, pudemos realizar a identificação de apenas 1671 espécimes devido à pandemia do COVID-19. No relatório anterior (Zappi *et al.* 2019), foram identificadas 361 espécies, enquanto neste relatório temos um total de 738 espécies identificadas de forma autoritativa para as florestas da região de Carajás.

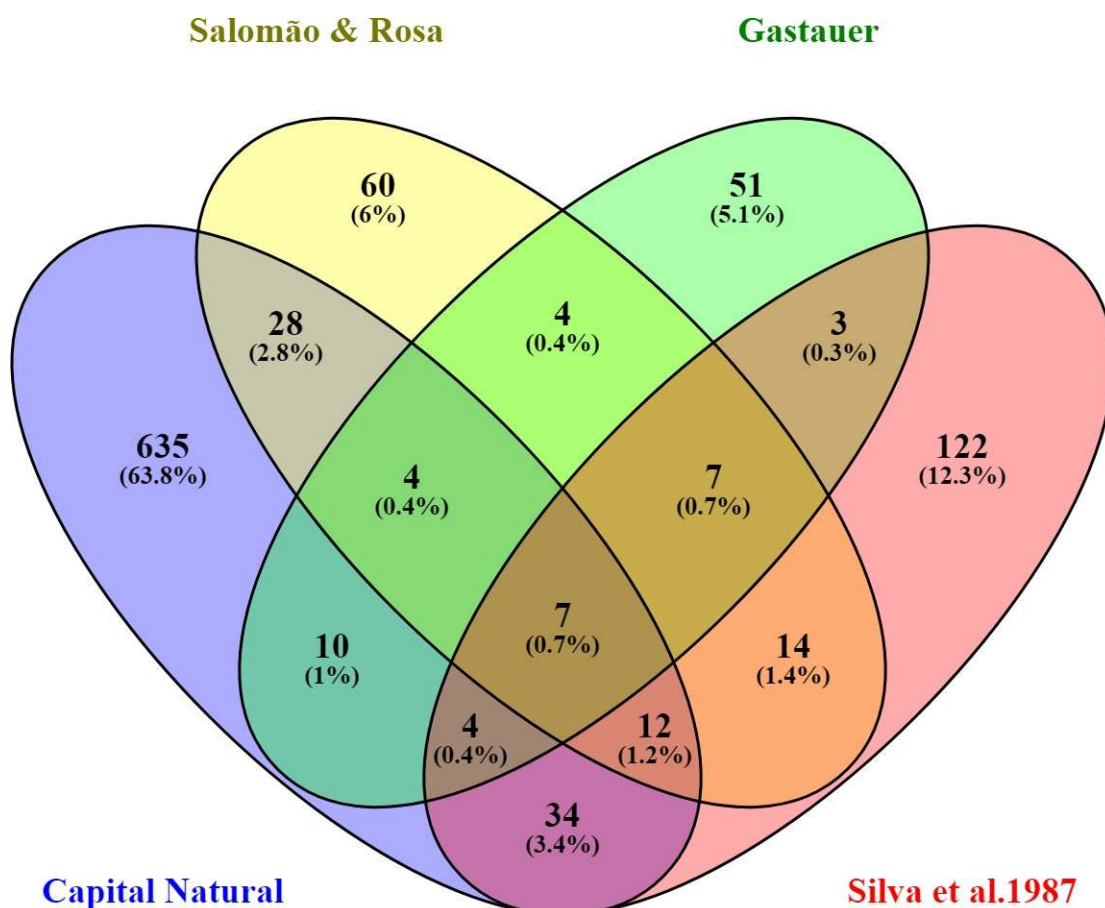
A lista preliminar autoritativa produzida foi utilizada para mapear também os nomes referidos para a região por outros autores (Silva *et al.* 1987; Salomão and Rosa 1989), com respectivamente 208 e 139 espécies, bem como a lista não publicada, gerada por Gastauer para 18 áreas dentro da FLONA (90 espécies). Essas listas foram comparadas com aquela apresentada no Anexo I.

No herbário, temos até o momento 783 espécies identificadas autoritativamente, das quais apenas 26 (3,3 %) estão representadas na lista de Gastauer, 49 (6,2 %) na lista de Silva *et al.* (1987), 57 (7,3 %) na lista de Salomão & Rosa (1989) (Figura 1). Em termos de

conhecimento autoritativo, a lista preparada por Gastauer ainda é a mais discrepante, com uma sobreposição de apenas 26 espécies com a lista autoritativa produzida.

A soma das quatro listagens evidencia a possível presença de cerca de mil espécies de angiospermas nas florestas da região, mas, levando em conta as evidências apresentadas, é possível que esse número seja menor (sinônimos, nomes errôneos). De qualquer forma, há necessidade de aumentar o número de coletas, na tentativa de registrar uma estimativa de cerca de 200 espécies que ainda não possuem vouchers nas coleções relevantes.

Figura 1. Diagrama de Venn (Oliveros 2007) comparando as listas disponíveis até agora, em azul a lista apresentada no apêndice I, em vermelho a lista de Silva et al. 1987, em amarelo a de Salomão e Rosa 1989 e em verde a lista não publicada de Gastauer.



Fonte: os autores

5 CONCLUSÕES

É interessante notar que espécies muito comuns das florestas (*Castanheira*, *Bertholletia excelsa*; *Cumaru*, *Dipteryx odorata*; *Cinzeiro*, *Vochysia maxima*) não possuem até o momento material depositado no herbário MG, apontando para a necessidade de complementar as coletas (fase 2020 do projeto Capital Natural).

6 BENEFÍCIOS POTENCIAIS

A valoração da floresta e sua preservação aumentam as chances de sucesso de processos de restauração de áreas degradadas, favorecem o uso sustentável das espécies pela população, e orientam a aplicação de recursos promovendo o sucesso das atividades ambientais dentro da FLONA.

Em termos de valor de mercado da companhia, a existência e preservação da floresta como Capital Natural da Flona é um diferencial para a Vale em relação a outras empresas mineradoras do Brasil, tanto pela produção de novos conhecimentos, como pela formação de recursos humanos especializados e treinados nas próprias áreas da Empresa.

Considerando os riscos à integridade e saúde da população local postulamos que o projeto venha indiretamente auxiliar na manutenção dos serviços ecossistêmicos providos pela biodiversidade, fundamentais à saúde do ser humano.

Em termos de agenda social, uma das formas de atuação é através da formação de recursos humanos, com ênfase no programa de Mestrado bem como, no oferecimento de bolsas técnicas. A capacitação das pessoas da região e sua inclusão no processo de pesquisa sobre a biodiversidade na mineração podem reduzir conflitos e aumentar a participação da comunidade em todo o processo.

Em termos de imagem institucional, o presente projeto contribui de forma positiva pois trata-se de um compromisso genuíno com a pesquisa científica visando evitar, mitigar, restaurar e compensar por impactos da mineração sobre a biodiversidade terá impacto positivo na percepção da sociedade sobre a atividade da mineração

7 RECOMENDAÇÕES

É importante trabalhar de forma associada com o Herbário de Carajás (HCJ) pois é possível que existam espécimes ali depositados que venham a complementar o nosso conhecimento. Visitas a esse herbário planejadas para 2020 foram adiadas para 2021.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARROS, F. de *et al.* (2018) Brazilian Flora 2020: Innovation and collaboration to meet Target 1 of the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). **Rodriguésia**, v. 69, p. 1513–1527, 2018. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869402>
- BRAZIL FLORA GROUP [BFG]. Growing knowledge: an overview of Seed Plant diversity in Brazil. **Rodriguésia**, v. 66, p. 1085–1113, 2015. <https://doi.org/DOI: 10.1590/2175-7860201566411>
- CALDEIRA, C. F. *et al.* Sustainability of Jaborandi in the eastern Brazilian Amazon. **Perspect Ecol Conserv.**, v. 15, p. 61–171, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2017.08.002>
- CARDOSO, D. *et al.* Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. **Proc Natl Acad Sci.**, v. 114, p. 10695–10700, 2017. <https://doi.org/10.1073/pnas.1706756114>
- COSTANZA, R. Changes in the global value of ecosystem services. **Glob Environ Change Hum Policy Dimens**, v. 26, p. 152–158, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002>
- CROSSMAN, N. D; BRYAN, B. A. Identifying cost-effective hotspots for restoring natural capital and enhancing landscape multifunctionality. **Ecol Econ**, v. 68, p. 654–668, 2009.
- GIANNINI, T. C. *et al.* Selecting plant species for practical restoration of degraded lands using a multiple-trait approach. **Austral Ecol**, v. 42, p. 510–521, 2017. <https://doi.org/doi.org/10.1111/aec.12470>
- ICMM - International Council on Mining and Metals. Sustainable Development Framework. ICMM, Londres. 2015.
- LOISEAU, E. *et al.* (2016) Green economy and related concepts : an overview. **J Clean Prod**, v. 139, p. 361–371, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024>
- MACE, G. M. *et al.* Review: Towards a risk register for natural capital. **J Appl Ecol**, v. 52, p. 641–653, 2015. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12431>
- MOTA, N. F. de O. *et al.* Vegetação sobre Sistemas Ferruginosos da Serra dos Carajás. In: CARMO, F. F.; KAMINO, L. H. Y. (Orgs). **Geossistemas Ferruginosos no Brasil**. Instituto Prístino, Belo Horizonte. 2015. p 289–315

- MOTA, N. F de O. *et al.* Amazon canga: the unique vegetation of Carajás revealed by the list of seed plants. **Rodriguésia**, v. 69, p. 1435–1487, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201869336>
- OLIVEIRA-DA-SILVA, F. R.; ILKIU-BORGES, A. L. Bryophyta das cangas de Carajás. **Rodriguésia**, v. 69. 2018. No prelo.
- PINHEIRO, C. U. B. Jaborandi (*Pilocarpus* sp., Rutaceae): A Wild Species and Its Rapid Transformation into a Crop. **Econ Bot**, v. 51, p. 49–58, 1997.
- PIRES, J. M; PRANCE, G. T. The vegetation types of the Brazilian Amazon. In: Prance, G.T. & Lovejoy, T.E.(eds) Amazonia: Key Environments. **Pergamon Press**, New York, p. 109–145, 1985.
- 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**. DFID & INPA, Manaus. 1999.
- ROLIM, S. G, et al. Volumetric models for Tapirapé-Aquirí National Forest (Pará, Brazil). **Acta Amaz**, v. 36, p. 107–114, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672006000100013>
- SALINO, A; ALMEIDA, T. E. Pteridophyta e Lycopphyta das cangas de Carajás. **Rodriguésia**, v. 69, 2018. No prelo.
- SALOMÃO, R. P. Uso de parcelas permanentes para estudos da vegetação florestal. I. Município de Marabá, Pará. **Bol Mus Para Emilio Goeldi Ser Bot**, v. 7, p. 543–604, 1991.
- SALOMÃO, R. P. Inventário ecológico em floresta pluvial tropical de terra firme, Serra Norte, Carajás, Pará. **Bol Mus Para Emilio Goeldi Ser Bot**, v. 4, p. 1–46, 1988.
- SALOMÃO, R. P.; ROSA, A. Análise da vegetação de floresta pluvial tropical de terra firme, pelo método dos quadrantes: Serra Norte, Carajás, PA. **Acta Bot Bras**, v. 2, p. 27–42, 1989.
- SALOMÃO, R. P.; ROSA, N. A.; MORAIS, K. A. C. Dinâmica da regeneração natural de árvores em áreas mineradas na Amazônia. **Bol Mus Para Emilio Goeldi Ciênc Nat**, v. 2, p. 85–139, 2007.
- SANTOS, J. E.; NOGUEIRA, F.; PIRES, J. S. R. *et al* (2001) The value of the Ecological Station of Jataí's ecosystem services and natural capital. **Rev Bras Biol**, v. 61, p. 171–190, 2001 <https://doi.org/10.1590/S0034-71082001000200002>
- SILVA, M. F. F; ROSA, N. A; SALOMÃO, R. P. Estudos botânicos na área do Projeto Ferro Carajás. 5. Aspectos florísticos da mata do rio Gelado, Pará. **Bol Mus Para Emilio Goeldi Ser Bot**, v. 3, p. 1–20, 1987.
- STEFFEN W.; CRUTZEN, P. J.; MCNEILL, J. R. The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. **AMBIO. J Hum Environ**, v. 36, p. 614–621, 2007. [https://doi.org/10.1579/0044-7447\(2007\)36\[614:TAAHNO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[614:TAAHNO]2.0.CO;2)
- TOST, M. *et al.* The state of environmental sustainability considerations in mining. **J Clean Prod** v. 182, p. 969–977, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.051>
- VIANA, P. L. *et al.* Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: history, study area and methodology. **Rodriguésia**, v. 67, p. 1107–1124, 2016. <https://doi.org/10.1590/2175-7860201667501>
- WACKERNAGEL, M. *et al.* Tracking the ecological overshoot of the human economy. **Proc Natl Acad Sci**, v. 99, p. 9266–9271, 2002. <https://doi.org/10.1073/pnas.142033699>

ZAPPI, D. C.; HIURA, A. L.; BARBOSA-SILVA, R. G. **Lista de espécies de plantas da floresta e dos capões sobre canga**. Instituto Tecnológico Vale, Belém. 2019.

ZAPPI, D. C. *et al.* Xingu State Park vascular plant survey: filling the gaps. **Braz J Bot**, v. 39, p. 751–778, 2016. <https://doi.org/10.1007/s40415-016-0262-2>

ANEXO – Lista de 736 espécies de angiospermas coletadas antes de 2018 na Floresta de Carajás (junho de 2020)

Família	Espécie
Acanthaceae	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.
Acanthaceae	<i>Justicia birae</i> A.S. Reis, F.A. Silva, A. Gil & Kameyama
Acanthaceae	<i>Justicia calycina</i> (Nees) V.A.W.Graham
Acanthaceae	<i>Justicia carajensis</i> F.A. Silva, A. Gil & Kameyama
Acanthaceae	<i>Justicia divergens</i> Nees
Acanthaceae	<i>Justicia mcdadeana</i> A.S. Reis, A. Gil & Kameyama
Acanthaceae	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.
Acanthaceae	<i>Justicia potamogeton</i> Lindau
Acanthaceae	<i>Justicia riedeliana</i> (Nees) V.A.W.Graham
Acanthaceae	<i>Justicia sprucei</i> V.A.W.Graham
Acanthaceae	<i>Lepidagathis alopecuroidea</i> (Vahl) R.Br. ex Griseb.
Acanthaceae	<i>Mendoncia aspera</i> Ruiz & Pav.
Acanthaceae	<i>Mendoncia puberula</i> Mart.
Acanthaceae	<i>Ruellia anamariae</i> A.S.Reis, A.Gil & C. Kameyama
Acanthaceae	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C.Ezcurra
Acanthaceae	<i>Ruellia exserta</i> Wassh. & J.R.I. Wood
Acanthaceae	<i>Ruellia inflata</i> Rich.
Acanthaceae	<i>Ruellia wurdackii</i> Wasshausen
Acanthaceae	<i>Thyrsacanthus secundus</i> (Leonard) A.Côrtes & Rapini
Achariaceae	<i>Lindackeria latifolia</i> Benth.
Alismataceae	<i>Helanthium bolivianum</i> (Rusby) Lehtonen & Myllys
Amaranthaceae	<i>Alternanthera dentata</i> (Moench) Stuchlík ex R.E.Fr.
Amaranthaceae	<i>Alternanthera tenella</i> Colla
Amaranthaceae	<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth
Amaranthaceae	<i>Pfaffia</i> sp.
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium rondonianum</i> J.D.Mitch. & Daly
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.
Annonaceae	<i>Anaxagorea acuminata</i> (Dunal) A.DC.
Annonaceae	<i>Anaxagorea brevipes</i> Benth.
Annonaceae	<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith
Annonaceae	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i> Mart.
Annonaceae	<i>Anaxagorea prinoides</i> (Dunal) A.DC.
Annonaceae	<i>Annona exsucca</i> DC.
Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltdl.
Annonaceae	<i>Crematosperma monospermum</i> (Rusby) R.E.Fr.
Annonaceae	<i>Cymbopetalum</i> sp.
Annonaceae	<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Vell.) Benth. ex Baill.
Annonaceae	<i>Duguetia flagellaris</i> Huber

Annonaceae	<i>Guatteria procera</i> R.E.Fr.
Annonaceae	<i>Guatteria punctata</i> (Aubl.) R.A.Howard
Annonaceae	<i>Guatteria scytophylla</i> Diels
Annonaceae	<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E.Fr.
Annonaceae	<i>Pseudoxandra cuspidata</i> Maas
Annonaceae	<i>Unonopsis guatteriioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.
Annonaceae	<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.
Apocynaceae	<i>Asclepias curassavica</i> L.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma duckei</i> Huber
Apocynaceae	<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.
Apocynaceae	<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby
Apocynaceae	<i>Blepharodon amazonicum</i> (Benth.) Fontella
Apocynaceae	<i>Blepharodon pictum</i> (Vahl) W.D.Stevens
Apocynaceae	<i>Condylocarpon myrtifolium</i> (Miq.) Müll.Arg.
Apocynaceae	<i>Fischeria stellata</i> (Vell.) E.Fourn.
Apocynaceae	<i>Forsteronia affinis</i> Müll.Arg.
Apocynaceae	<i>Forsteronia</i> sp.
Apocynaceae	<i>Funastrum clausum</i> (Jacq.) Schltr.
Apocynaceae	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers
Apocynaceae	<i>Gonolobus parviflorus</i> Decne.
Apocynaceae	<i>Lacmellea arborescens</i> (Müll.Arg.) Markgr.
Apocynaceae	<i>Mandevilla villosa</i> (Miers) Woodson
Apocynaceae	<i>Marsdenia bergii</i> Morillo
Apocynaceae	<i>Marsdenia</i> sp.
Apocynaceae	<i>Matelea denticulata</i> (Vahl) Fontella & E.A.Schwarz
Apocynaceae	<i>Mesechites trifidus</i> (Jacq.) Müll.Arg.
Apocynaceae	<i>Odontadenia nitida</i> (Vahl) Müll.Arg.
Apocynaceae	<i>Odontadenia puncticulosa</i> (Rich.) Pulle
Apocynaceae	<i>Prestonia ornata</i> (Hoehne) J.F. Morales, M.E. Endress & Liede
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana flavicans</i> Willd. ex Roem. & Schult.
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana heterophylla</i> Vahl
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana linkii</i> A.DC.
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana macrocalyx</i> Müll.Arg.
Araceae	<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Lindl.
Araceae	<i>Dieffenbachia parvifolia</i> Engl.
Araceae	<i>Heteropsis oblongifolia</i> Kunth
Araceae	<i>Monstera subpinnata</i> (Schott) Engl.
Araceae	<i>Philodendron distantilobum</i> K.Krause
Araceae	<i>Philodendron fragrantissimum</i> (Hook.) G.Don
Araceae	<i>Philodendron</i> sp2.
Araceae	<i>Spathiphyllum humboldtii</i> Schott
Araceae	<i>Syngonium vellozianum</i> Schott
Arecaceae	<i>Geonoma baculifera</i> (Poit.) Kunth
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia mossii</i> S.Moore
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.
Asteraceae	<i>Chromolaena maximiliani</i> (Schrader ex DC.) R.M.King & H.Rob.

Asteraceae	<i>Hebeclinium macrophyllum</i> (L.) DC.
Asteraceae	<i>Mikania guaco</i> Kunth
Asteraceae	<i>Mikania psilostachya</i> DC.
Asteraceae	<i>Piptocarpha opaca</i> (Benth.) Baker
Asteraceae	<i>Pterocaulon alopecuroides</i> (Lam.) DC.
Asteraceae	<i>Rolandra fruticosa</i> (L.) Kuntze
Asteraceae	<i>Tilesia baccata</i> (L.f.) Pruski
Asteraceae	<i>Trichogonia arguta</i> (Humb. et al.) Benth. & Hook.f. ex Klatt
Asteraceae	<i>Unxia camphorata</i> L.f.
Balanophoraceae	<i>Helosis cayennensis</i> (Sw.) Spreng.
Balanophoraceae	<i>Langsdorffia hypogaea</i> Mart.
Begoniaceae	<i>Begonia wollnyi</i> Herzog
Bignoniaceae	<i>Adenocalymma bracteosum</i> (DC.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Anemopaegma longipetiolatum</i> Sprague
Bignoniaceae	<i>Bignonia corymbosa</i> (Vent.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Bignonia nocturna</i> (Barb.Rodr.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Bignonia aequinoctialis</i> L.
Bignoniaceae	<i>Cuspidaria lateriflora</i> (Mart.) DC.
Bignoniaceae	<i>Fridericia florida</i> (DC.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Fridericia japurensis</i> (DC.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Fridericia patellifera</i> (Schltdl.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Fridericia schumanniana</i> (Loes) L.G. Lohmann
Bignoniaceae	<i>Fridericia tuberculata</i> (DC.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Jacaranda ulei</i> Bureau & K.Schum.
Bignoniaceae	<i>Lundia densiflora</i> DC.
Bignoniaceae	<i>Lundia puberula</i> Pittier
Bignoniaceae	<i>Tanaecium pyramidatum</i> (Rich.) L.G.Lohmann
Bignoniaceae	<i>Tynanthus schumannianus</i> (Kuntze) A.H.Gentry
Bixaceae	<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.
Boraginaceae	<i>Cordia exaltata</i> Lam.
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.
Bromeliaceae	<i>Aechmea angustifolia</i> Poepp. & Endl.
Bromeliaceae	<i>Aechmea bromeliifolia</i> (Rudge) Baker
Burseraceae	<i>Protium altissimum</i> (Aubl.) Marchand
Burseraceae	<i>Protium apiculatum</i> Swart
Burseraceae	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand
Burseraceae	<i>Protium goudotianum</i> (Tul.) Byng & Christenh.
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand
Burseraceae	<i>Protium pilosissimum</i> Engl.
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand
Burseraceae	<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly
Burseraceae	<i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand
Burseraceae	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J.Presl

Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.
Caricaceae	<i>Vasconcellea microcarpa</i> (Jacq.) A.DC.
Celastraceae	<i>Anthodon decussatus</i> Ruiz & Pav.
Celastraceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.
Celastraceae	<i>Cheiloclinium hippocrateoides</i> (Peyr.) A.C.Sm.
Celastraceae	<i>Elachyptera floribunda</i> (Benth.) A.C. Sm.
Celastraceae	<i>Hippocratea volubilis</i> L.
Celastraceae	<i>Hylenaea praecelsa</i> (Miers) A.C. Sm.
Celastraceae	<i>Peritassa glabra</i> (A.C. Sm.) Lombardi
Celastraceae	<i>Prionostemma asperum</i> (Lam.) Miers
Celastraceae	<i>Salacia juruana</i> Loes.
Celastraceae	<i>Tontelea cylindrocarpa</i> (A.C. Sm.) A.C. Sm.
Celastraceae	<i>Tontelea laxiflora</i> (Benth.) A.C.Sm.
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella burchellii</i> Britton
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hispidula</i> Miq.
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella pilosissima</i> Mart. & Zucc.
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella piresii</i> Prance
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella triandra</i> Sw.
	<i>Leptobalanus octandrus</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.)
Chrysobalanaceae	Sothers & Prance
Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist
Chrysobalanaceae	<i>Licania leptostachya</i> Benth.
Chrysobalanaceae	<i>Moquilea egleri</i> (Prance) Sothers & Prance
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine
Clusiaceae	<i>Clusia panapanari</i> (Aubl.) Choisy
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.
Clusiaceae	<i>Tovomita foldatsii</i> Cuello
Commelinaceae	<i>Commelina erecta</i> L.
Commelinaceae	<i>Commelina rufipes</i> Seub.
Commelinaceae	<i>Dichorisandra villosula</i> Mart. ex Schult. f.
Commelinaceae	<i>Murdannia nudiflora</i> (L.) Brenan
Commelinaceae	<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos
Connaraceae	<i>Connarus erianthus</i> Benth. ex Baker
Connaraceae	<i>Connarus ruber</i> (Poepp.) Planch.
Connaraceae	<i>Rourea ligulata</i> Baker
Convolvulaceae	<i>Camonea umbellata</i> (L.) A.R. Simões & Staples
Convolvulaceae	<i>Distimake macrocalyx</i> (Ruiz & Pav.) A.R. Simões & Staples
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatoides</i> Choisy
	<i>Chamaecostus lanceolatus</i> subsp. <i>pulchriflorus</i> (Ducke)
Costaceae	C.D.Specht & D.W.Stev.
Costaceae	<i>Costus lasius</i> Loes.
Costaceae	<i>Costus scaber</i> Ruiz & Pav.
Costaceae	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe
Cucurbitaceae	<i>Cayaponia jenmanii</i> C.Jeffrey
Cucurbitaceae	<i>Gurania bignoniacea</i> (Poepp. & Endl.) C.Jeffrey

Cucurbitaceae	<i>Gurania eriantha</i> (Poepp. & Endl.) Cogn.
Cucurbitaceae	<i>Gurania sinuata</i> (Benth.) Cogn.
Cucurbitaceae	<i>Gurania subumbellata</i> (Miq.) Cogn.
Cucurbitaceae	<i>Helmontia cardiophylla</i> Harms
Cucurbitaceae	<i>Psiguria</i> sp.
Cucurbitaceae	<i>Selysia</i> sp.
Cyclanthaceae	<i>Asplundia</i> sp.
Cyperaceae	<i>Calyptracarya poeppigiana</i> Kunth
Cyperaceae	<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.
Cyperaceae	<i>Cyperus distans</i> L.
Cyperaceae	<i>Cyperus haspan</i> L.
Cyperaceae	<i>Cyperus simplex</i> Kunth
Cyperaceae	<i>Diplasia karatifolia</i> Rich. in Pers.
Cyperaceae	<i>Rhynchospora candida</i> (Nees) Boeckeler
Cyperaceae	<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter
Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i> sp.
Cyperaceae	<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.
Cyperaceae	<i>Scleria vaginata</i> Steud.
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum pedunculatum</i> (DC) Baill.
Dichapetalaceae	<i>Dichapetalum rugosum</i> (Vahl) Prance
Dilleniaceae	<i>Davilla cearensis</i> Huber
Dilleniaceae	<i>Davilla rugosa</i> Poir.
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea dodecaneura</i> Vell.
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea trilinguis</i> Griseb.
Ebenaceae	<i>Diospyros tetrandra</i> Hiern
Ebenaceae	<i>Diospyros vestita</i> Benoist
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea garckeana</i> K.Schum.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandis</i> Ducke
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea obtusa</i> (Splitg.) Schum.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea rufa</i> Planch. ex Benth.
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum macrophyllum</i> Cav.
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth.
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia brownsbergensis</i> G.L. Webster & Armbr.
Euphorbiaceae	<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.
Euphorbiaceae	<i>Acalypha villosa</i> Jacq.
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon schomburgkii</i> (Klotzsch) Hochr.
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.
Euphorbiaceae	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A.St.-Hil.
Euphorbiaceae	<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.
Euphorbiaceae	<i>Croton draconoides</i> Müll.Arg.
Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i> Millsp.
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia cissifolia</i> Poepp.
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia gentryi</i> Armbr.
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia sylvestris</i> S.Moore
Euphorbiaceae	<i>Mabea angustifolia</i> Spruce ex Benth.
Euphorbiaceae	<i>Manihot baccata</i> Allem

Euphorbiaceae	<i>Manihot quinquepartita</i> Huber ex D.J.Rogers & Appan
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.
Euphorbiaceae	<i>Omphalea diandra</i> L.
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i> (Müll.Arg.) Baill.
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia brachybotrya</i> Müll.Arg.
Euphorbiaceae	<i>Plukenetia loretensis</i> Ule
Fabaceae	<i>Abarema brachystachya</i> (DC.) Barneby & J.W.Grimes
Fabaceae	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J.W.Grimes
Fabaceae	<i>Aeschynomene americana</i> var. <i>glandulosa</i> (Poir.) Rudd
Fabaceae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart
Fabaceae	<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L.Rico
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke
Fabaceae	<i>Amphiodon effusus</i> Huber
Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.
Fabaceae	<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Kunth) A. Delgado
Fabaceae	<i>Ateleia guaraya</i> Herzog
Fabaceae	<i>Bauhinia acreana</i> Harms
Fabaceae	<i>Bauhinia burchellii</i> Benth.
Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.
Fabaceae	<i>Bauhinia longicuspis</i> Benth.
Fabaceae	<i>Bauhinia longipedicellata</i> Ducke
Fabaceae	<i>Bauhinia platypetala</i> Burch. ex Benth.
Fabaceae	<i>Bauhinia pulchella</i> Benth.
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.
Fabaceae	<i>Bauhinia unguolata</i> var. <i>obtusifolia</i> (Ducke) Vaz
Fabaceae	<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.
Fabaceae	<i>Calopogonium caeruleum</i> (Benth.) C.Wright
Fabaceae	<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth.
Fabaceae	<i>Canavalia grandiflora</i> Benth.
Fabaceae	<i>Cassia fastuosa</i> Willd. ex Benth.
Fabaceae	<i>Cenostigma tocanthinum</i> Ducke
Fabaceae	<i>Centrosema carajasense</i> Cavalcante
Fabaceae	<i>Centrosema grazielae</i> V.P.Barbosa
Fabaceae	<i>Chaetocalyx brasiliensis</i> (Vogel) Benth.
Fabaceae	<i>Chamaecrista bahiae</i> (H.S.Irwin) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene
Fabaceae	<i>Chamaecrista negrensis</i> (H.S.Irwin) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Clitoria amazonum</i> Mart. ex Benth.
Fabaceae	<i>Clitoria leptostachya</i> var. <i>fruticosa</i> Fantz
Fabaceae	<i>Cochliasanthus caracalla</i> (L.) Trew
Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke
Fabaceae	<i>Cratylia argentea</i> (Desv.) Kuntze
Fabaceae	<i>Derris floribunda</i> (Benth.) Ducke
Fabaceae	<i>Derris longifolia</i> Benth.
Fabaceae	<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
Fabaceae	<i>Dioclea apurensis</i> Kunth
Fabaceae	<i>Dioclea bicolor</i> Benth.

Fabaceae	<i>Dioclea coriacea</i> Benth.
Fabaceae	<i>Dioclea megacarpa</i> Rolfe
Fabaceae	<i>Dioclea sclerocarpa</i> Ducke
Fabaceae	<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff
Fabaceae	<i>Diplostropis purpurea</i> var. <i>leptophylla</i> (Kleinh.) Yakovlev
Fabaceae	<i>Dussia discolor</i> (Benth.) Amshoff
Fabaceae	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke
Fabaceae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.
Fabaceae	<i>Erythrina ulei</i> Harms
Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber
Fabaceae	<i>Inga brachystachys</i> Ducke
Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.
Fabaceae	<i>Inga disticha</i> Benth.
Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.
Fabaceae	<i>Inga leiocalycina</i> Benth.
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.
Fabaceae	<i>Inga punctata</i> Willd.
Fabaceae	<i>Inga stipularis</i> DC.
Fabaceae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.
Fabaceae	<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) DC.
Fabaceae	<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.
Fabaceae	<i>Mimosa candollei</i> R.Grether
Fabaceae	<i>Mimosa guilandinae</i> var. <i>spruceana</i> (Benth.) Barneby
Fabaceae	<i>Mimosa xanthocentra</i> var. <i>mansii</i> (Mart.) Barneby
Fabaceae	<i>Mucuna urens</i> (L.) Medik.
Fabaceae	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão
Fabaceae	<i>Ormosia fastigiata</i> Tul.
Fabaceae	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke
Fabaceae	<i>Parkia platycephala</i> Benth.
Fabaceae	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.
Fabaceae	<i>Platymiscium filipes</i> Benth.
Fabaceae	<i>Platymiscium pinnatum</i> var. <i>ulei</i> (Harms) Klitg.
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes
Fabaceae	<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.
Fabaceae	<i>Schnella glabra</i> (Jacq.) Dugand
Fabaceae	<i>Schnella outimouta</i> (Aubl.) Wunderlin
Fabaceae	<i>Schnella splendens</i> (Kunth) Benth.
Fabaceae	<i>Senegalia alemquerensis</i> (Huber) Seigler & Ebinger
Fabaceae	<i>Senegalia amazonica</i> (Benth.) Seigler & Ebinger
Fabaceae	<i>Senegalia multipinnata</i> (Ducke) Seigler & Ebinger
Fabaceae	<i>Senegalia paraensis</i> (Ducke) Seigler & Ebinger
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose
Fabaceae	<i>Senegalia riparia</i> (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip
Fabaceae	<i>Senna chrysocarpa</i> (Desv.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna latifolia</i> (G.Mey.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby

Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna pendula</i> (Humb.& Bonpl.ex Willd.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna pendula</i> var. <i>indistincta</i> H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna quinquangulata</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby
Fabaceae	<i>Stryphnodendron occhionianum</i> E.M.O.Martins
Fabaceae	<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp.& Endl.
Fabaceae	<i>Stylosanthes capitata</i> Vogel
Fabaceae	<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.
Fabaceae	<i>Swartzia arumateuana</i> (R. S. Cowan) Torke & Mansano
Fabaceae	<i>Swartzia brachyrachis</i> Harms
Fabaceae	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.
Fabaceae	<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima
Fabaceae	<i>Tephrosia adunca</i> Benth.
Fabaceae	<i>Zollernia paraensis</i> Huber
Fabaceae	<i>Zornia latifolia</i> Sm.
Fabaceae	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier
Gentianaceae	<i>Voyria alvesiana</i> E.F.Guim., T.S.Mendes & N.G.Silva
Gentianaceae	<i>Voyria tenella</i> Hook.
Gesneriaceae	<i>Codonanthopsis calcarata</i> (Miq.) Chautems & Mat. Perret
Gesneriaceae	<i>Codonanthopsis crassifolia</i> (H. Focke) Chautems & Mat. Perret
Gesneriaceae	<i>Codonanthopsis</i> sp.
Gesneriaceae	<i>Episcia fimbriata</i> Fritsch
Gesneriaceae	<i>Nautilocalyx fasciculatus</i> L.E. Skog & Steyerf.
Gesneriaceae	<i>Nautilocalyx mimuloides</i> (Benth.) C.V.Morton
Gesneriaceae	<i>Sinningia minima</i> A.O.Araujo & Chautems
Haemodoraceae	<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.
Heliconiaceae	<i>Heliconia adeliana</i> Emygdio & E.Santos
Heliconiaceae	<i>Heliconia densiflora</i> Verl.
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.
Heliconiaceae	<i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg.
Hernandiaceae	<i>Sparattanthelium</i> sp.
Hernandiaceae	<i>Sparattanthelium tupiniquorum</i> Mart.
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.
Hypericaceae	<i>Vismia bemerguii</i> M.E.Berg
Hypericaceae	<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.
Hypericaceae	<i>Vismia gracilis</i> Hieron.
Hypericaceae	<i>Vismia latifolia</i> (Aubl.) Choisy
Hypericaceae	<i>Vismia schultesii</i> N.Robson
Hypericaceae	<i>Vismia tenuinervia</i> (M.E.Berg) N.Robson
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.
Icacinaeae	<i>Leretia cordata</i> Vell.
Iridaceae	<i>Cipura xanthomelas</i> Klatt
Lacistemaaceae	<i>Lacistema grandifolium</i> Schnizl.
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke
Lamiaceae	<i>Aegiphila racemosa</i> Vell.
Lamiaceae	<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke

Lamiaceae	<i>Amasonia lasiocaulos</i> Mart. & Schauer ex Schauer
Lamiaceae	<i>Cantinoa americana</i> (Aubl.) Harley & J.F.B. Pastore
Lamiaceae	<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.
Lamiaceae	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R.Br.
Lamiaceae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum pectinatum</i> (L.) Kuntze
Lamiaceae	<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze
Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i> Vahl
Lauraceae	<i>Aiouea impressa</i> (Meisn.) Kosterm.
Lauraceae	<i>Aiouea montana</i> (Sw.) R.Rohde
Lauraceae	<i>Aiouea myristicoides</i> Mez
Lauraceae	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez
Lauraceae	<i>Aniba citrifolia</i> (Nees) Mez
Lauraceae	<i>Aniba kappleri</i> Mez
Lauraceae	<i>Aniba williamsii</i> O. C. Schmidt
Lauraceae	<i>Endlicheria multiflora</i> Mez
Lauraceae	<i>Endlicheria pyriformis</i> (Nees) Mez
Lauraceae	<i>Licaria multiflora</i> (Kosterm.) Kosterm.
Lauraceae	<i>Licaria subbullata</i> Kosterm.
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez
Lauraceae	<i>Mezilaurus lindaviana</i> Schwacke & Mez
Lauraceae	<i>Nectandra amazonum</i> Nees
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees
Lauraceae	<i>Nectandra hihua</i> (Ruiz & Pav.) Rohwer
Lauraceae	<i>Nectandra pulverulenta</i> Nees
Lauraceae	<i>Nectandra viburnoides</i> Meisn.
Lauraceae	<i>Ocotea aurantiodora</i> (Ruiz & Pav.) Mez
Lauraceae	<i>Ocotea camphoromoea</i> Rohwer
Lauraceae	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez
Lauraceae	<i>Ocotea delicata</i> Vicent.
Lauraceae	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez
Lauraceae	<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez
Lauraceae	<i>Ocotea matogrossensis</i> Vattimo-Gil
Lauraceae	<i>Paraia bracteata</i> Rohwer et al.
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne praeclara</i> (Sandwith) Madriñán
Lauraceae	<i>Systemonodaphne geminiflora</i> (Meisn.) Mez
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.
Lecythidaceae	<i>Eschweilera albiflora</i> (DC.) Miers
Lecythidaceae	<i>Eschweilera obversa</i> (O.Berg) Miers
Lecythidaceae	<i>Lecythis chartacea</i> O.Berg
Loganiaceae	<i>Strychnos cogens</i> Benth.
Loganiaceae	<i>Strychnos mitscherlichii</i> M.R.Schomb.
Loranthaceae	<i>Passovia pedunculata</i> (Jacq.) Kuijt
Lythraceae	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.
Malpighiaceae	<i>Aenigmatanthera lasiandra</i> (A.Juss.) W.R.Anderson
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis schwannioides</i> (Griseb.) B.Gates
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.) DC.

Malpighiaceae	<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Coleostachys genipifolia</i> A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Dicella conwayi</i> Rusby
Malpighiaceae	<i>Diplopterys lucida</i> (Rich.) W.R.Anderson
Malpighiaceae	<i>Diplopterys pubipetala</i> (A.Juss.) W.R.Anderson & C.C.Davis
Malpighiaceae	<i>Heteropterys dumetorum</i> (Griseb.) Nied.
Malpighiaceae	<i>Heteropterys macrostachya</i> A. Juss.
Malpighiaceae	<i>Heteropterys mathewsana</i> A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Heteropterys megaptera</i> A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Hiraea fagifolia</i> (DC.) A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Hiraea silvicola</i> C.E. Anderson
Malpighiaceae	<i>Lophanthera lactescens</i> Ducke
Malpighiaceae	<i>Mascagnia cordifolia</i> (A.Juss.) Griseb.
Malpighiaceae	<i>Mascagnia glabrata</i> W.R.Anderson & C.C.Davis
Malpighiaceae	<i>Mascagnia tucuruensis</i> C.E.Anderson
Malpighiaceae	<i>Niedenzuella acutifolia</i> (Cav.) W.R.Anderson
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon paraense</i> C.E.Anderson
Malpighiaceae	<i>Stigmaphyllon sinuatum</i> (DC.) A.Juss.
Malpighiaceae	<i>Tetrapteryx discolor</i> (G.Mey.) DC.
Malpighiaceae	<i>Tetrapteryx mucronata</i> Cav.
Malvaceae	<i>Christiana mennegae</i> (Jans.-Jac. & Westra) Kubitzki
Malvaceae	<i>Helicteres eitenii</i> Leane
Malvaceae	<i>Quararibea ochrocalyx</i> (K.Schum.) Vischer
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.
Marantaceae	(Rudge) Körn.
Marantaceae	<i>Goeppertia</i> sp.
Marantaceae	<i>Hylaeanthus hexantha</i> (Poepp. & Endl.) A.M.E.Jonker & Jonker
Marantaceae	<i>Hiraea silvicola</i> C.E. Anderson
Marantaceae	<i>Ischnosiphon gracilis</i>
Marantaceae	<i>Ischnosiphon gracilis</i> (Rudge) Körn.
Marantaceae	<i>Monotagma plurispicatum</i> (Körn.) K.Schum.
Marcgraviaceae	<i>Norantea guianensis</i> Aubl.
Melastomataceae	<i>Aciotis acuminifolia</i> (Mart. ex DC.) Triana
Melastomataceae	<i>Aciotis purpurascens</i> (Aubl.) Triana
Melastomataceae	<i>Bellucia egensis</i> (DC.) Penneys, Michelangeli, Judd, and Almeda
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana
Melastomataceae	<i>Bellucia mespiloides</i> (Miq.) Macbr.
Melastomataceae	<i>Clidemia capitellata</i> (Bonpl.) D.Don
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D.Don
Melastomataceae	<i>Clidemia microthyrsa</i> R.O.Williams
Melastomataceae	<i>Clidemia octona</i> (Bonpl.) L.O.Williams
Melastomataceae	<i>Ernestia cordifolia</i> O. Berg ex Triana
Melastomataceae	<i>Henriettea duckeana</i> (Hoehne) Penneys, Michelangeli, Judd et Almeda
Melastomataceae	<i>Henriettea ramiflora</i> (Sw.) DC.
Melastomataceae	<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.
Melastomataceae	<i>Leandra micropetala</i> (Naudin) Cogn.
Melastomataceae	<i>Leandra solenifera</i> (DC.) Cogn.

Melastomataceae	<i>Miconia affinis</i> DC.
Melastomataceae	<i>Miconia alata</i> (Aubl.) DC.
Melastomataceae	<i>Miconia ampla</i> Triana
Melastomataceae	<i>Miconia bracteata</i> (DC.) Triana
Melastomataceae	<i>Miconia calvescens</i> DC.
Melastomataceae	<i>Miconia ceramicarpa</i> (DC.) Cogn.
Melastomataceae	<i>Miconia chrysophylla</i> (Rich.) Urb.
Melastomataceae	<i>Miconia cuspidata</i> Naudin
Melastomataceae	<i>Miconia egensis</i> Cogn.
Melastomataceae	<i>Miconia eriodonta</i> DC.
Melastomataceae	<i>Miconia heliotropoides</i> Triana
Melastomataceae	<i>Miconia holosericea</i> (L.) DC.
Melastomataceae	<i>Miconia lappacea</i> (DC.) Triana
Melastomataceae	<i>Miconia lateriflora</i> Cogn.
Melastomataceae	<i>Miconia manauara</i> R. Goldenb., Caddah, Michelangeli &
Melastomataceae	<i>Miconia matthaei</i> Naudin
Melastomataceae	<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.
Melastomataceae	<i>Miconia pyrifolia</i> Naudin
Melastomataceae	<i>Miconia ruficalyx</i> Gleason
Melastomataceae	<i>Miconia traillii</i> Cogn.
Melastomataceae	<i>Mouriri acutiflora</i> Naudin
Melastomataceae	<i>Mouriri brachyanthera</i> Ducke
Melastomataceae	<i>Mouriri cearensis</i> Huber
Melastomataceae	<i>Mouriri duckeana</i> Morley
Melastomataceae	<i>Mouriri sagotiana</i> Triana
Melastomataceae	<i>Mouriri vernicosa</i> Naudin
Melastomataceae	<i>Pterolepis buraeavii</i> Cogn.
Melastomataceae	<i>Pterolepis trichotoma</i> (Rottb.) Cogn.
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.
Meliaceae	<i>Trichilia pleeana</i> (A. Juss.) C. DC.
Menispermaceae	<i>Cissampelos laxiflora</i> Moldenke
Monimiaceae	<i>Mollinedia ovata</i> Ruiz & Pav.
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> subsp. <i>interjectum</i> C. C. Berg
Moraceae	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg
Moraceae	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.
Moraceae	<i>Ficus obtusiuscula</i> (Miq.) Miq.
Moraceae	<i>Ficus paraensis</i> (Miq.) Miq.
Moraceae	<i>Ficus trigona</i> L. f.
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.
Moraceae	<i>Maquira guianensis</i> Aubl.
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul
Moraceae	<i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.
Moraceae	<i>Trymatococcus amazonicus</i> Poepp. & Endl.
Myrtaceae	<i>Calypttranthes bipennis</i> O. Berg
Myrtaceae	<i>Calypttranthes longifolia</i> O. Berg
Myrtaceae	<i>Calypttranthes lucida</i> Mart. ex DC.

Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp.
Myrtaceae	<i>Eugenia anastomosans</i> DC.
Myrtaceae	<i>Eugenia densiracemosa</i> Mazine & Faria
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl
Myrtaceae	<i>Eugenia ramiflora</i> Desv. ex Ham.
Myrtaceae	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.
Myrtaceae	<i>Myrcia pyrifolia</i> (Desv. ex Ham.) Nied.
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.
Myrtaceae	<i>Myrciaria glomerata</i> O.Berg
Myrtaceae	<i>Psidium acutangulum</i> DC.
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.
Nyctaginaceae	<i>Guapira venosa</i> (Choisy) Lundell
Nyctaginaceae	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.
Nyctaginaceae	<i>Neea macrophylla</i> Poepp. & Endl.
Nyctaginaceae	<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.
Olacaceae	<i>Cathedra acuminata</i> (Benth.) Miers
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.
Olacaceae	<i>Heisteria scandens</i> Ducke
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.
Onagraceae	<i>Ludwigia decurrens</i> Walter
Onagraceae	<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara
Onagraceae	<i>Ludwigia erecta</i> (L.) H.Hara
Onagraceae	<i>Ludwigia latifolia</i> (Benth.) H.Hara
Orchidaceae	<i>Aspasia variegata</i> Lindl.
Orchidaceae	<i>Brassia caudata</i> (L.) Lindl.
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum insectiferum</i> Barb.Rodr.
Orchidaceae	<i>Camaridium ochroleucum</i> Lindl.
Orchidaceae	<i>Catasetum</i> sp.
Orchidaceae	<i>Chaubardia klugii</i> (C.Schweinf.) Garay
Orchidaceae	<i>Chaubardia</i> sp..
Orchidaceae	<i>Cynoches manoelae</i> V.P.Castro & Campacci
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium andersonii</i> (Lamb. ex Andrews) R.Br.
Orchidaceae	<i>Encyclia linearifolioides</i> (Kraenzl.) Hoehne
Orchidaceae	<i>Encyclia randii</i> (Barb.Rodr.) Porto & Brade
Orchidaceae	<i>Epidendrum amblostomoides</i> Hoehne
Orchidaceae	<i>Epidendrum macrocarpum</i> Rich.
Orchidaceae	<i>Erycina pusilla</i> (L.) N.H.Williams & M.W.Chase
Orchidaceae	<i>Ionopsis utricularioides</i> (Sw.) Lindl.
Orchidaceae	<i>Laelia gloriosa</i> (Rchb.f.) L.O.Williams
Orchidaceae	<i>Lockhartia ludibunda</i> Rchb.f.
Orchidaceae	<i>Notylia platyglossa</i> Schltr.
Orchidaceae	<i>Oncidium baueri</i> Lindl.
Orchidaceae	<i>Orleanesia amazonica</i> Barb.Rodr.
Orchidaceae	<i>Ornithocephalus bicornis</i> Lindl.
Orchidaceae	<i>Polystachya foliosa</i> (Hook.) Rchb.f.
Orchidaceae	<i>Prosthechea vespa</i> (Vell.) W.E.Higgins

Orchidaceae	<i>Sarcoglottis grandiflora</i> (Hook.) Klotzsch
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis stellata</i> Lodd. ex Lindl.
Passifloraceae	<i>Passiflora glandulosa</i> Cav.
Passifloraceae	<i>Passiflora riparia</i> Mart. ex Mast.
Passifloraceae	<i>Passiflora tholozanii</i> Sacco
Passifloraceae	<i>Passiflora vespertilio</i> L.
Piperaceae	<i>Peperomia macrostachya</i> (Vahl) A.Dietr.
Piperaceae	<i>Peperomia obtusifolia</i> (L.) A.Dietr.
Piperaceae	<i>Peperomia uaupesensis</i> Yunck.
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.
Piperaceae	<i>Piper aequale</i> Vahl
Piperaceae	<i>Piper aleyreanum</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper anonifolium</i> Kunth
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl. var. <i>arboreum</i>
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> var. <i>hirtellum</i> Yunck.
Piperaceae	<i>Piper belterraense</i> Yunck.
Piperaceae	<i>Piper carniconnectivum</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper crassinervium</i> Kunth
Piperaceae	<i>Piper cyrtopodon</i> (Miq.) C.DC.
Piperaceae	<i>Piper demeraranum</i> (Miq.) C.DC.
Piperaceae	<i>Piper dilatatum</i> Rich.
Piperaceae	<i>Piper goeldii</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper hispidum</i> Sw.
Piperaceae	<i>Piper hoffmannseggianum</i> Roem. & Schult.
Piperaceae	<i>Piper hostmannianum</i> (Miq.) C.DC.
Piperaceae	<i>Piper krukoffii</i> Yunck.
Piperaceae	<i>Piper</i> sp.
Piperaceae	<i>Piper manausense</i> Yunck.
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i> Jacq.
Piperaceae	<i>Piper nematanthera</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper obliquum</i> Ruiz & Pav.
Piperaceae	<i>Piper pellitum</i> C.DC.
Piperaceae	<i>Piper reticulatum</i> L.
Poaceae	<i>Actinocladum verticillatum</i> (Nees) McClure ex Soderstr.
Poaceae	<i>Arthrostyidium scandens</i> McClure
Poaceae	<i>Guadua paniculata</i> Munro
Poaceae	<i>Lasiacis ligulata</i> Hitchc. & Chase
Poaceae	<i>Olyra latifolia</i> L.
Poaceae	<i>Pariana imberbis</i> Nees
Poaceae	<i>Pariana lunata</i> Nees
Poaceae	<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga
Poaceae	<i>Paspalum lanciflorum</i> Nees ex Steud.
Poaceae	<i>Pharus lappulaceus</i> Aubl.
Poaceae	<i>Pharus parvifolius</i> Nash
Poaceae	<i>Pharus virescens</i> Döll
Poaceae	<i>Streptostachys asperifolia</i> Desv.
Polygalaceae	<i>Caamembeca spectabilis</i> (DC.) J.F.B.Pastore
Polygalaceae	<i>Securidaca diversifolia</i> (L.) S.F.Blake

Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.
Polygonaceae	<i>Ruprechtia brachysepala</i> Meisn.
Pontederiaceae	<i>Heteranthera reniformis</i> Ruiz & Pav.
Primulaceae	<i>Clavija macrophylla</i> (Link ex Roem. & Schult.) Miq.
Primulaceae	<i>Cybianthus amplus</i> (Mez) G.Agostini
Ranunculaceae	<i>Clematis brasiliiana</i> DC.
Rhizophoraceae	<i>Cassipourea peruviana</i> Alston
Rubiaceae	<i>Bertiera guianensis</i> Aubl.
Rubiaceae	<i>Borreria ocymifolia</i> (Roem. & Schult.) Bacigalupo & E.L.Cabral
Rubiaceae	<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.
Rubiaceae	<i>Eumachia inconspicua</i> (C.M.Taylor) C.M.Taylor & Razafim.
Rubiaceae	<i>Faramea capillipes</i> Müll.Arg.
Rubiaceae	<i>Palicourea deflexa</i> (DC.) Borhidi
Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.
Rubiaceae	<i>Psychotria iodotricha</i> Müll.Arg.
Rubiaceae	<i>Psychotria trichocephala</i> Poepp. & Endl.
Rubiaceae	<i>Remijia amazonica</i> K.Schum.
Rubiaceae	<i>Schizocalyx cuspidatus</i> (A.St.-Hil.) Kainul. & B. Bremer
Rubiaceae	<i>Spermacoce</i> sp.
Rutaceae	<i>Angostura quinquefolia</i> Kallunki
Rutaceae	<i>Conchocarpus grandis</i> Kallunki
Rutaceae	<i>Conchocarpus ucayalinus</i> (Huber) Kallunki & Pirani
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.
Rutaceae	<i>Ertela trifolia</i> (L.) Kuntze
Rutaceae	<i>Erythrochiton brasiliensis</i> Nees & Mart.
Rutaceae	<i>Esenbeckia cowanii</i> Kaastra
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.
Rutaceae	<i>Esenbeckia pilocarpoides</i> Kunth
Rutaceae	<i>Galipea congestiflora</i> Pirani
Rutaceae	<i>Metrodorea flavida</i> K.Krause
Rutaceae	<i>Pilocarpus carajaensis</i> Skorupa
Rutaceae	<i>Pilocarpus microphyllus</i> Stapf ex Wardlew.
Rutaceae	<i>Rauia prancei</i> W.A.Rodrigues & M.F.Silva
Rutaceae	<i>Rauia resinosa</i> Nees & Mart.
Rutaceae	<i>Ravenia biramosa</i> Ducke
Rutaceae	<i>Spiranthera parviflora</i> Sandwith
Rutaceae	<i>Zanthoxylum apiculatum</i> (Sandwith) P.G.Waterman
Rutaceae	<i>Zanthoxylum ekmanii</i> (Urb.) Alain
Rutaceae	<i>Zanthoxylum gardneri</i> Engl.
Rutaceae	<i>Zanthoxylum monogynum</i> A.St.-Hil.
Salicaceae	<i>Casearia combaymensis</i> Tul.
Salicaceae	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth
Salicaceae	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer
Salicaceae	<i>Casearia spruceana</i> Benth. ex Eichler
Salicaceae	<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.
Salicaceae	<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth

Salicaceae	<i>Laetia</i> sp.
Salicaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler
Salicaceae	<i>Ryania canescens</i> Eichler
Salicaceae	<i>Ryania pyrifera</i> (Rich.) Sleumer
Salicaceae	<i>Ryania speciosa</i> Vahl
Santalaceae	<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler
Santalaceae	<i>Phoradendron mucronatum</i> (DC.) Krug & Urb.
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.
Sapindaceae	<i>Allophylus strictus</i> Radlk.
Sapindaceae	<i>Matayba inelegans</i> Spruce ex Radlk.
Sapindaceae	<i>Paullinia rugosa</i> Benth. ex Radlk.
Sapindaceae	<i>Paullinia stellata</i> Radlk.
Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.
Sapindaceae	<i>Serjania caracasana</i> (Jacq.) Willd.
Sapindaceae	<i>Serjania confertiflora</i> Radlk.
Sapindaceae	<i>Serjania fuscifolia</i> Radlk.
	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> subsp. <i>pachycarpum</i> Pires & T.D.Penn.
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre
Sapotaceae	<i>Pouteria coriacea</i> (Pierre) Pierre
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.
Sapotaceae	<i>Pouteria jariensis</i> Pires & T.D.Penn.
Sapotaceae	<i>Pouteria manaosensis</i> (Aubrev. & Pellegr.) T.D.Penn.
Sapotaceae	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma
Simaroubaceae	<i>Homalolepis cedron</i> (Planch.) Devecchi & Pirani
Simaroubaceae	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.
Smilacaceae	<i>Smilax syphilitica</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.
Solanaceae	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltdl.
Solanaceae	<i>Brunfelsia mire</i> Monach.
Solanaceae	<i>Cestrum latifolium</i> Lam.
Solanaceae	<i>Lycianthes pauciflora</i> (Vahl) Bitter
Solanaceae	<i>Markea longiflora</i> Miers
Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.
Solanaceae	<i>Solanum acanthodes</i> Hook.f.
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.
Solanaceae	<i>Solanum campaniforme</i> Roem. & Schult.
Solanaceae	<i>Solanum coriaceum</i> Dunal
Solanaceae	<i>Solanum crinitum</i> Lam.
Solanaceae	<i>Solanum leucocarpon</i> Dunal
Solanaceae	<i>Solanum rubiginosum</i> Vahl
Solanaceae	<i>Solanum rugosum</i> Dunal
Solanaceae	<i>Solanum schlechtendalianum</i> Walp.
Solanaceae	<i>Solanum semotum</i> M.Nee
Solanaceae	<i>Solanum sisymbriifolium</i>
Solanaceae	<i>Solanum subinerme</i> Jacq.
Solanaceae	<i>Solanum tegore</i> Aubl.
Solanaceae	<i>Solanum torvum</i> Sw.

Solanaceae	<i>Solanum uncinellum</i> Lindl.
Solanaceae	<i>Solanum velutinum</i> Dunal
Turneraceae	<i>Turnera glaziovii</i> Urb.
Turneraceae	<i>Turnera laciniata</i> Arbo
Turneraceae	<i>Turnera melochioides</i> var. <i>latifolia</i> Urb.
Urticaceae	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.
	<i>Coussapoa asperifolia</i> subsp. <i>magnifolia</i> (Trécul) Akkermans & C.C.Berg
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.
Urticaceae	<i>Urera caracasana</i> (Jacq.) Griseb.
Verbenaceae	<i>Citharexylum macrochlamys</i> Pittier
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.
Verbenaceae	<i>Lippia paranensis</i> (Moldenke) T.R.S.Silva & Salimena
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl
Violaceae	<i>Calyptrion arboreum</i> (L.) Paula-Souza
Violaceae	<i>Leonia glycyarpa</i> Ruiz & Pav.
Violaceae	<i>Noisettia orchidiflora</i> (Rudge) Ging.
Violaceae	<i>Rinorea</i> sp. .
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i> (Benth.) Sprague & Sandwith
Violaceae	<i>Rinorea pubiflora</i> (Benth.) Sprague & Sandwith var. <i>pubiflora</i>
Violaceae	<i>Rinorea riana</i> Kuntze
Violaceae	<i>Rinoreocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke
Vitaceae	<i>Cissus apendiculata</i> Lombardi
Vitaceae	<i>Cissus erosa</i> Rich.
Vitaceae	<i>Cissus gongylodes</i> (Baker) Planch.
Vitaceae	<i>Cissus peruviana</i> Lombardi
Vitaceae	<i>Cissus tinctoria</i> Mart.
Vochysiaceae	<i>Erismia uncinatum</i> Warm.
