



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-2201

Junho, 2003

Documentos 168

Identificação Botânica na Amazônia: Situação Atual e Perspectivas

Regina Célia Viana Martins-da-Silva
Michael G. Hopkins
Ian S. Thompson

Belém, PA
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 299-4500
Fax: (91) 276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Joaquim Ivanir Gomes
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho
Expedito Ubirajara Peixoto Galvão
João Tomé de Farias Neto
Joaquim Ivanir Gomes
José de Brito Lourenço Júnior

Revisores Técnicos

Joaquim Ivanir Gomes – Embrapa Amazônia Oriental
Raimunda Conceição de Vilhena Potiguara – MPEG
Silvane Tavares Rodrigues – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Normalização bibliográfica: Silvio Leopoldo Lima Costa
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

1ª edição

1ª impressão (2003): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Martins-da-Silva, Regina Célia Viana

Identificação botânica na Amazônia: situação atual e perspectivas/
Regina Célia Viana Martins-da-Silva, Michael G. Hopkins, Ian S.
Tompson. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

81p.; 21cm. – (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 168).

ISSN 1517 –2201

1. Planta – Identificação – Amazônia – Brasil. 2. Taxonomia.
I. Hopkins, Michael G. II. Thompson, Ian. III. Título. IV. Série.

CDD 581.012

Autores

Regina Célia Viana Martins-da-Silva

Bióloga, M.Sc. em Ciências Biológicas, Pesquisadora da
Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48,
CEP 66017-970, Belém, PA.

E-mail: regina@cpatu.embrapa.br

Michael G. Hopkins

Biólogo, Ph.D., Vice-Presidente da ONG-Sociedade Civil
para Pesquisa e Conservação da Amazônia - Sapeca

Ian S. Thompson

Eng. Ftal., M.Sc., Department for International
Development - DFID

Agradecimentos

Os autores expressam seus agradecimentos pela colaboração para realização deste trabalho, à Adriana D. C. Costa, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo-IPT; Ana Célia de Mendonça, Lilian Procópio, Manoel dos Reis Cordeiro, Marijane da C. Nascimento e Paulo A.C.L. Assunção, da Sociedade Civil para Pesquisa e Conservação da Amazônia-Sapeca; Ana Telma Melo, Ariane Costa e Cristiane do Rosário da Escola Agrotécnica JK; Antônio Abelardo Leite da Treviso/Maflops; Antônio Sérgio Lima da Silva, Claudia Urbinati, Léa Carreira, Raimunda V. Potiguara, Ricardo S. Secco e Silvia Galuppo, do Museu Paraense Emílio Goeldi-MPEG; Carlos Alberto Cid Ferreira e Francisco Vasconcellos do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA; César de Souza Pinheiro e Maureen Peggy Sandel, da Fundação Floresta Tropical-FFT; Ely Simone Gurgel, Flávia Cristina Araújo Lucas e Marco Antônio Menezes Neto, da Universidade Federal do Pará-UFGPA; Evandro Ferreira da Universidade Federal do Acre-Ufac; Evaristo de Souza Terezo, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD; Flávio Augusto de S. Contente da Funverde-Bosque Rodrigues Alves; Gracialda Costa Ferreira, do Programa de Pós-Graduação Capes/Ufra; Ivan Luís Guedes de Aragão, da Assessoria de Meio Ambiente da Rede Celpa; Jair da Costa Freitas, João Carlos Lima de Oliveira, Joaquim Ivanir Gomes, Manoel Lázaro Trindade de Jesus, Miguel Pastana do Nascimento, Milton Kanashiro, Noemi Vianna Martins Leão, Silvane Tavares Rodrigues e Sônia Helena Santos, da Embrapa Amazônia Oriental; José Carlos Damaceno, da Organização Internacional de Madeira Tropical-ITTO; Manoel Euclides do Nascimento e Paulo César Vasconcelos da Universidade Federal Rural da Amazônia-Ufra; Peter Coventry e Romy Brandão Sato, do Department for International Development-DFID; Rosângela Sarquis, do Instituto Estadual de Pesquisas do Amapá-IEPA; Sandro Bracchi, da Juruá Florestal Ltda.; Tarciso Filgueiras, das Faculdades Integradas, Planaltina-DF (UPI), Universidade de Brasília (UnB), Universidade de Campinas (Unicamp); Valdinar Ferreira de Souza - Cikel Brasil Verde; e Vera Coradin, do Laboratório de Produtos Florestais-LPF/Ibama.

Registra-se, também, nesta oportunidade, os agradecimentos a todos que participaram do evento, das diversas maneiras, financiando, preparando material, desenvolvendo atividades, proferindo palestras, discutindo, emitindo opiniões e ou apresentando resultados.

Apresentação

A diversidade de nomes vernaculares (populares) na Amazônia dificulta sobremaneira a identificação correta das plantas regionais, visto que existem inúmeros nomes populares para uma única espécie, conforme os Catálogos de árvores do Brasil (1996 e 2001).

A nomenclatura científica expressa em linguagem universal propicia a uniformidade de informação entre cientistas e usuários de um modo geral. O projeto Dendrogene (Embrapa Amazônia Oriental/DIFID), visando melhorar o processo de identificação botânica na Amazônia, programou diversas atividades envolvendo desde treinamento até a produção de material didático inerente a esse processo. Com base nesse contexto, foi realizado um workshop em 2001, sob o título “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”, o qual reuniu institutos de pesquisa, indústrias e técnicos que trabalham no campo identificando plantas (mateiros). Durante esse evento, foram proferidas oito palestras relevantes, seguidas de debates e trabalhos de grupo que, no conjunto, resultaram na elaboração do presente documento.

É com grande satisfação que a Embrapa Amazônia Oriental, a Sociedade Civil para a Pesquisa e Conservação da Amazônia-Sapeca e o Department for International Development-DFID apresentam este trabalho à comunidade técnico-científica e à sociedade como um todo, que é uma síntese dos resultados discutidos durante o workshop, visando dar um passo inédito para ampliar cada vez mais os estudos botânicos, formação de parataxônomos e produção de material didático capaz de proporcionar um avanço na busca de soluções para o problema da identificação de plantas na Amazônia, sendo o evento um marco na botânica amazônica, visto que foi a primeira vez que vários segmentos da sociedade se reuniram para tentar analisar e encontrar soluções para os problemas relacionados à identificação botânica na Região.

Emanuel Adilson Souza Serrão

Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Identificação Botânica na Amazônia: Situação Atual e Perspectivas	11
Introdução	11
Importância da identificação correta dos espécimes vegetais	12
Situação atual do processo de identificação botânica na Amazônia	15
Como e por que foi elaborado este trabalho	16
Resumo do workshop “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”	16
Entraves para identificação correta dos espécimes vegetais botânicos	20
Sugestões para melhorar o processo de identificação botânica	21
Atores envolvidos com o processo de identificação botânica	23
Ações para melhorar o processo de identificação	24
Produção de material didático	24
Treinamentos	25
Banco de mateiros (catálogo de mateiros)	25
Reconhecimento da profissão de parataxônomo	26
Demais ações	26
Palestras proferidas durante o workshop “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”	28
Sumário executivo do Projeto Dendrogene	77
Considerações Finais	79
Referências Bibliográficas	79
Anexo: Resumo executivo	80

Identificação Botânica na Amazônia: Situação Atual e Perspectivas¹

Regina Célia Viana Martins-da-Silva

Michael G. Hopkins

Ian S. Thompson

Introdução

Os inventários florestais baseados, apenas, em nomes vernaculares provocam muitos equívocos e, às vezes, até mesmo erros irreparáveis na denominação das espécies. Tais denominações variam bastante de uma região para outra e, em muitos casos, dentro de uma mesma região, dependendo de quem as utiliza. Porém, a nomenclatura científica, expressa em linguagem universal, denomina a mesma planta com um único nome, em qualquer lugar do mundo, oferecendo maior segurança para os usuários. Por essa razão, a nomenclatura científica permite o diálogo entre cientistas de diferentes países e regiões, promovendo acesso às informações necessárias ao desenvolvimento da pesquisa em diversas áreas do conhecimento.

Não existe uma padronização entre as nomenclaturas vernacular e científica. Uma espécie pode receber diversos nomes vernaculares, bem como várias espécies podem ser designadas por um único nome vernacular. Essa problemática encontra-se muito bem expressa no livro lançado pelo Laboratório de Produtos Florestais do Ibama (Camargos et al. 1996), o qual compreende uma relação de nomes científicos e vernaculares, em que se pode observar que para um mesmo nome vernacular, há uma relação contendo mais de dez nomes científicos e que, para um mesmo nome científico, há uma relação com diversos nomes vernaculares. Isso torna difícil relacionar um nome vernacular a um científico. A obtenção do nome de uma planta a partir apenas de seu nome vernacular, é um procedimento duvidoso do ponto de vista científico.

¹Cooperação Bilateral Brasil/Reino Unido – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa/ Department for International Development-DFID.

Visando contribuir para melhorar o processo de identificação botânica na Amazônia, o projeto *Dendrogene* (Conservação Genética em Florestas Manejadas na Amazônia)¹ programou uma série de atividades envolvendo desde treinamento até a produção de materiais didáticos específicos para auxiliar no processo de identificação botânica. Para elaboração dos referidos materiais, estão sendo desenvolvidos estudos envolvendo dados morfológicos de órgãos reprodutivos e vegetativos, bem como anatomia de madeira e germinação de espécies comerciais. Dentro desse contexto, foi programado o workshop “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”, visando elaborar um plano de ação capaz de melhorar, na Região Amazônica, a precisão das identificações botânicas de espécimes com potencial econômico.

Importância da identificação correta dos espécimes vegetais

A utilização apenas da nomenclatura vernacular, durante as transações comerciais de madeira, implica em conseqüências financeiras graves. Pode-se exemplificar o caso do “tauari”, que designa popularmente algumas espécies de Lecythidaceae, até mesmo de diferentes gêneros. Por se tratarem de diferentes gêneros, as propriedades físicas e mecânicas, os dados tecnológicos, secagem, trabalhabilidade, durabilidade, rendimento na serraria e o uso da madeira podem ser diferentes, pois são peculiares à espécie; podendo não fornecer a qualidade esperada do produto como um todo e causar, conseqüentemente, a diminuição do preço ou a perda do mercado durante a comercialização. Caso um empresário efetue a venda de um lote de tauari composto por *Couratari guianensis* Aubl. para um comprador que, futuramente, encomenda, novamente, tauari, porém o empresário envia *Cariniana micrantha* Ducke; o comprador irá receber um produto com características diferentes das esperadas, podendo esse fato contribuir até mesmo para a devolução do produto. Outro fato importante é que por falta da identificação correta, pode haver perda financeira, quando uma madeira mais cara é vendida como a mais barata, como foi constatado durante a análise anatômica de madeiras comercializadas em serrarias no Município de Belém, dentre as quais, foi encontrada *Hymenaea courbaril* L. sendo comercializada como “angelim”, quando na verdade *Hymenaea courbaril* L. é o “jatobá”, madeira de preço, no mercado, superior ao do “angelim”. Muitas das vezes, o empresário só se dá conta de que a árvore não é exatamente a espécie que o mercado está exigindo, quando já foi derrubada, investindo, dessa forma, tempo e dinheiro, além de, ainda, precisar de mais tempo e dinheiro para retirá-la do pátio; esse

fato pode ser exemplificado com a “muiracatiara” que é conhecida como sendo de dois tipos, uma que se apresenta rajada e outra lisa, porém essa diferença só é percebida depois que a árvore é derrubada; no entanto, essa diferença existe por se tratar de duas espécies distintas, que são *Astronium lecointei* Ducke e *Astronium gracile* Engl.. Caso essas espécies fossem identificadas ainda em pé, facilitaria bastante o planejamento do trabalho.

Além de garantir a integridade durante as transações comerciais, a identificação correta dos espécimes proporciona ao empresário que trabalha com produtos da floresta, o conhecimento real de seu estoque, possibilitando a elaboração dos planos com maior segurança.

Essa problemática inerente à precisão da identificação científica torna-se ainda mais grave quando se refere às plantas medicinais. Deve-se ter certeza absoluta da denominação correta da espécie da qual estão sendo extraídos os princípios ativos e que, conseqüentemente, serão indicados para uso terapêutico. Como foi comentado, anteriormente, cada espécie apresenta características peculiares, e por isso, os princípios ativos de cada uma apresentarão diferenças que causam efeitos diversos.

Para a conservação das espécies, a precisão no processo de identificação é altamente relevante, visto que em muitos casos, pode estar havendo exploração de uma espécie rara ou em via de extinção, podendo haver uma outra capaz de originar um produto de qualidade similar, a qual poderia ser utilizada em substituição, preservando, dessa maneira, a espécie ameaçada. Caso as matrizes não sejam identificadas corretamente, no momento da seleção pode-se escolher indivíduos de espécies diferentes na expectativa de que todos sejam da mesma espécie, não assegurando uma população mínima para a regeneração.

Considerando os problemas mencionados anteriormente, Harlow et al. (1991) afirmaram que os nomes vernaculares não devem ser utilizados em comunicações científicas devido à ausência de precisão. Segundo Murça-Pires (Pires-O'Brien, 1995), os inventários realizados com objetivo estritamente econômico, usando apenas a nomenclatura vernacular, apresentam limitações do ponto de vista científico.

A obtenção da nomenclatura científica requer metodologia específica que deve ser criteriosamente utilizada, a fim de minimizar erros. A identificação correta das espécies é um dos pré-requisitos para o sucesso do manejo, ou seja, propiciando a continuidade das espécies. Para que haja êxito na implantação de um plano de manejo de uma floresta é fundamental, dentre outros requisitos, que se conheçam as espécies utilizadas no manejo, a fim de se planejar o seu uso, de forma a garantir a continuidade das mesmas.

Tanto na Amazônia como em outras regiões tropicais, não há outras possibilidades de identificar a biodiversidade regional se não for através da literatura e da comparação com o material existente nas coleções científicas. Isso é válido tanto para a Botânica quanto para a Zoologia. Os especialistas que podem identificar as espécies utilizando os Herbários e as coleções zoológicas, lamentavelmente, são atualmente, em número bastante reduzido. Além dos investimentos técnico e financeiro, é importante estimular o interesse pela Taxonomia e Sistemática nos cursos de graduação, mostrando a importância dessas áreas como ciência fundamental capaz de subsidiar as ciências aplicadas.

Atualmente, declara-se, de forma enfática e autoritária, que o futuro da Amazônia será solucionado pela utilização dos recursos genéticos regionais; porém, a maioria das pessoas que faz essas afirmativas não se dá conta de que os herbários amazônicos armazenam um número bastante significativo de amostras dos recursos genéticos vegetais da região, altamente importantes no processo de planejamento de utilização, capazes de promover a identificação das espécies e fornecer informações relevantes, como por exemplo, as áreas de ocorrência dessas espécies, suas características morfológicas vegetativa e reprodutiva, bem como seus usos. Isso torna esses herbários um patrimônio da humanidade, uma vez que a floresta amazônica é um dos últimos representantes de floresta tropical úmida, onde se abriga o maior índice de biodiversidade do Planeta. Há, portanto, necessidade de conservar esses acervos e aumentá-los de forma a se obter a representatividade da magnitude da flora amazônica. Porém, esses herbários contam com número insuficiente de recursos humanos, principalmente pesquisadores especializados em taxonomia, o que dificulta tanto a conservação, quanto ao crescimento desses acervos e vem preocupando imensamente a comunidade científica, não só nacional, como internacional.

Situação atual do processo de identificação botânica na Amazônia

Primeiramente, há necessidade de considerar a mega diversidade biológica da Amazônia, fato que dificulta consideravelmente o processo de identificação, visto que o tempo para conhecer e apreender as características desse imenso número de espécies é bastante considerável.

Poucos são os profissionais capazes de identificar corretamente espécimes vegetais na Amazônia, pois o número de taxonomistas que atua nessa Região é bastante reduzido, como também, de parataxônomos. A maioria dos taxonomistas atua em projetos específicos de taxonomia e a minoria desenvolve atividades em projetos multidisciplinares.

Em muitos projetos, as ações desenvolvidas demandam de identificação botânica, e como não há taxonomistas na equipe, essa atividade é desenvolvida por um "mateiro", muitas das vezes, bastante inexperiente, pois os mais experientes, por serem poucos e levarem muitos anos para acumular o nível de conhecimento, são supervalorizados, cobrando diárias muito altas, o que torna inviável aos projetos cujos recursos financeiros são escassos.

Atualmente, é muito difícil aprovar projeto especificamente taxonômico, dificultando, dessa forma, o treinamento de recursos humanos nessa área e desestimulando a formação de novos taxonomistas.

Poucos são os profissionais que, voluntariamente, freqüentam os herbários da Região a fim de checar a identificação das espécies com as quais estão trabalhando; quando o fazem, muitas vezes é por exigência das revistas nas quais tentam publicar seus trabalhos, pois as amostras testemunha de sua pesquisa precisam ser registradas em um herbário indexado.

A identificação é o primeiro passo para se trabalhar com determinada espécie, pois os dados produzidos terão que fazer referência ao nome da espécie. Através do nome científico pode se obter um mundo de informações sobre determinada espécie.

Como e por que foi elaborado este trabalho

Este trabalho resulta do workshop “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”, que aconteceu em Belém, nos dias 10 e 11 de dezembro de 2001, onde estiveram reunidos cerca de 50 pessoas, incluindo técnicos, pesquisadores, professores universitários e madeireiros.

O referido workshop foi realizado no âmbito do Projeto *Dendrogene* (Conservação Genética em Florestas Manejadas na Amazônia), o qual é parte da Cooperação Brasil/Reino Unido (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-Embrapa/ Department for International Development-DFID). Um dos resultados esperados, desse projeto, é o desenvolvimento da capacidade dos profissionais, que atuam com o manejo florestal e pesquisadores de áreas afins, de identificar corretamente importantes espécimes arbóreos comerciais. Para que esse resultado seja alcançado, várias ações estão sendo desenvolvidas voltadas à produção de material didático e treinamentos. Porém, a equipe sentiu necessidade de discutir os problemas inerentes à identificação botânica de forma mais ampla, ou seja, envolvendo técnicos, pesquisadores, professores, empresários e madeireiros, para que juntos pudessem desenvolver um plano estratégico que possa auxiliar na melhoria desse processo. Para promover essa discussão, trocar e avaliar experiências em identificação botânica, abordando a relevância desse processo para o Manejo Florestal, na Amazônia, e as dificuldades para realizá-lo com sucesso; bem como elaborar um plano de ação contendo diretrizes que possam minimizar essas dificuldades na região, foi então elaborado o referido workshop.

Resumo do workshop “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”

O workshop foi planejado com objetivo de trocar e avaliar experiências em identificação botânica, abordando a relevância desse processo para o Manejo Florestal na Amazônia e as dificuldades para realizá-lo com sucesso; bem como elaborar um plano de ação contendo diretrizes que possam minimizar essas dificuldades na região (Anexo 1). Foram convidadas cerca de 50 pessoas provenientes de instituições de pesquisa, universidades e empresas madeireiras, que precisam de alguma maneira da identificação correta das espécies em suas atividades profissionais.

O workshop foi realizado em Belém, durante dois dias, sendo composto por palestras e trabalhos de grupos inerentes à identificação botânica. As palestras aconteceram no período da manhã do primeiro dia. A primeira palestra intitulada “O problema da identificação botânica na Amazônia” foi abordada por três palestrantes, sendo um Eng. Florestal, um madeireiro e um parataxônomo. As colocações, além de relevantes, ficaram muito interessante, visto que as abordagens foram diferentes, devido às áreas de atuação de cada palestrante, porém, todos enfatizaram um ponto comum que foi a necessidade de se trabalhar com a identificação correta, mostrando os prejuízos e as dificuldades causados pela identificação errada. O Eng. Florestal, consultor do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD, Evaristo Terezo, evidenciou que a ausência de padronização entre a nomenclatura vernacular e a científica dificulta o monitoramento das informações relacionadas aos planos de manejo e às cadeias de produção e distribuição, bem como a comercialização dos produtos da base florestal. Ao final da palestra, Dr. Terezo convidou o Eng. Civil Rodrigo Terezo para falar do envolvimento de sua área de atuação com a identificação de espécies, visto que o mesmo desenvolveu, recentemente, uma pesquisa com “tauari”. Rodrigo Terezo abordou a necessidade do engenheiro civil saber com que madeira realmente está trabalhando a fim de obter os resultados que espera da mesma inerentes à acabamento, segurança e trabalhabilidade. O Diretor da Juruá Florestal Ltda., Sandro Bracchi, fazendo um histórico do mercado madeireiro, relembrou que com a chegada do desenvolvimento ao Norte do País, novas espécies foram introduzidas ao tradicional mercado de mogno, cerejeira e freijó, como por exemplo o curupixá, que surgiu como alternativa ao mogno. Enfatizou, ainda, que a Certificação Florestal abriu caminho para novas essências, sendo, dessa forma, necessária a produção de novos atlas com características dessas novas espécies, indicando inclusive seus principais usos. O parataxônomo da Sociedade Civil para Pesquisa e Conservação da Amazônia-Sapeca, Manoel Cordeiro, listou como principais problemas para a identificação, a condição do material coletado, a identificação baseada, apenas, em listas de nomes vernaculares e científicos, a falta de atualização das coleções dos herbários, o caráter do identificador e a responsabilidade do coordenador do trabalho.

A segunda palestra foi proferida pelo pesquisador da Embrapa e líder do Projeto *Dendrogene*, Dr. Milton Kanashiro, que abordou as estratégias do referido projeto em relação à identificação botânica. Demonstrou os estágios das atividades e dos produtos que estão sendo desenvolvidos, no projeto, com o objetivo de melhorar o processo de identificação, essas atividades são baseadas em treinamentos e na produção de fichas e folhetos para identificação.

A seguir, o professor dos cursos de pós-graduação em Botânica, das Universidades de Brasília-UnB e de Campinas-Unicamp, e do curso de graduação em Botânica da UPIS, Dr. Tarciso Filgueiras, proferiu sua palestra sobre a importância da identificação botânica para a geração de conhecimento. Nesse momento, explicou que a nomenclatura científica é universal, regida pelo Código Internacional de Nomenclatura Botânica, enfatizando a importância do nome científico, comparando-o a uma chave capaz de abrir uma sala cheia de tesouros; esses tesouros seriam as informações sobre determinada espécie que só se pode ter acesso através do nome científico, pois é a ele que as informações científicas estão ligadas. Apenas com o nome científico pode se ter acesso a um mundo de informações confiáveis.

A pós-graduanda, Gracialda Costa Ferreira, apresentou resultados do trabalho desenvolvido com a madeira designada por angelim, que até o momento, tem cerca de 28 espécies registradas para a Amazônia e 90 para o Brasil. Lembrou, ainda, que a padronização nome vulgar x nome científico deve ser associada a características-chave que auxiliem no reconhecimento da espécie.

Dra. Vera Coradin, pesquisadora do Laboratório de Produtos Florestais do Ibama/Brasília, abordou o tópico "Estrutura anatômica da madeira como subsídio à identificação botânica". Demonstrou as principais estruturas da madeira que podem ser utilizadas para a identificação, enfatizando que os dados anatômicos da madeira auxiliam, de forma consistente, no processo de reconhecimento das espécies. Lembrou, ainda, que durante uma reunião nos Estados Unidos, foram selecionadas as características importantes que podem e devem ser utilizadas para identificação de madeira.

Michael Hopkins, Vice-presidente da Sapeca e coordenador do projeto Flora da Reserva Ducke, que originou o livro intitulado "Guia da Reserva Ducke", falou sobre as ações implementadas para minimizar os problemas da identificação botânica na Amazônia. Abordou a produção do referido Guia e os cursos que a Sapeca vem implementando para treinar pessoas interessadas em identificar plantas.

Após as apresentações orais, antes de começar os trabalhos em grupos, foi solicitado aos participantes que escrevessem e entregassem à coordenação do workshop suas expectativas em relação ao evento. Com essas informações, foi construído um painel, onde ficaram registradas essas informações e, ao final do evento, foi realizada uma avaliação, em que cada participante pôde rever suas expectativas e analisar se as mesmas foram, realmente, atendidas.

Durante a tarde do primeiro dia, foram realizados trabalhos em grupos para discutir assuntos relacionados à produção de material didático para identificação e treinamentos, bem como sobre os entraves e soluções para a identificação correta das espécies. A fim de orientar as discussões, foram entregues algumas instruções a cerca de cada tema. No segundo dia, pela manhã, foi aplicada a dinâmica "Mercado de Idéias", em que os grupos organizaram seus resultados em forma de painel, para que pudessem ser visitados pelos outros grupos. As visitas tinham por objetivo tomar conhecimento do resultado das discussões nos grupos, analisá-los e oferecer sugestões. Após as visitas, cada grupo retornou para analisar suas propostas originais e as sugestões oferecidas pelos visitantes; a seguir, preparou seus resultados para serem apresentados, na parte da tarde, em plenária.

Durante a plenária, cada grupo apresentou seus resultados, os quais foram discutidos com todos os participantes do evento. Foram enfatizados como principais entraves para a identificação correta dos espécimes:

- Reduzido número de taxonomistas e parataxônomos.
- Falta de uma política de incentivo para formar profissionais nessas categorias.
- Desatualização das identificações nos acervos dos herbários regionais.
- Ausência do reconhecimento da profissão de parataxônomo.
- Alto valor das diárias cobradas pelos parataxônomos.
- Dificuldade de acesso à literatura atualizada.

As principais soluções apresentadas foram:

- Criação e oficialização de cursos para formar parataxônomos.
- Reconhecimento da profissão de parataxônomo.
- Estímulo à visita de especialistas nos herbários.

- Atualização da identificação das coleções dos herbários.
- Aquisição de bibliografia especializada e atualizada.
- Produção de material didático que auxilie na identificação correta das espécies.
- Divulgação da importância dos herbários.
- Criação de cursos de pós-graduação em botânica na região.
- Estímulo à formação de novos taxonomistas, produção de monografias e revisões de grupos taxonômicos mal conhecidos e importantes economicamente.
- Elaboração de banco de dados contendo características anatômicas, morfológicas, tecnológicas das principais essências florestais, etc.

O evento foi extremamente relevante, sendo um marco na história da taxonomia na Amazônia.

Entraves para identificação correta dos espécimes vegetais botânicos

Durante o workshop, foram identificados como entraves para realizar a identificação correta dos espécimes os seguintes itens:

- Grande diversidade de nomes vulgares.
- Grande diversidade florística na região.
- Falta de monografias atualizadas para as principais famílias botânicas.
- Falta de profissionais qualificados.
- Falta de incentivo para a formação de botânicos e parataxônomos.
- Falta de literatura acessível (compreensível) por profissionais que não são taxonomistas.

- Deficiência no acervo bibliográfico das instituições.
- Distância geográfica dos centros de pesquisa.
- Pouco intercâmbio entre instituições de pesquisa.
- Qualidade moral dos parataxônomos.
- Tempo gasto com a identificação botânica, em consequência da falta de especialistas e parataxônomos.
- Urgência dos madeireiros para o beneficiamento das madeiras a fim de atender ao mercado.
- Desconhecimento dos madeireiros sobre a importância da identificação.
- Desatualização das Coleções e das Literaturas especializadas.
- Número de amostras insuficiente nos herbários da região.
- Falta de recursos financeiros.

Sugestões para melhorar o processo de identificação botânica

A seguir, estão listadas as sugestões oferecidas pela equipe do workshop:

- Aumentar o número de pessoas capacitadas para identificação das espécies.
- Instalar herbários nas próprias empresas.
- Oferecer cursos de morfologia vegetal e anatomia da madeira.
- Promover cursos de identificação nas empresas, com o patrocínio das mesmas.
- Promover treinamentos com material didático em linguagem acessível.

- Sensibilizar os empresários da importância da identificação botânica.
- Promover curso de capacitação para parataxônomos a fim de ensinar a utilização dos guias, fichas e folhetos de identificação.
- Aumentar o acervo dos herbários regionais.
- Promover encontros que possibilitem a interação direta entre madeireiros, mateiros e pesquisadores.
- Divulgar a importância da identificação botânica para o setor madeireiro.
- Construir, estrategicamente, pequenos herbários em áreas próximas aos locais de exploração florestal.
- Estimular formação de novos parataxônomos e identificadores de madeira (pela anatomia), bem como a rentabilidade dessas profissões.
- Estimular a Legislação brasileira a facilitar o intercâmbio (empréstimo) com herbários estrangeiros.
- Incentivar pesquisa para ampliar o leque na exploração de outras madeiras, colocando dessa forma, novas espécies no mercado.
- Implementar o ensino mais intensivo da botânica na graduação.
- Estimular a aquisição de equipamentos necessários à identificação botânica pelas instituições de pesquisa
- Promover excursões para coleta de material botânico em áreas pouco conhecidas.
- Divulgar os trabalhos científicos nos principais meios de comunicação.
- Promover alfabetização para os mateiros.
- Aproveitar com detalhes o conhecimento dos parataxônomos na elaboração de materiais didáticos.

- Criar um curso técnico (2º. Grau) para formação de parataxônomos.
- Elaborar projetos para captação de recursos financeiros destinados a aprimorar o processo de identificação botânica.
- Unificar as bases de dados entre instituições.
- Oferecer cursos de técnicas adequadas para escalar árvores.
- Ampliar as coleções de amostras botânicas e de madeira já existentes.
- Criar um Herbário virtual envolvendo todos os herbários regionais.
- Produzir chaves, manuais e outros materiais para identificação em linguagem mais acessível.
- Promover visita de especialistas aos herbários.
- Incentivar a produção de monografias inerentes a gêneros de plantas amazônicas.
- Aumentar o intercâmbio de amostras botânicas.
- Promover mais reuniões técnicas para aumentar intercâmbio de conhecimento.

Atores envolvidos com o processo de identificação botânica

A equipe do workshop identificou como os principais atores envolvidos com o processo de identificação, os listados abaixo:

- Anatomistas de madeira
- Botânicos
- Curadores de herbários e xilotecas
- Empresários do setor madeireiro

- Engenheiros florestais
- Estudantes de nível fundamental, médio e de escolas profissionalizantes
- Formuladores de legislação florestal
- Instituições de pesquisa
- Mateiros
- Órgão financiadores (ITTO, ADA, etc)
- Órgãos fiscalizadores (Ibama, Receitas Federal e Estadual)
- Parataxônomos
- Pesquisadores da área florestal
- Poder público (Federal, Estadual e Municipal)
- Professores universitários de faculdades agrárias
- Taxonomistas
- Coordenadores de projetos

Ações para melhorar o processo de identificação

Produção de material didático

Deverá ser produzido material didático que auxilie na identificação botânica, contendo muito mais ilustrações do que texto e que esses, quando incluídos, estejam em linguagem acessível.

O Projeto *Dendrogene* prevê a confecção de material didático, como guias, fichas e folhetos, que facilite a identificação botânica na Amazônia. Atualmente, a equipe do projeto trabalha na coleta de dados de 57 espécies florestais para as quais serão elaboradas fichas de identificação.

Durante o evento, modelos dessas fichas foram apresentados aos participantes, os quais se manifestaram favoráveis à confecção dos mesmos. No entanto, foram feitas algumas sugestões quanto à viabilidade dos guias, fichas e folhetos:

- Que este material didático seja primeiramente testado pelo público alvo para avaliar a aplicabilidade do mesmo. Portanto, é necessário que, antes da publicação desses produtos, os modelos sejam disponibilizados a todas as pessoas envolvidas com o setor florestal.
- Aproveitar o conhecimento do parataxônomo na elaboração dos folhetos.
- Incluir nos produtos o marketing das empresas e instituições patrocinadoras.
- Promover cursos práticos de utilização dos guias, fichas e folhetos.

Treinamentos

Durante o workshop, foi destacada a importância do trabalho dos parataxônomos. Portanto, é necessário o constante aperfeiçoamento dessas pessoas, assim como a formação de novos parataxônomos. Para isso, foi sugerida a promoção de um workshop para discutir sobre o treinamento e aperfeiçoamento de parataxônomos. A pauta deste workshop teria os seguintes itens:

Grade curricular do curso, financiadores do curso, local a ser realizado, número de vagas forma de oficializá-lo, instrutores, carga horária, elaboração de projeto para captação de recursos financeiros para a realização desse treinamento.

Banco de mateiros (catálogo de mateiros)

Durante o workshop, foi sugerida a criação de um “Banco de Mateiros”, que já foi iniciado pelo Herbário da UFAC. Nesse banco, consta o nome e endereço das pessoas com potencial para identificação de plantas amazônicas que tenham freqüentado cursos de treinamento em identificação. Essa base de informações subsidiaria a indicação de pessoas para trabalhar nos inventários, diminuindo, dessa forma, a contratação de pessoas totalmente inexperientes que possam criar, cada vez mais, variação de nomes vernaculares. Cada instituição que oferece treinamento em identificação criaria sua base de dados com essas informações, sendo, posteriormente, interligadas via internet, através do herbário virtual.

Reconhecimento da profissão de parataxônomo

Uma das principais recomendações do workshop foi o reconhecimento da profissão de Parataxônomo. Tendo sido discutido que para reconhecer uma profissão tem que haver um curso que forme aquela categoria profissional, dentro desse contexto, o melhor caminho seria a criação de um curso técnico para formação de parataxônomos, reconhecido perante o MEC. Após o workshop, a pesquisadora do Laboratório de Produtos Florestais-LPF/Ibama, Dra. Vera Coradin, manteve contato com o MEC para discutir a possibilidade de se criar o referido curso. O presente Plano será encaminhado a esse Ministério para que sejam analisadas as possibilidades e as ações necessárias para que o curso de parataxônomo seja viabilizado.

Após o workshop, as equipes da Embrapa Amazônia Oriental e da Sapeca se reuniram para planejar o referido curso, ficando decidido que todos os atores envolvidos com o processo de identificação deverão se reunir para elaborar a proposta para a criação do curso técnico para parataxônomos.

O reconhecimento da profissão de parataxônomo seria uma ação posterior à criação do curso, tornando-se uma consequência desse.

Demais ações

- Atualizar as coleções de material herborizado.
- Promover visitas periódicas de especialistas.
- Promover coleta de material botânico.
- Divulgar as coleções científicas nas madeireiras para a valorização e utilização deste recurso.
- Convencionar a utilização de programas de informatização de herbários que sejam compatíveis visando à compatibilidade dos mesmos.
- Disponibilizar informações de herbários em sites e CD ROM.
- Elaborar banco de dados com características anatômicas, morfológicas, tecnológicas das espécies tradicionalmente comercializadas e de outras com potencial.

- Confeccionar listas das identificações recentes realizadas nos herbários para serem divulgadas, principalmente, via internet.
- Estimular a elaboração de coleções de plântulas para auxiliar nos trabalhos de regeneração.
- Estimular a montagem de herbários temáticos didáticos nas próprias empresas.
- Promover seminários que possibilitem a interação direta entre madeireiros, mateiros e pesquisadores que permitam a troca de idéias.
- Incentivar pesquisa para ampliar o leque na exploração de outras madeiras para introdução no mercado.
- Estimular o ensino de botânica na graduação.
- Equipar os herbários e as xilotecas para a realização de trabalhos de identificação botânica.
- Promover excursões para coleta de material botânico em áreas pouco coletadas a fim de aumentar o acervo dos herbários e o nível de conhecimento e catalogação da diversidade vegetal da Amazônia.
- Oferecer cursos de técnicas adequadas à escalação de árvores.

Palestras proferidas durante o workshop “Relevância da Identificação Botânica para o Manejo Florestal na Amazônia”

1. Palestra: “O Problema da Identificação Botânica na Amazônia”

Palestrante: Eng. Florestal Evaristo Francisco de Moura Terezo

Curriculum Vitae do palestrante



Graduado em Engenharia Florestal pela Faculdade de Florestas da Universidade Federal do Paraná e, em Administração de Empresas, pela Universidade da Amazônia.

Cursos de especialização na Holanda e E.U.A na área de sensoriamento remoto e levantamento de recursos naturais, em nível de pós-graduação.

Exerceu atividades didáticas lecionando na Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (atualmente, Universidade Rural da Amazônia-UFRA) e Universidade Federal de Minas Gerais - Curso de Geografia, lecionando sensoriamento remoto

aplicado ao levantamento de recursos naturais renováveis.

Diretor de Departamento e Coordenador em diversas instituições do Serviço Público Federal, principalmente na Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - Sudam (atualmente, Agência de Desenvolvimento da Amazônia-ADA) e Instituto Brasileiro do Desenvolvimento Florestal - IBDF, hoje, Ibama.

Trabalhou no Projeto Raaadmbrazil, como Assistente da Equipe de Levantamento de Vegetação, em toda a Amazônia Brasileira.

Participou como membro de delegações a diversos países da Europa, América do Sul e Sudeste Asiático, bem como em comissões dentro do Serviço Público para estabelecer alternativas políticas para utilização de recursos naturais principalmente na área de industrialização, comercialização, manejo de florestas naturais e reflorestamento em áreas degradadas.

Participou como conferencista em diversos simpósios e congressos na área de ciência florestal.

Consultor junto a International Tropical Timber Organization - ITTO, com sede em Yokohama, Japão, para elaboração do Manual para Operacionalização das Diretrizes e Indicadores para o Manejo Sustentado de Florestas Tropicais.

Atualmente é Consultor das Nações Unidas como Coordenador Técnico do Projeto BRA/96/024/D/99 – “Processamento e comercialização de madeira e produtos de madeiras”, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, e Presidente da Renar – Recursos Naturais Assessoria e Consultoria Ltda.

Transcrição da palestra

Estou observando que há muita gente nova no plenário, e isto nos alegra, porque estamos em fase de aposentadoria e ficamos felizes quando novas pessoas assumem nossas funções.

Na realidade, ficamos muito contentes, de ter sido convidado, porque o nosso projeto é Fluxo de Produtos Florestais no Brasil. Ficamos muito preocupados com a parafernália de nomes vulgares que temos que lidar no dia-a-dia, e o José Arlete, por exemplo, no Laboratório de produtos florestais do Ibama teve a pachorra de verificar esta questão de nomes vulgares, só por exemplo, em uma espécie, ele encontrou 91 nomes vulgares. Parece que vale tudo!

Queríamos mostrar para vocês como é que a coisa fica complicada com esse negócio de nomes vulgares e uma das grandes preocupações que temos é realmente diminuir essa quantidade de nomes que todo dia temos que lidar.

Sempre tivemos curiosidade de saber o que se produz por estado, por município e para onde se destina a madeira dentro do Brasil. Hoje o sistema está instalado em 26 estados e 73 unidades do Ibama. Tivemos que informatizar, já que as informações estavam todas no Ibama. Para se ter uma idéia, as empresas são obrigadas a entregar o movimento mensal de seus produtos; a madeira que compraram na forma de tora e que produziram na forma industrializada. Esta é a base de dados que se quer, porque não se pode fazer política florestal no Brasil

sem informação. Precisamos de dados numéricos para uma política inerente ao setor industrial-florestal. O objetivo do projeto é facilitar o processo decisório a partir dos dados do próprio Ibama.

Não se tinha informação do IBGE a respeito do setor florestal, são estimativas que não são boas e gostaríamos de melhorar. Hoje o IBGE utiliza os dados do nosso projeto.

Vejam bem que, na realidade, quando começamos a pensar no projeto, pensamos exatamente na **padronização da nomenclatura** das espécies de madeiras. Isso, em função da nossa experiência, sabíamos que jamais chegaríamos a lugar algum se não conseguíssemos montar um esquema onde tivéssemos uma padronização dessa nomenclatura.

Isso é do conhecimento de todos vocês, por exemplo o cedro; nós temos informações completamente diferentes daquilo que chamamos de cedro, ou seja, *Cedrela odorata* ou de *Cedrela fissilis*.

Na pesquisa que fizemos em 1983, juntando o Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo-IPT, o Inpa de Manaus e o próprio Laboratório de Produtos Florestais, do Ibama, encontramos, nas pesquisas de campo, que havia mogno sendo vendido como itaúba. A pessoa estava perdendo dinheiro e alguém estava ganhando dinheiro.

Também encontramos, por exemplo, *Hymenae courbaril*, tinha uma relação enorme de nomes sendo que o mais comum para nós aqui é jatobá, mas isso não impede que tenha uma quantidade de nomes que nada tem a ver com a espécie.

O complicador na área de comercialização é seríssimo. Nós estivemos reunidos com diversos sindicatos, quando começamos o projeto, para ver se eles queriam colaborar, porque sem o apoio do setor madeireiro não chegaríamos a lugar nenhum. E todos foram unânimes em dizer que realmente queriam que o projeto viesse a ser realizado, principalmente porque lhes mostramos que não temos condições de fazer promoção de uma madeira no mercado externo. Mas, como somos o maior consumidor de madeira tropical do mundo; apenas exportamos algo em torno de 14% da madeira que produzimos, o resto é todo consumido

no mercado interno, onde não há preocupação com o nome científico, porém, no mercado externo, se você não tiver um nome científico para aquela madeira, simplesmente você não exporta, pois todas as qualidades de uma madeira estão vinculadas ao seu nome científico.

Quando estávamos fazendo promoção de madeira na Europa encontramos lá uma madeira chamada cedrinho. Um importador da Alemanha informou que essa madeira é excelente na Europa; ela trabalha muito pouco e pode ser utilizada para janelas, portas externas, porque não altera suas propriedades tanto no inverno como no verão. Examinei a madeira e realmente não consegui identificá-la, trouxe uma amostra e entreguei para o pessoal do IPT que identificaram como legítima quarubarana. Se ele tivesse chegado comigo e falado em quarubarana eu diria que esta madeira tinha em abundância na Amazônia, mas o cedrinho não. Entrei em contato com o vendedor que tinha mandado umas partidas do cedrinho para a Europa, era do Paraná, e disse que essa madeira estava vindo do Mato Grosso e que lhe haviam dito que tem muito pouco dessa madeira. Eu lhe disse que essa madeira tem demais na Amazônia, sendo comercializada como quarubarana. Se você procurar como quarubarana irá encontrar essa madeira à vontade.

É simplesmente para trazer a vocês como é que o nome de uma madeira estava dificultando o comércio, quer dizer, uma madeira boa, mas as informações do vendedor eram de que essa madeira seria escassa, quando na realidade não o era.

É importante ressaltar que o madeireiro atribui um novo nome à madeira pelas seguintes razões: a) aparência da madeira; b) tentativa para esconder o cliente de outro madeireiro (este é um ledô engano, porque, posteriormente, todos ficam sabendo que madeira está sendo comercializada).

De cinco anos para cá, há uma tentativa de pagar a menor taxa de ICM do estado, pois madeiras conhecidas como mogno e cedro tem um percentual de imposto muito alto, enquanto que outras que ninguém conhece, paga-se imposto de 3%. Desse modo, o madeireiro em vez de pagar 17% para madeiras nobres, vai pagar apenas 3% para as madeiras de qualidade inferior.

Toda essa confusão é um complicador, pois colocam apelido à madeira, vão estar dando um tiro no pé, porque depois vamos trabalhar na ponta com o comprador, e vamos fazer uma promoção dessa madeira junto com o nosso laboratório de pesquisa, e de repente você vai ser perguntado por uma determi-

nada madeira que o laboratório disse que era bom para um determinado produto; você pode ter essa madeira em quantidade no seu pátio e vai dizer que não tem, ou seja, você deixa de fazer o negócio. Então, não tem saída. A nossa idéia, realmente, é diminuir estes nomes vulgares, de que maneira? Como os nomes vulgares começam desde o inventário florestal, o Plano de Manejo é entregue ao Ibama, este autoriza determinadas madeiras, pedimos aos engenheiros florestais, e aos próprios madeireiros, que eles vejam na região qual é o nome mais comum para aquela madeira e o usem. Tivemos o apoio neste projeto dos sindicatos que conversamos: um de Vilhena e outro de Paragominas que sugeriram nomes vulgares, quer dizer, o nome comercial. Na hora que ele vem prestar contas para o Ibama, se ele não usar aquele nome que foi autorizado para exploração, simplesmente o Ibama não aceita.

Vou deixar uma listagem das madeiras que são comercializadas no Pará, e se vocês forem no Ibama terão isto por região e por Estado, o mais fácil é conseguirmos isso por Estado, as madeiras que estão sendo mais utilizadas.

Em 1999, nós tínhamos mais ou menos 390 nomes vulgares que participavam dessa listagem. Isso caiu para 217, e desses, como sempre, o relatório é comparando o ano atual com o ano anterior, encontramos aqui mais de 100 espécies que em 2000 deixaram de ser utilizados. Isto significa que a pressão que o Ibama está exercendo para eles diminuírem a quantidade de nome vulgar está funcionando.

Vou deixar isto para o pessoal da organização, apenas com um lembrete que vocês podem utilizar.

Nós temos que nos atermos a limites. A fase mais fácil de trabalharmos é no comércio de toras. E quando falo isso é porque temos que nos unir, não podemos mais continuar do jeito que estamos no Brasil. Temos que nos unir, e o caminho mais fácil de orientarmos as indústrias madeireiras é na primeira fase, a de tora. Esta sim, temos que dar um carinho muito especial e trabalhar em cima da tora até à serraria; da serraria para frente, esqueçam, é uma tarefa para Hércules e há muito tempo ele já desapareceu da nossa literatura.

Vamos ficar com a tora até à serraria que este é o trabalho que nós poderemos fazer, e bem.

Na realidade, o que falei foram todos esses pontos que colocamos para os madeireiros.

Adotamos que a madeira que deveria ter um nome vulgar mais conhecido é aquele que tivesse maior representatividade na bibliografia, porque são madeiras que já temos uma tradição em termos de nomes.

Na área de comercialização, aquilo fica um complicador porque eles colocam nomes mais bonitos e mais fáceis de serem pronunciados, principalmente quando é madeira para exportação. Um caso completo, por exemplo, de um vendedor que disse: imagina se vou vender uma madeira - guariúba – já imaginastes um europeu, um americano pronunciando esse nome, é negócio complicado não é? É muito melhor chamar “marfim”, o “marfim da Amazônia”, não é bonito? Até porque o nome marfim já está no comércio internacional. Mas alguém vai comprar o marfim que não é marfim, assim como vendem o mogno africano que não tem absolutamente nada a ver com o nosso mogno. Esta parte da comercialização, de nome bonito para chegar a ser aceito pelo mercado, é outro problema que não podemos esquecer.

Consideramos que uma outra possibilidade de minimizar esse problema seria o **agrupamento de espécies**, ou seja, podemos chegar a trabalhar grupos de espécies para determinados grupos de produtos. Quando você chega no mercado e compra **meranti**, na realidade, você está comprando grande quantidade de madeiras com o nome de **meranti**. Boa parte dessa madeira pertence ao gênero **Shorea**. Como quem preparou o trabalho de marketing das madeiras da Malásia foi a Inglaterra, os colegas do DFID sabem muito bem do que estamos falando. Porque foram os ingleses que acharam o nome **meranti** para todas as **Shorea** do Sudeste Asiático.

Estamos chegando num ponto excelente para o nosso trabalho. Depois de tantos anos, todos nós estamos reunidos aqui com a mesma preocupação, de realmente conseguirmos identificar as madeiras que são comercializadas.

Temos que levar em consideração, também, que para a quantidade de projetos de manejos florestais que temos na Amazônia, envolvendo grandes áreas, se pegássemos todos os nosso botânicos do Brasil eles não dariam conta. Precisariamos de muito tempo. Para vocês terem uma idéia, as espécies que no Projeto

Radambrasil nós coletamos e enviamos para os botânicos identificarem algumas dessas espécies, até hoje estão sem nomes. É uma tarefa muito difícil. Mas as espécies mais comuns nós podemos fazê-lo.

Creio que o momento é favorável, porque algumas indústrias madeireiras, pressionadas pela Certificação Florestal, e tendo necessidade de colocar no mercado novas espécies para diminuir os custos de exploração, já estão procurando as entidades de pesquisa para fazer a identificação dessas espécies menos conhecidas. Isso vai ampliar o nosso trabalho, e a nossa responsabilidade também. No caso das madeiras, o nome científico está vinculado à qualidade para alguns tipos de produtos florestais e, atualmente, as madeireiras já estão nos procurando para verificação, inclusive, madeiras alternativas.

Eu queria chamar o Rodrigo, meu filho, que trabalha na área de Engenharia Civil, que fez recentemente um trabalho para uma empresa daqui que está preocupada com o tauari e o curupixá, que é muito utilizada na fabricação de pisos, portas, janelas e escadas. Ele fez um trabalho neste sentido e queria que viesse contar da sua experiência e da dificuldade, que é a melhor coisa que encontrou nesse trabalho.

2. Palestra: “O Problema da Identificação Botânica na Amazônia”



Palestrante: Eng. Químico Sandro Bracchi

Curriculum Vitae do palestrante

Engenheiro Químico formado pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) de São Paulo. Fala fluentemente quatro idiomas e vem trabalhando no setor de comercialização e exportação de madeira nos últimos 15 anos.

Atualmente, está como Diretor comercial e Industrial da Juruá Florestal, empresa certificada pelo FSC. Preocupa-se com a entrada de novos produtos no mercado de madeiras como forma de diminuir a pressão de exploração sobre determinadas espécies, dessa forma, sendo responsável pelo desenvolvimento de novas essências e produtos industrializados.

Transcrição da palestra

Primeiramente, gostaria de agradecer o convite da coordenação para que nós, como indústria, pudéssemos passar um pouco das dificuldades da nossa experiência, durante os últimos anos, sobre o que temos enfrentado nas diferentes problemáticas quanto à identificação das essências.

O Terezo abordou muito bem alguns pontos que temos muita dificuldade, e várias essências que muitas vezes são chamadas "A" e na realidade são "B".

Fiz aqui um pequeno roteiro para que pudéssemos seguir uma idéia de como penso do mercado, a minha experiência me leva a acreditar no mercado.

Quarenta anos atrás, estávamos baseados em aproximadamente uma dezena de essência. Temos aí a imbuía, a cabriuva, marfim, araucária e até mesmo a estrela que foi durante os anos 60 e 70 o "jacarandá-da-bahia", madeira extremamente valorizada, com mercado assegurado. O desenvolvimento chegando aqui para o Norte, estradas, etc., outras essências começaram a surgir. Sempre digo que nenhuma essência é inventada ou descoberta, a essência sempre existiu, ela está sendo introduzida no mercado. E também costumo dizer que não existe nenhuma madeira que não tenha uma utilidade, é simplesmente uma questão de tentar equacionar: produto x mercado x essência. Tenho certeza que todas as essências que temos na nossa floresta apresentam uma finalidade específica e vamos conseguir, com certeza, aproveitá-las.

Uma das características que podemos observar, é que as essências que o mercado começava a adquirir eram essências que têm fácil manuseio, a secagem podia ser feita ao ar livre, tinha estabilidade, tinha a parte estética, coloração, uma coisa muito importante que é parte de comercialização. Muitas vezes são essências muito interessantes na parte físico-mecânica, porém, a parte estética não ajuda, como exemplo o pau-roxo que é uma madeira excelente, tem uma estabilidade muito boa, uma característica de secagem, porém, é uma madeira que consigo vender no máximo três a quatro "containers" por ano, porque a cor realmente não ajuda. Enfim, nós temos inúmeros casos neste sentido.

Temos que saber também que as essências que começaram a ser utilizadas, eram essências fáceis, cuja tecnologia que tínhamos nas indústrias, principalmente no Sul, no mercado de São Paulo, era uma tecnologia bastante baixa, o pessoal só

falava em material duro, por exemplo, facas em material duro era uma coisa quase de ficção científica. Isso daí levou o mercado a ter necessidade de essências de manuseio mais simples. Após isto, começamos a obter outros tipos de essências que são diferentes, cuja tecnologia empregada tem que ter uma tecnologia maior. Eu mesmo tive uma experiência com essa madeira chamada curupixá, que foi tema daqui, porque comecei a explorar essa madeira como curupixá no Norte da Mata Atlântica, no sul da Bahia, isso nos anos de 1986/88 e lá eles realmente chamavam curupixá ou bacumuchá. E quando essa madeira se exauriu na Bahia, vim para o Pará a procura do curupixá. Posso garantir a vocês que o curupixá daqui não tem absolutamente nada a ver com o que tem na Bahia, é uma essência completamente diferente.

Ao pesquisar nas serrarias, etc., encontrei a madeira que parecia com o curupixá que vi na Bahia; hoje, é conhecida aqui como guajará-bolacha, é a mesma família, a mesma madeira, o mesmo comportamento físico, mesmo comportamento dinâmico que tinha o curupixá, inclusive os mesmos defeitos. Ele tem uma questão de um fungo manchador que acaba azulando a madeira no geral, não como o curupixá que tem aquelas manchas de fato.

Lancei o curupixá, introduzi no mercado de São Paulo como uma alternativa ao mogno. Em 1988/89, o mogno já era uma madeira muito utilizada no mercado de São Paulo, e o preço estava se tornando quase inviável para as pequenas indústrias, com isso introduzi no mercado o curupixá de São Paulo. A primeira carga era assim fantástica, chegava o dono da empresa, os fotógrafos, ofereciam a filha em casamento, etc., foi uma madeira muito maior, de dimensões muito melhores, era uma madeira que apresentava características muito melhores do que o mogno que eles compravam e ficaram muito entusiasmados. Porém, como não tínhamos uma pesquisa aprofundada sobre a utilização do curupixá, havia sérios problemas de industrialização. O curupixá é uma madeira com problema de uma brasividade muito forte, problema de secagem e o problema da mancha. Na realidade, foi um projeto que se iniciou, e depois, somente algumas indústrias que tinham estufa e capacidade de secagem, em São Paulo, continuaram a utilizar essa madeira; as outras pequenas empresas acabaram excluindo-o.

Antes de se lançar uma madeira no mercado, todo empresário tem uma responsabilidade muito grande na questão da pesquisa, principalmente no que se refere ao correlacionamento entre produto e mercado, e qual o destino dessa madeira.

Atualmente, posso dizer que, depois da nossa empresa ter sido agraciada com a certificação, dispõe-se de 50 essências que são as disponíveis para o mercado; atualmente, estamos trabalhando com 10 essências na parte de pesquisa e desenvolvimento de alguns projetos.

Uma das essências, que eu já havia trabalhado desde o ano passado, é uma espécie promissora, pois é uma madeira que até o ano passado, era vendida para construção, e obtinha-se no máximo uns 150 dólares por metro cúbico. Hoje, posso dizer que estamos embarcando essa madeira em quantidades regulares e conseguindo 700 dólares por metro cúbico com a mesma essência. Acho que isso é um pequeno exemplo do potencial que temos dentro desta floresta.

O aumento do número de essências a ser comercializado pode, logicamente, trazer uma rentabilidade muito melhor por hectare, e um manejo sustentável muito mais saudável para a própria floresta. Sempre fui partidário de que temos que ter um melhor aproveitamento possível em toda madeira que tem sido explorada, desde a parte de toras até à exploração do produto final.

Muitos produtos madeireiros ainda não estão comercializados porque simplesmente não houve divulgação dos mesmos. Temos uma série de produtos que podem ser desenvolvidos com as essências disponíveis. Um produto instável como no caso do serrado, pode se transformar num produto estável, se fizermos um laminado.

Gostaria de salientar a parte estética, pois, há madeiras que embora sejam rejeitadas pela sua aparência exterior podem ser utilizadas para armação de móveis como sofás, etc. Em todo esse contexto, falta desenvolvimento de marketing visando melhor agregar atributos às madeiras consideradas “feias”.

Um dos problemas que foi abordado pelo Dr. Evaristo Terezo é a questão da nomenclatura da madeira. O nome popular (vernacular), muitas vezes, é motivo de rejeição, a exemplo de coco pau, orelha-de-macaco etc. Espécie com o nome de Guariúba, aceita no mercado, apesar de seu nome um tanto esquisito. Como exemplo de excentricidade, posso relatar o seguinte: Fala-se ao cliente – “temos um excelente lote de orelha-de-macaco”! O cliente pode responder – “e o resto do macaco vem junto?”.

Na realidade, temos que tentar enquadrar e usar uma nomenclatura um pouco mais comercial. Tenho muita dificuldade e, muitas vezes, sou obrigado a batizar a madeira, porque não posso vender como orelha-de-macaco ou coisa parecida. Porém, não é um batismo que eu quero deixar exclusivo para amiúde, porém, poderíamos até colocar.

Um outro ponto importante que eu explanei aqui é uma correlação com as madeiras asiáticas e africanas. Na minha sala tenho uma série de amostras e muitos clientes que fazem visitas constantes chegam e dizem: esta madeira é conhecida como bitangor da Ásia? Eu digo que sim, mas estava justamente pesquisando isso. Porém, na realidade, acredito que isto possa ajudar muito a parte de comercialização se conseguirmos fazer uma espécie de correlação entre as madeiras africanas e as principalmente do Sudeste Asiático, isto vai poder ajudar bastante a comercialização no nosso mercado.

Tenho feito alguns desses projetos, e muitos testes com madeiras novas são essenciais sem informação na literatura, é um problema muito sério. Tenho começado a mandar amostras para a Embrapa fazer a identificação da espécie, faço os testes eu mesmo lá, testes de retração, tangencial, dureza da madeira, densidade, enfim, tenho que fazer eu mesmo dentro da própria fábrica para tentar chegar a um padrão aceitável.

Para finalizar a questão, um outro ponto seria um novo atlas das essências brasileiras, que acredito seria muito importante um esforço de todos para que pudéssemos fazer este novo Atlas com as características dos principais usos, não fazendo nenhuma crítica àqueles disponíveis no mercado; mas muitas vezes, temos novas madeiras que, ainda, não estão denominadas e, conseqüentemente, não há ficha técnica e nem descrição das características anatômica, física e mecânica. Precisamos inseri-las no novo Atlas, pois essas informações são muito importantes também para o setor de comercialização. Acredito que se conseguíssemos fazer um esforço escrevendo um atlas envolvendo diversos colaboradores, incluindo alguns pontos importantes como o relacionamento entre as madeiras asiáticas e africanas e novas espécies que estão sendo utilizadas no mercado seria muito importante em todos os aspectos, inclusive os componentes de móveis, considerando que há um mercado promissor que deve ser o grande mercado no futuro. Relacionando bem essas essências, podemos ter um diagnóstico das madeiras tropicais comercializadas, e novas essências entrando no mercado com muito mais facilidade. A certificação tem nos ajudado na questão de introduzir algumas essências.

Basicamente, isso era o que eu queria passar um tanto rapidamente sobre as problemáticas e um pouco da minha experiência que tive durante os 15 anos de comercialização. Espero que possamos juntar esforços quanto à parte de empresários, pesquisadores e governo, para que possamos realmente transformar esse potencial amazônico que estamos disputando há 11 anos aqui, o qual representa uma verdadeira fonte de recursos para o Estado, o Brasil, empresários e pesquisa.

3. Palestra: “O Problema da Identificação Botânica na Amazônia”

Palestrante: Parataxônomo Manoel dos Reis Cordeiro

Curriculum Vitae do palestrante



Natural do Estado do Pará, iniciou seus primeiros contatos com a Botânica em 1973, quando foi trabalhar no antigo Instituto de Pesquisa Agronômica do Norte – Ipean, atualmente Embrapa Amazônia Oriental, onde permaneceu até 1994.

Foi treinado diretamente pelo grande Botânico Dr. João Murça Pires que, primeiramente, o ensinou a coletar amostras botânicas, levando-o para as expedições de campo; tendo realizado suas primeiras coletas em dezembro de 1973, no Amapá, no início da construção da Perimetral Norte.

Ao ver Dr. Murça, os demais botânicos e o experiente parataxônomo Nilo Silva, discutindo no campo e depois no Herbário, a respeito das famílias às quais cada planta pertencia e a designação pelo nome científico para cada uma das espécies, despertou seu interesse em também conhecer as plantas por seus respectivos nomes, passando a observar que características levavam a reconhecer os diversos níveis taxonômicos. Dr. Murça, observando seu interesse, passou a ensiná-lo a distinguir as espécies e a organizá-las no Herbário.

Acompanhou vários botânicos em viagens de campo, como Graziela Barroso, Lídio Coradin, Irenice Rodrigues, Paulo Cavalcanti, Paul Mass, G. Prance, Scott Mori, Pennington, dentre outros, e sempre se deslumbrava quando os especialistas vinham ao Herbário e identificavam as amostras, logo ficava observando para aprender cada vez mais.

Transcrição da palestra

Quero, em primeiro lugar, agradecer a Deus, e em segundo lugar, agradecer à coordenação por lembrar do meu nome para participar deste evento. O importante é que o problema da identificação botânica na Amazônia tem muito a ver com todos nós que aqui estamos, e tem causado sérios problemas a todos nós. Muitas vezes, como parataxônomos, fazemos comparação de material botânico e temos dificuldade para realizar esse trabalho, principalmente, quando a qualidade do material que recebemos não é boa. Isso é muito importante no processo da identificação botânica.

Como vocês podem ver, temos aqui vários exemplos de plantas, umas com folhas simples, outras com folhas compostas e muitas vezes, chega ao Herbário, apenas uma folha para identificarmos, e a pessoa que enviou esse material quer que digamos qual é a família, muitas vezes o gênero, e até a espécie. Agora, onde estava essa planta? Será que era uma folha simples ou composta? Será que era uma folha pinada, bipinada, e agora? Às vezes, existem plantas que você conhece com facilidade, mas outras são difíceis, e aí temos dificuldade de fazer essa identificação correta. Isto é um problema muito sério que sempre ocorre. Todos os dias, nos defrontamos com isso, quem trabalha em herbário tem conhecimento desse problema, a Regina, que é Curadora do Herbário IAN, o Dr. Ricardo Secco, Curador do Herbário do Museu Goeldi, a Gracialda Ferreira e todos que trabalham em Herbário sabem desse problema.

Outra coisa também grave é a lista de plantas baseadas apenas em nomes vulgares. Isso já foi falado aqui pelo Dr. Terezo, explicando que trás um problema muito sério para a identificação botânica, porque existem muitas espécies que são conhecidas pelo mesmo nome vulgar.

Há pouco tempo, eu estava identificando plantas para uma tese de doutorado e a pesquisadora me perguntou qual era o nome científico de uma planta conhecida na região de Bragança como saia-velha; eu lhe respondi que nunca havia ouvido

falar nessa planta, pois, saia-velha que conheço é uma peça do guarda-roupa feminino que quando é muito usada fica velha, mas como nome de planta eu nunca tinha visto. Só a Eva vestiu lá no Jardim do Éden, mas foi só uma vez, não deu para ficar velha. Aí ela disse: O que é que eu faço? Eu lhe respondi que o único jeito era irmos lá, ver a planta, coletar e tentar descobrir o nome científico no Herbário. Na semana seguinte, fomos a Bragança e coletamos o material, e a referida planta era tanimbuca, da família Combretaceae.

Atualização das coleções de herbário é outro problema e outro comportamento da botânica muito essencial para a identificação. Os pesquisadores que estudam as plantas normalmente trocam as identificações. Aqui nós temos várias pessoas que trabalham com Taxonomia, como por exemplo, o Dr. Ricardo, às vezes, vai lá no Herbário IAN e atualiza os nomes científicos e quando procuro já não tem mais aquele nome, já é outro. Então tenho que aprender a nova denominação para poder fazer as identificações baseadas naquela mudança. Essas mudanças são muito importantes para atualização da coleção de um herbário e a visita de especialistas é sempre bem vinda, considerando que esse processo contribui para a atualização das pessoas que trabalham identificando material botânico baseado em coleções herborizadas. O mapuchiqui-vermelho, por exemplo, nestes últimos tempos, trocou duas vezes de gênero. A atualização dessas coleções é muito importante e isto não sou eu quem pode fazer e sim o especialista.

A região onde a planta foi coletada é muito importante, pois existem plantas que ocorrem aqui no Pará e não ocorrem no Amazonas, Maranhão, Ceará, etc. Você coleta uma amostra e manda para ser identificada e não informa onde a mesma foi coletada, o que torna o processo de identificação mais complicado. Então, o local de coleta é muito importante devido à distribuição das espécies. Por isso, é fundamental, que ao enviar uma planta para identificação, seja informado não só o local de coleta, mas também o hábito da mesma, ou seja, se é cipó, árvore, arbusto ou erva, a cor das flores e todas as informações que não puderem vir com a amostra.

Uma outra coisa muito séria é o caráter da pessoa que faz o trabalho de identificação. Às vezes, estamos apressados querendo fazer as coisas de qualquer maneira e alguém chega e pede para identificarmos uma amostra urgente. Visando atender à pessoa que trouxe a planta e por ser amigo, atribui à planta qualquer nome, somente para satisfazer ao solicitante.

O caráter da pessoa que trabalha, que identifica, que faz qualquer coisa é muito importante porque você só tem nome, você só cresce, só tem fama se for uma pessoa criteriosa naquilo que faz.

Eu sempre trabalho com alunos da FCAP e da Universidade, e quando eles estão para se formar, eu costumo perguntar se os jovens engenheiros florestais gostam de campo e de floresta, pois caso contrário, não serão bons profissionais. Nós devemos fazer aquilo que gostamos para que possamos fazer com amor, com carinho e sempre tentando fazer o mais perfeito que podemos. Isso é muito sério, essa parte da responsabilidade naquilo que fazemos.

A responsabilidade do coordenador do trabalho é um outro ponto sério. Uma vez, uma pessoa chegou comigo trazendo uma lista de nomes vulgares de plantas para uma tese de mestrado, queria que eu desse nome científico para cada um dos nomes vulgares, para que apresentasse ao orientador dele. Eu disse que não iria dar nome científico àquela lista porque não iria adiantar nada. Ele insistiu dizendo que tinha pressa, queria entregar o trabalho, disse que eu sabia, etc., porém, lhe respondi que existiam nomes na lista que eu não sabia o que era, disse também, que iria fazer o que sabia, dando alguns nomes de família, àquelas coisas todas. Determinado dia, ele veio buscar, três dias depois, passou comigo dizendo que eu havia rogado uma praga para ele porque o orientador dele não aceitou o trabalho; respondi, então, que não era praga e que ele teria que ir lá e fazer o trabalho como tem que ser feito.

Vejam que isso é muito importante. Se você tem um trabalho científico a fazer, para apresentar ou para coordenar, é preciso seriedade e responsabilidade. Essas listas botânicas de nomes vulgares também estão desaparecendo, pelo menos pelo pouco conhecimento que tenho agora da botânica nestes últimos tempos, de 1994 para cá, essas listas começaram a melhorar bastante. As pessoas hoje já coletam material, mandam para nós e, quando não têm condições de ser identificado, novo material é coletado e assim vão se conscientizando da necessidade de fazer um trabalho bem feito.

Que Deus possa abençoar que esta diretriz na mente das pessoas possa continuar mudando, para que daqui a pouco, tenhamos realmente um trabalho sério, responsável e cada vez mais esta parte de botânica possa crescer mais e mais para aqueles que gostam e se interessam por este setor.

4. Palestra: “A Estratégia do Projeto *Dendrogene* (Conser- vação Genética em Florestas Manejadas na Amazônia) em Releção a Identificação Botânica ”



Palestrante: Dr. Milton Kanashiro

Curriculum Vitae do palestrante

Graduou-se em Engenharia Florestal na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Universidade de São Paulo - USP, Piracicaba-SP

Desde maio de 1982 é Pesquisador em Genética, e Conservação de Espécies Arbóreas tropicais no “Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – Embrapa Amazônia Oriental”, Belém - PA

Em 1986 obteve o título de Mestre em Genética Florestal na North Carolina State University – NCSU pesquisando a Biologia reprodutiva de

Cordia goeldiana (freijó) e em Maio de 1990 o Doutorado em Genética Florestal na North Carolina State University sob orientação do Dr. Gene Namkoong; com o tema: Demografia genética de *Liriodendron tulipifera* L.

Foi Secretário Executivo do Programa “Sistemas de Produção Florestal e Agroflorestal” da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa e Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária – SNPA.

Foi o Coordenador Brasileiro do ProjetoSHIFT-Capoeira (CNPq/IBAMA/DLR), Brazil-Germany, desenvolvido conjuntamente entre a Embrapa Amazônia Oriental e Universidade de Goettingen até setembro de 1999.

Atualmente, é Coordenador do Projeto *Dendrogene*, projeto iniciado em janeiro de 2000.

Transcrição da palestra

Mais uma vez obrigado a todos os presentes. Considerando que esta primeira sessão foi muito interessante, e talvez a minha apresentação seja um pouco de repetição.

A idéia é “qual a estratégia do Projeto *Dendrogene* com relação à identificação de espécies”. Na verdade, é com muito orgulho que, toda vez que apresento o Projeto *Dendrogene* digo que, embora ele seja de conservação genética em áreas de manejo, e pela sua complexidade, a questão da botânica é muito importante. Nós temos 40% do orçamento do projeto dedicado à questão da botânica. E por que? Porque entendemos que é um dos importantes componentes do projeto pela questão já dita; acho que a quantidade e complexidade da identificação também já foi comentada.

Estamos falando em conservação genética das espécies, falamos em manejo florestal, e aí essa história do tauari, uma das espécies que entrou no mercado recentemente e que ninguém sabe direito o que é. Como podemos falar em conservação genética se não temos idéia do que ela seja exatamente. Estamos investindo na genética e é importante saber se estamos trabalhando com o material da mesma espécie. Essa foi a grande justificativa para que a botânica entrasse de uma forma bastante forte nesse projeto.

A qualidade da madeira é uma outra questão associada também à identificação, e também está associada à questão de saber o que é e como secar ou conhecer as características físico-mecânicas (também foi citado aqui). Creio que é muito interessante essa junção entre a engenharia civil e o pessoal da floresta; isso não é muito comum, logicamente na engenharia florestal há algumas matérias ligadas às características físico-mecânicas da madeira, mas em geral é uma matéria só, o que representa pouco dentro de um processo que envolve a madeira como produto final.

Nós esperamos que o Projeto *Dendrogene* possa, ao final, além da questão da conservação genética, contribuir e muito para que as espécies possam ser identificadas corretamente, ou as empresas possam ser competitivas no processo de produção, com madeira de alta qualidade.

Dentro da questão da botânica, é muito importante citar os custos de treinamento para pesquisadores, técnicos de laboratório e parataxônomos do projeto; custos de treinamento para outros grupos interessados na problemática da identificação botânica; áreas de coleta, tentando expandi-las para podermos fazer comparações adequadas; intercâmbio entre especialistas de diferentes laboratórios e experiências de campo dos parataxônomos; inclusive, informatização dos herbários com o mesmo sistema de informação. Estamos trabalhando muito

nessa possibilidade de que os grandes herbários da Amazônia possam ter o mesmo sistema de informatização onde haja possibilidade de troca de informação de forma mais rápida; estamos com cursos de anatomia de madeira também, dentro desta linha da botânica. Outra estratégia, são reuniões de trabalho para discutir, avaliar e melhorar essas atividades que nós identificamos no início da concepção do projeto como importantes para esse componente. Acredito que o resultado desta reunião deve redirecionar algumas coisas que já tinham sido delineadas, mostrando assim outros pontos importantes. Já saíram algumas sugestões, por exemplo, o que o Sandro Bracchi comentou o novo atlas, talvez com algumas características a mais. Eu havia dito no início que o projeto como um todo é bastante complexo, e quando descemos a um nível basicamente do componente botânico, já podemos perceber também a complexidade que isso representa. Com isso, acho que esse esforço conjunto é imprescindível.

Resumidamente, apresento as pessoas que atuam na área da Botânica. Temos a equipe da ONG Sapeca (Manaus) sob a coordenação de Michael Hopkins; Joaquim Gomes (anatomia de madeira); Ricardo Secco (Curador do Herbário do Museu Goeldi); Regina Célia (Curadora do Herbário IAN) responsável pelo componente Botânica do projeto; Francisco Vasconcelos (Curador da Xiloteca do INPA); José Arlete e Vera Coradin (LPF/Ibama-Brasília); Adriana Costa (anatomia de madeira – IPT/São Paulo); Léa Carreira (palinologia – Museu Goeldi); Osmar Aguiar (tecnologia de madeira – Embrapa Amazônia Oriental); bem como bolsistas e estagiários. Estamos dentro daquele segmento que o Rodrigo levantou, acho que a identificação das espécies associada à parte tecnológica é um componente bastante importante. Estamos delineando algumas teses de mestrado dentro da linha de tecnologia associada à questão da botânica. Temos também colaboradores externos, porém, em função da medida provisória de acesso a recurso genético tem dificultado bastante a tramitação de material botânico para identificação no exterior, inclusive com as próprias visitas de especialistas aos herbários.

Como produtos resultantes das atividades, a questão da coleção do herbário, da revisão nomenclatural, o guia da Reserva Duque, elaborada pelo grupo Sapeca, está sendo utilizado, num processo de validação dentro desse projeto. Há, ainda, a lista de espécies onde uma área florestal está sendo levantada com bastante detalhe.

Ficha de identificação é um outro produto deste projeto, estamos com uma listagem de 57 espécies e talvez haja necessidade de fazer uma revisão nesta listagem aqui, mas são fichas que podem ser levadas ao campo e utilizadas pelo parataxônomo ou mateiro no processo da identificação. Ela deverá conter uma série de informações que serão mostradas a seguir. Há um outro grupo de fichas de identificação no qual foram selecionados cinco grupos chamados “problema” no sentido da sua identidade em nível específico.

Com apenas um ano em desenvolvimento, pois este projeto iniciou em 2000, foram ministrados cursos de identificação de madeira e cursos de identificação de espécies florestais. Estamos programando para o início de 2002 um curso de secagem de madeira. Em Santarém, no curso de identificação botânica, participaram 25 pessoas e no curso de Moju, 23 pessoas. É importante mencionar que em Moju, havia uma pessoa que não sabia ler e, dentro desse processo é importante a versatilidade do grupo de instrutores para que casos como esse não dificultem o aproveitamento.

A ficha de identificação que está sendo elaborada, aparentemente, é complexa, tem uma série de informações, mas acredito que também dentro do grupo de trabalho pode ser revisada e criticada do ponto de vista de como melhorar ou facilitar a utilização ou elaboração dessa ficha.

Dentro do trabalho realizado atualmente, as coletas têm sido realizadas em três áreas: Campo Experimental da Embrapa em Moju, Cikel em Paragominas e na área da Juruá-Florestal, em Tailândia.

Para as 57 espécies, 42 têm muito material já coletado e informações adiantadas dentro desse processo.

Tem-se utilizado muito a questão da bibliografia, observações de campo e de laboratório nesse processo da identificação. Quanto à questão da ilustração, estamos formando um banco de fotografias, com relação a esquemas, desenhos, estão sendo elaboradas tanto na parte de campo como em laboratório. As informações de campo associadas às pessoas que moram no local ou aos mateiros, ao pessoal das madeireiras e das serrarias, são anotadas para que sejam checadas posteriormente.

A literatura consultada é muito importante na consolidação dos folhetos. Na seleção dos cinco grupos, durante o processo da implementação do projeto, foi considerada a dificuldade para a identificação das espécies, a exemplo do ipê (*Tabebuia* spp.)

Outra vez volto à questão de que estamos falando em termos de conservação genética e trabalhando com modelos de simulação; estamos trabalhando com análises de técnicas moleculares bastante refinadas, as quais são investimentos muito altos para que trabalhem com espécies mal identificadas. Esse é um problema bastante sério dentro dessa abordagem que estamos tendo, daí a botânica receber uma atenção muito especial porque é um componente muito importante dentro desse processo.

Em Moju, estão sendo feitas trilhas em uma área de mil por mil metros, onde será elaborada uma lista de espécies bastante completa para servir como base de comparação para identificação e outros estudos a serem desenvolvidos na área.

Na questão da informatização de herbário, estamos com o Brahm, que já existe uma versão em português, o Museu Goeldi também está utilizando esse sistema e o Inpa deverá iniciar o processo de instalação do mesmo. O herbário do Amapá também está utilizando, tem sido demonstrado interesse de vários herbários em conhecer o sistema melhor para ver se o adotam. No momento em que tivermos um sistema que possa ligar vários herbários, isso vai ser muito importante no processo de troca de informação inerente à distribuição geográfica das espécies catalogadas, acervo, etc.

Nesse seguimento, dentro do projeto de conservação genética, estamos esperando que tenhamos produtos práticos para que possam ser utilizados no processo do manejo florestal nos inventários. Acho que nos últimos 20 anos, a botânica ficou negligenciada por vários setores dentro das instituições de fomento de pesquisa, porque sempre foi tido como uma pesquisa básica e como uma pesquisa que tivesse pouca utilidade; creio que é o momento em que está havendo um reconhecimento a partir de toda a discussão da biodiversidade, inerente, outra vez, à questão da identificação botânica.

Divulgação é um aspecto bastante importante, estamos preocupados para que essa informação seja socializada dentro dos diferentes níveis, dos diferentes grupos de interesse. Estamos com uma aquisição de equipamentos bastante eficiente e literatura específica justamente para dar apoio a todo esse trabalho de identificação.

Agradeço muito a atenção e a presença de vocês.

5. Palestra: “Importância da Identificação Científica para Geração de Conhecimento”

Palestrante: Dr. Tarciso de Souza Filgueiras



Curriculum Vitae do palestrante

Natural de Goiânia, Goiás. Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Goiás, obteve o título de Mestre em Botânica pela Oregon State University e o de Doutor em Botânica pela Unicamp. Realizou seu Pós-doutorado no The Missouri Botanical Garden, Saint Louis (EUA).

Especialista na família Gramineae (Poaceae) e também em flora herbácea do Cerrado.

Trabalhou por mais de 15 anos na Reserva Ecológica do IBGE, em Brasília, DF.

Atualmente, é professor do Departamento de Agronomia da UPIS-Faculdades Integradas, em Planaltina, DF (ao lado da Embrapa-CPAC).

Tem mais 70 trabalhos publicados em revistas nacionais e estrangeiras (incluindo artigos, capítulos de livros e livros).

É membro do Comitê Editorial da International Association for Plant Taxonomy (IAPT) e também do Projeto “Flora of the World” e membro do Comitê de Nomenclatura de Spermatophyta (IAPT). Faz parte do comitê editorial da revista “Polish Journal of Botany”, da Polônia.

É credenciado como professor orientador nos programas de pós-graduação em Botânica das seguintes universidades: Universidade de Brasília, Universidade Federal do Paraná e Unicamp, onde tem orientado diversos alunos.

Transcrição da palestra

Minhas primeiras palavras são de agradecimento aos organizadores do Workshop, por terem se lembrado do meu nome para falar neste encontro tão alvissareiro.

Gostaria de ser bastante objetivo, considerando a exigüidade do tempo (30 minutos)

Nós nos perguntamos por que nome científico? Na verdade, as pessoas que falaram antes de mim facilitaram extremamente o meu trabalho, pois, não preciso motivar mais vocês para entender a necessidade de nome científico. Foi mostrado aqui, que uma mesma planta, de uma mesma espécie, pode ser reconhecida por diversos nomes, como também foi mostrado aqui o contrário. Há espécies diferentes conhecidas pelo mesmo nome popular e há também espécies que não têm nome popular, como as pequenas ervas, arbustos que as pessoas não conhecem ou não utilizam. Devido a isso cria-se uma confusão, temos, na verdade, um balaio de gato e quando a coisa começa a ficar feia, chamam o botânico taxonomista para elucidar esses problemas. O taxonomista vai diferenciar essas diversas coisas, vai dar sentido a esse balaio de gato; ele vai lá e diz: esta aqui é A, esta é B, esta é C e esta é D, usando critérios, normas e métodos científicos.

Apenas para recordar, o nome científico podemos verificar *Bertholletia excelsa*. Aqui temos o nome científico, que é uma expressão formada por duas palavras; o nome científico é um binômio, sendo que o primeiro nome representa o gênero e o segundo, o epíteto específico e o conjunto é a espécie. É importante observar o nome do cientista que criou o binômio, ou seja, o autor do nome. O autor do binômio, *Bertholletia excelsa*, é esse que aparece logo depois do epíteto específico, ou seja H.B.K..

A aplicação desses nomes científicos não é feita de maneira caprichosa como, às vezes, pode parecer (tal espécie mudou de nome, como já foi mencionado aqui), nós seguimos uma nomenclatura internacional que está baseada no Código Internacional de Nomenclatura Botânica. Esse código é reformulado a cada 5 anos, pela Associação Internacional para Taxonomia de Planta, durante o congresso, realizado a cada cinco anos, no intervalo entre esses congressos, os botânicos podem propor mudanças a este código. Essas mudanças são analisadas durante o congresso, e se aprovadas, elas vão fazer parte do novo código. Então, cada código que é publicado invalida os outros anteriores. Atualmente, o código tem validade dos anos de 2000 até 2005; em 2006 deve ser publicado outro, com as possíveis mudanças.

Este conjunto de regras é auto-aplicável, não é como o Código Civil brasileiro, que é necessário ser advogado para poder aplicá-lo. Você pode ler o código, estudá-lo e aplicá-lo sem a necessidade de intermediários. Pode sugerir que tal nome é válido de acordo com o artigo tal, inciso tal. Em outras palavras, chegue-se ao nome correto de acordo com as regras internacionais de nomenclatura.

Em resumo, o Código nos diz que, para cada planta só existe um nome correto, esta é a grande vantagem. Enquanto o nome popular você pode encontrar vários.

Esses nomes são todos em latim, que para muitas pessoas representa coisa antiga, ligada à Igreja Católica. Na verdade, o latim é o veículo ideal para a comunicação internacional nesse nível, porque o latim é uma língua que está, digamos, congelada, pois a sua sintaxe não evoluiu mais. Atualmente, se você lê um texto escrito por Camões, em português, de Portugal, e comparar este texto com outro escrito por Jorge Amado, você verifica que as línguas são quase distintas: as palavras são outras, algumas morreram, outras novas surgiram. A mesma coisa acontece com o inglês: se você comparar um texto escrito por Shakespeare e outro escrito por Ernest Hemingway, por exemplo, você verifica que as línguas são bem diferentes. No entanto, se você examina um texto escrito por Lineu em 1759 no famoso *Systema Naturae* (livro clássico que ele escreveu) e um texto que agora produzimos ao descrever uma espécie nova, conclui-se que a linguagem é a mesma, a gramática é a mesma. Isto acontece porque o latim não evoluiu como as demais línguas. Além disso, o latim tem outra grande vantagem: todas as línguas estão ligadas a certas etnias, a uma certa cultura, a um certo sistema econômico, enquanto que o latim é supranacional, não está ligado a nenhum sistema econômico, a nenhum país, a nenhuma etnia, ele é, na verdade, um patrimônio da humanidade. Além de ser a base da nossa língua, no caso, é coincidência porque a nossa é neolatina, mas para a humanidade ele é importantíssimo porque temos uma língua que é desvinculada de etnias e sistemas políticos.

Houve um movimento muito grande durante o último congresso internacional de Botânica para se acabar com a obrigatoriedade do uso do latim em favor do inglês, alegando-se que o inglês é uma língua que atualmente domina praticamente em todos os aspectos da vida econômica, cultural e científica. Eu fui uma das pessoas que se manifestou contra isso. Escrevi um artigo que foi publicado na revista *Taxon*, que na época foi muito polêmico, e levantei vários pontos

neste sentido dizendo que não poderia ser o inglês, como não poderia ser nenhuma outra língua moderna. Não poderia ser o português, nem o alemão, nem o xavante, nem o japonês, porque essas línguas continuam a evoluir. A sintaxe e a gramática delas continuam a evoluir, o que é uma desvantagem, neste contexto. Outra desvantagem de nós adotarmos o inglês é porque temos todo um sistema político e econômico ligado à língua inglesa e não devemos associar isso como uma coisa internacional que seja permanente; não queremos associar uma coisa científica, supostamente neutra, com um certo sistema político-econômico, que também pode de uma hora para outra sofrer modificações (lembra-se dos terríveis atentados de 11 de setembro?). O latim tem a grande vantagem de ser permanente.

As plantas são conhecidas tanto por nomes populares quanto por nomes científicos. Os nomes populares, como já foi dito aqui, apresentam uma gama de sinônimos para elas; para os nomes científicos também temos sinônimos, freqüentemente. Temos aqui na tela uma página de uma recente revisão do gênero *Cucumis* que é o gênero do melão, do maxixe, do pepino. Nesta revisão, o autor encontrou nada mais que 500 sinônimos para a nosso conhecido melão, cujo nome válido é *Cucumis melo*. Nada menos de 500 nomes sinônimos! Mas o sinônimo aqui tem uma grande diferença do sinônimo popular, visto que este não tem delimitações, não tem parâmetros. Vamos examinar um dos sinônimos do nosso *Cucumis melo*, que é o nome *Cucumis chinensis*. Para este nome existe uma descrição dele, e existe também uma planta em algum herbário, que serviu de base para a sua descrição. Se o taxonomista encontrar informações publicadas sobre um tal de *Cucumis chinensis*, ele pode afirmar que se trata da mesma espécie. Desta maneira, a informação não se perde. Quer dizer, existem maneiras para se checar e ter certeza sobre a validade dos nomes. No caso dado como exemplo, trata-se de um sinônimo porque ele foi publicado depois de *Cucumis melo*. O Código segue o princípio da prioridade.

Outra coisa curiosa é que, as informações que foram publicadas sob um desses sinônimos não se perdem, porque estão transcritas com esse nome. Alguém publicou dados sobre a anatomia da folha do *Cucumis chinensis*, ou sobre um ataque de pragas, tudo bem, quem sabe interpretar esse dado, sabe que está tudo bem. Basta ignorar o nome *chinensis* e considerar que a informação aplica-se, na verdade, a *Cucumis melo*.

Por outro lado, os dados sobre a anatomia da pindaíba-da-folha-amarela não se tem como ser checada. Porque pode haver várias espécies conhecidas com este nome.

O próximo tópico a ser discutido trata do nome científico como uma ferramenta imprescindível para se obter informações confiáveis. Gostaria de comparar nome científico como uma chave para se abrir uma sala que está cheia de tesouros e de jóias preciosas. Só se pode obtê-los se abrir aquela porta. Usando uma linguagem mais contemporânea, pode-se imaginar o nome científico como senha de conta bancária. Se alguém quiser retirar dinheiro de sua conta bancária e não se lembra da senha, não vai obter o dinheiro se não souber a senha. Com o nome científico é a mesma coisa. Sem ele não se obterão informações confiáveis. Informações que possam ser checadas e recheçadas, quantas vezes sejam necessárias. Está sendo mostrada agora na tela, como exemplo uma planta chamada *Elephantopus mollis*. Vamos supor que foi coletada essa planta numa excursão de trabalho e não se sabe nada sobre ela. Mas se obteve o seu nome – *Elephantopus mollis*. Com esse nome verifica-se que ela pertence à família das Compostas. Facilmente descobre-se em qual tribo está o gênero *Elephantopus*, e com qual ou quais gêneros *Elephantopus* é aparentado, com quais espécies ele é geneticamente relacionado. Através deste nome também se pode descobrir que esta planta é uma invasora de áreas cultivadas, que há registro dela para lavouras de cacau, milho e feijão se pode combatê-la com tais e tais herbicidas. Pode-se também descobrir que ela tem propriedades medicinais. Em outras palavras, agrega-se uma quantidade imensa de informações, todas obtidas através de uma fonte segura, o nome *Elephantopus mollis*.

Outro aspecto importante: vamos supor que alguém encontrou uma substância química qualquer na folha dessa planta. Se a substância é importante, os químicos logo vão querer investigar outras espécies semelhantes a esta, na esperança de encontrar a mesma substância, em doses mais altas! Ou até outras substâncias totalmente novas. Resumindo, pode-se informar o seguinte: de posse de um nome científico, tem-se acesso a um mundo de informações que nem se imaginava que existia e ao qual não se teria acesso simplesmente com o nome popular. Não quero com isso, desprezar o nome popular, considerando que vai ser mais uma informação sobre a planta. Pode-se acrescentar quantos nomes populares existirem para aquela espécie. Isso vai agregar informação, enriquecendo o nível de conhecimento. Mas, o nome científico permanece, como a senha de uma conta bancária.

Eu gostaria de destacar agora alguns casos em que o nome científico é simplesmente crítico. Foi apontado aqui o exemplo da exportação. Isto foi para mim uma revelação. Para se exportar tem que ter o nome científico; considero isso um fato extraordinário e vou contar para meus alunos que têm resistência em aprender nomes científicos.

No caso das espécies medicinais, o nome científico é simplesmente fundamental. Tenho conhecimento de casos sérios de intoxicações, de envenenamentos, porque as pessoas tomaram um chá da planta errada. Alguém falou que chá da folha-de-bugre era bom para isso ou aquilo. Acontece que o tal folha-de-bugre era outra planta e aí estava feita a confusão. Resultado: intoxicação. Acidentes como estes são lamentáveis e são baseados em informações bem intencionadas, porém errôneas. No caso de plantas tóxicas, tanto para humanos como para animais domesticados, é crítico se identificar a espécie com segurança total, porque a substância que vai combater aquele veneno pode ser específica para aquela espécie. Se o paciente foi intoxicado com a espécie "x" e não é informado isso ao médico, ele não tem como dar o antídoto correto. É a mesma situação do veneno de cobra: se você não sabe qual é a cobra, fica muito difícil para o médico aplicar o tratamento adequado. Para as cobras, ainda existe um antídoto polivalente, para as plantas isto ainda não existe. Acidentes com crianças são muito freqüentes e você tem que dar o nome correto da planta. Já fui algumas vezes às pressas, para identificar plantas e tentar salvar crianças vítimas de intoxicação pela ingestão inadvertida de certas plantas.

Vejam o caso do bambu francês, pois é bastante curioso. Há pouco tempo, na Universidade de Brasília, alguns alunos do Departamento de Música entraram em contato com alunos do Departamento de Engenharia Florestal, porque o pessoal de música que toca instrumentos de sopro usa a palheta, que é descartável. Eles usam a palheta para os ensaios e apresentações, quer dizer, nas apresentações o músico troca duas ou três vezes de palheta, é um material que usam sempre. Acontece que este material é importado. E os alunos que não têm recursos financeiros, não queriam gastar dinheiro com a importação deste material. Pensaram, então, em uma alternativa para fazer essa palheta de material nacional; foram lá no campus da UnB e coletaram uma planta que achavam que poderia dar certo. Fizeram o teste e qual não foi a surpresa deles: igualzinha a palheta que eles importavam da França com o nome de "bambu francês".

Como alguns deles sabiam que eu trabalho com taxonomia de gramíneas, pediram para que eu identificasse uma amostra da planta e me contaram a tal história que acabei de relatar. Eles queriam saber que planta era aquela porque eles tinham uma alternativa para substituir o “bambu francês”. A palheta feita com a tal planta coletada no campus da UnB era exatamente igual à importada. Eles não precisam mais comprar a tal palheta importada. Esta planta chama-se *Arundo donax* L. e tem vários nomes vulgares, mas nunca vi esse tal de bambu francês. Quando falei isso ao estudante, quase desmaiou na minha frente. Ele falou assim: mas nome *Arundo donax* é o mesmo que está lá no livro do bambu francês. Então, é claro que deu o mesmo resultado, pois era a mesma planta, eles estavam importando palheta da França e o material cresce no campus da Universidade de Brasília, em todo lugar. É até provável que exista planta desta espécie crescendo por aqui. A partir disso, só com essa informação, eles, cheios de confiança, já estão fazendo suas próprias palhetas, ninguém mais importa nada. Estão até pensando em montar uma pequena fábrica para vender palheta para os outros. E pensar que tudo foi baseado no nome científico que eu dei a eles. Depois disso, sugeri a eles que usassem bambus nativos lá da região para fazer o teste. Isso foi feito e descobriram coisas bem curiosas. Por exemplo, o bambu nativo nosso chamado “taquara” (*Guadua paniculata*) não serve para música clássica, mas dá ótima sonoridade para jazz, samba, etc.

Outro aspecto fundamental do uso correto do nome científico é na documentação científica da diversidade vegetal. Para documentação da biodiversidade o uso do nome científico simplesmente é fundamental. Numa flora igual a da Amazônia, trabalhar somente com nomes populares é um verdadeiro suicídio coletivo, é fora de cogitação. Essa flora amazônica é estonteante. O Brasil tem a maior diversidade vegetal do mundo, a famosa mega diversidade está aqui mesmo, e a Amazônia dentro do Brasil é a mais rica, disso ninguém tenha dúvidas. Trabalhar com o maior seguimento de biodiversidade do Planeta usando simplesmente nomes populares é um suicídio. Nesta região, é fundamental a documentação científica. E para cada nome que existe tem que ter o material de herbário. Se eu afirmo que aqui existe uma espécie “x” é porque existe em algum herbário da região uma planta para provar, para documentar sua existência. O herbário é uma instituição pública aberta a qualquer pessoa, e não conheço, no Brasil, herbário particular, o qual não deve existir. Os herbários são instituições abertas a todos pesquisadores. Pode vir uma pessoa da Malásia, da Venezuela, de Pernambuco, de qualquer lugar e consultar o acervo. A ciência tem que estar a serviço da sociedade.

A documentação científica é fundamental e fazemos essa documentação através do nome científico. O nome popular agrega valor mas não decide.

Gostaria de apresentar duas conclusões e falar sobre a confiabilidade do nome científico. Isso é que vai nos dar a segurança. Podemos verificar um *Cosmos* com capítulos de cor rosa, vermelho e branca. Um leigo poderia pensar que se trata de espécies diferentes; uma branca, uma vermelha e uma rósea. Mas o taxonomista examina e afirma que é a mesma espécie porque ao plantarmos sementes da vermelha, pode nascer branca, rósea ou vermelha. Ou ao contrário, você planta a rósea e nasce a branca. Então, esta base científica é fundamental para que os nossos trabalhos cresçam, não só em quantidade mas também em qualidade.

Quando se publica uma espécie nova, se está propondo, na verdade, uma nova hipótese taxonômica. Ao fazer isto, o pesquisador está mostrando as evidências morfológicas, anatômicas, etc; e pode até fazer análise cladística destes dados para mostrar a filogenia do grupo. É isso que dizemos de "hipótese taxonômica". Propus esta hipótese à comunidade científica para que ela seja testada. Qualquer nome que se publique é uma hipótese taxonômica. Quando a Dra. Raimunda Vilhena, aqui presente, publica seus dados sobre anatomia de determinado grupo, ela está fazendo aquela proposta, os dados dela estão lá para serem avaliados pela comunidade científica, para até desafiá-la, aceitando ou não os dados publicados. Este é o método do trabalho do pesquisador. Você não é dono de nada e não possui os dados, deve-se disponibilizar os dados para a sociedade, para a comunidade científica e ela decidirá se aceita ou não os dados. Geralmente os bons dados depois são refinados porque não existe nada perfeito na ciência, o método científico é imperfeito por natureza, e isto é a beleza dele. Ele sempre admite a evolução, a mudança de opinião.

Sobre isso eu queria abrir parênteses e esclarecer que muitos usuários da taxinomia às vezes reclamam da mudança de nomes. Algo assim: puxa vida, quando vou me acostumando com um nome vocês trocam tudo!

Gostaria de esclarecer o seguinte: em todos os ramos da ciência há avanços. Quando alguém está usando nome x ele tem um nível de conhecimento, mas vamos supor que um pesquisador ao fazer um estudo detalhado sobre aquele grupo, descobre que, de acordo com as regras internacionais, aquele nome que todos conheciam estava errado. Ou então, descobre que a espécie estava classificada no gênero errado. Nós temos duas opções: encobrir o erro e jogar a

sujeira para baixo do tapete, ou então dar um passo qualitativo e elevar a sua ciência, tornando-a mais internacional. Isto é o que fazemos quando propomos um sinônimo novo. A mudança de um nome de um gênero para outra é sempre um pouco dramática. Às vezes o pesquisador é obrigado a fazer isso porque as evidências de que ele dispõe indicam que a espécie foi colocada no grupo errado. Então é necessário corrigir o erro. Esta correção é, na verdade, um avanço, porque foram usadas novas ferramentas no desenvolvimento da pesquisa. Nestes casos é que ocorre a transferência de A para B. Faz-se uma nova combinação. Assim, faz-se necessário dar um nome àquela espécie.

O curioso é que nas outras áreas da ciência é normal quando alguém dá um salto qualitativo; alguém descobre, por exemplo, um teste mais rápido, mais barato de dosar a glicose. Quando isto ocorre, no dia seguinte as pessoas passam a usar aquele novo método com a maior naturalidade. Noto, de uma maneira geral, uma resistência terrível para o avanço qualitativo obtido pelo botânico. Às vezes, ele teve que fazer uma viagem ao exterior para se certificar, estudar materiais antigos, se debruçar sobre velhas publicações, analisar toda sorte de dados para poder concluir sobre determinado nome. Nestas viagens, ele ficou em hotéis de quinta categoria, trabalhou até altas horas para, finalmente, descobrir que aquele nome não vale, é um sinônimo. Na verdade, ele ou ela trabalhou duro para dar um salto qualitativo em seu trabalho. Muitas vezes, isto não é percebido. Isto, no entanto, não é maldade das pessoas. É simplesmente falta de conhecimento do que realmente ocorre, de como é o método científico nestes casos. O cientista tem que esclarecer à sociedade a respeito de seu trabalho. Cabe ao cientista, que vê a importância, mostrar para a sociedade porque seu trabalho é importante. Não deve brigar. Deve esclarecer, é isso que devemos fazer. Concluindo este tópico: ninguém muda um nome científico por mero capricho. Muda para aplicar a legislação internacional ou para dar um salto qualitativo. Em certos casos, a legislação permite o recurso de se conservar um nome que, apesar de errado, tem grande uso local ou mesmo internacional. É o caso dos "*nomina conservanda*" (nomes que devem ser mantidos).

Tenho duas sugestões para o nosso Workshop a fim de melhorar este aspecto. O primeiro seria o treinamento de taxonomistas e parataxonomistas. A Costa Rica tem uma experiência maravilhosa no treinamento de parataxonomistas, pois tem verdadeiros exércitos de rapazes e moças que coletam plantas nos parques nacionais e outras Unidades de Conservação. Geralmente eles se apresentam a cada 15 dias com seu material já coletado, já herborizado, recebendo pagamento pelo trabalho realizado. É um trabalho muito bonito e com isso eles conseguiram

fazer levantamentos bastante detalhados, porque só levantamentos detalhados é que dão resultados. Nós tivemos há pouco tempo um exemplo maravilhoso na flora da Reserva Duque, uma reserva que era muito estudada, do ponto de vista botânico, aparentemente muito bem conhecida. Ao fazer o levantamento detalhado, encontraram espécies novas naquela reserva!. Isto foi uma coisa maravilhosa, o mundo ficou boquiaberto quando começou a sair espécies novas lá da reserva Duque.

Recentemente, publiquei, juntamente com um colega americano e dois argentinos, um novo gênero de gramíneas (*Altoparadium*). Este novo gênero ocorre na Chapada dos Veadeiros, região de Alto Paraíso. Esta descoberta só foi possível graças ao trabalho de campo, onde fizemos coletas quinzenais durante um ano.

A segunda coisa que gostaria de sugerir seria a publicação de manuais de identificação, não muito caros. Algo assim: você pega uma verdadeira exsicata de herbário que seja identificada por especialista e faz uma fotocópia desse material. Faz, na verdade, uma coleção de fotocópias de diferentes espécies. O tamanho da coleção você decide. Em seguida, manda encadernar e você terá um guia de campo maravilhoso com fotocópias do material. Fica superbarato.

Eu comprei estes mostruários nos Estados Unidos a um dólar e pouco, é só o preço de custo. E se tem uma informação maravilhosa. Pode-se fazer os agrupamentos que quiser, pode-se colocar todas as espécies afins, aquelas que confundimos com mais freqüência. Vejam, por exemplo, duas espécies, muito próximas que poderiam ser facilmente confundidas. Se montadas lado a lado, pode-se compará-las e descobrir que embora sejam muito semelhantes (ambas são plantas volúveis, trepadeiras com folha composta trifolioladas, todas têm três folíolos), mas quando são comparadas, nota-se que os folíolos basais são bem diferentes, podendo usar este critério para separá-las. Isto no campo facilita o trabalho e dá uma segurança muito grande. Tendo este tipo de informação em forma de um catálogo de campo, só vai aumentar a qualidade de trabalho. Os casos mais complicados serão resolvidos pelos taxonomistas. Este tipo de trabalho de campo pode ser feito pelo parataxonomista. Estes catálogos podem ser feitos com a relativa facilidade, desde que se tenha a informação disponível nos herbários. Volto a enfatizar que só funciona se tiver material identificado por especialista, porque se tem confiança de que aquele material representa aquela espécie.

Muito obrigado pela atenção.

6. Palestra: “Espécies de Leguminosas Conhecidas na Amazônia Brasileira como Angelim”

Palestrante: Eng. Florestal Gracialda Costa Ferreira



Curriculum Vitae da palestrante

Graduada em Eng. Florestal pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará.

Aluna de Pós-Graduação em Ciências Florestais pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará/ Capes, na área de concentração “Morfologia Vegetal e Anatomia de madeira”

Estagiou no Laboratório de Botânica da Embrapa Amazônia Oriental no período de 1996-2000, durante o curso de graduação

Participou nos últimos seis Congressos Nacionais de Botânica apresentando 14 trabalhos; participou nos últimos cinco Seminários de Iniciação Científica da FCAP e Embrapa Amazônia Oriental obtendo o 1º lugar na apresentação oral em Eng. Florestal nos anos de 1999 e 2000. - Apresentou 12 trabalhos em outros eventos científicos.

Autora de cinco trabalhos científicos, sendo dois livros, dois artigos científicos e um capítulo de livro (os três últimos encontram-se no prelo).

Recebeu Menção Honrosa no Concurso Prêmio Verde da Sociedade Botânica do Brasil durante o LI Congresso Nacional de Botânica em Brasília-DF, 2000.

Participa da informatização do Herbário IAN da Embrapa Amazônia Oriental através do programa Brahms.

Transcrição da palestra

Angelim é utilizado para designar algumas espécies de leguminosas, e essa madeira tem uma importância econômica muito grande, ficando entre as dez principais espécies na pauta de exportação, mas o seu principal mercado é o

regional e, principalmente, o local. O preço da madeira serrada das espécies de angelim está em torno de R\$300,00 (trezentos reais). É uma madeira muito utilizada na confecção de janelas, portas, armários, mesas, móveis em geral, e também na construção de casas.

A comercialização do angelim se processa mais ou menos da seguinte maneira: um comerciante deseja adquirir madeira de angelim para dar continuidade à sua produção, então vai até uma serraria e adquire um lote de angelim. Porém, não sabe que dentro desse lote estão diversas espécies de gêneros diferentes e até mesmo de subfamílias diferentes, ele está acostumado a trabalhar com a madeira e está pensando em obter um produto com características já conhecidas, no entanto, está levando madeiras totalmente diferentes. A diferença morfológica entre subfamílias é muito grande, com isso ele não vai ter homogeneidade no produto final, e, conseqüentemente, o preço vai diminuir, implicando em prejuízo financeiro significativo, porque a comercialização da madeira através do nome vernacular em detrimento da nomenclatura científica, gera erros bastante graves, principalmente do ponto de vista econômico.

Um exemplo clássico que temos é o do *Dinizia excelsa*, que no Estado do Pará, é conhecida como “angelim-vermelho”, e no Estado do Amazonas como “angelim-pedra”. Se um comerciante aqui do Pará vai para o Amazonas adquirir angelim-vermelho, ele não está levando a *Dinizia excelsa*, já que naquele Estado, angelim-vermelho é referido para as espécies do gênero *Hymenolobium*. Então, a mesma coisa vai acontecer com o amazonense que vem ao Pará adquirir angelim-vermelho. Como as espécies são diferentes, as características fisiológicas também são diferentes, que vão conferir características tecnológicas também diferentes. Esse comerciante vai começar a sentir a diferença na hora que estiver secando a madeira porque ela vai secar de forma diferente, receber acabamento de forma diferente, já que as características tecnológicas são próprias das espécies.

Outro exemplo a relatar é o seguinte: aqui no mercado regional em Belém foi feito um levantamento em algumas serrarias para verificar quais espécies estavam sendo comercializadas como angelim. Dentre as muitas amostras coletadas, duas espécies, em uma mesma serraria, foram entregues como angelim-vermelho, e uma terceira como angelim-vermelho mas que também poderia ser chamada angelim-pedra segundo o funcionário. Quando chegamos ao laboratório e fomos identificar as duas que eles chamava angelim vermelho, uma era *Hymenaea*

courbaril (jatobá) e a outra era *Dinizia excelsa* (angelim-vermelho); a terceira era *Hymenobium* sp.. Esse comerciante está perdendo dinheiro, porque está vendendo jatobá como angelim-vermelho, sendo que o jatobá tem um preço melhor do que angelim-vermelho.

Diante dessa problemática toda, essa confusão de nomenclatura, resolvemos dar início a um trabalho com as espécies conhecidas como angelim, onde foi feito um levantamento, nos principais herbários da Amazônia, e também em literatura específica, verificando-se que essa grande variedade de nomes de espécies referidas a um único nome vulgar, já foi citado aqui várias vezes e vou continuar falando. Nas próximas três transparências, vamos ver todas as espécies que estão sendo referidas com os nomes vulgares de angelim e variações, onde temos angelim-da-mata, angelim-dopará, angelim-pedra sendo chamadas para diferentes espécies de *Hymenobium*; angelim-vermelho também para espécies de gêneros diferentes e ainda, espécies de gêneros e até mesmo subfamílias e famílias diferentes chamadas de angelim.

Indo mais adiante, resolvemos fazer esse mesmo levantamento em nível de Brasil, e obtivemos esta listagem com 93 espécies distribuídas em 17 famílias botânicas, que são conhecidas como angelim e variações. O trabalho foi muito amplo, resolvemos concentrar nas espécies da Amazônia Brasileira que são 32, distribuídas em 14 gêneros.

A identificação científica correta é muito importante, principalmente para quem trabalha com o manejo florestal. Na hora do inventário florestal, é muito importante para o madeireiro conhecer o seu estoque, saber o que ele tem na floresta, o que ele dispõe para colocar no mercado, e, principalmente, na questão de conservação, porque a lei obriga as madeiras deixarem matrizes para dar continuidade à espécie que está sendo explorada. Se não se conhece a espécie que está sendo explorada, pode-se estar deixando árvores a menos, ou seja, está se ajudando a destruir a biodiversidade porque se pensa que está preservando uma única espécie, porém está deixando várias espécies diferentes, como já constatei em algumas madeiras, deixando erroneamente matrizes de angelim-pedra, neste caso, eram quatro espécies diferentes, ou seja, eles não estavam deixando os 10%.

Estamos trabalhando com as espécies de angelim em níveis morfológico e anatômico. Em nível morfológico estamos considerando características tanto vegetativas quanto reprodutivas. As características vegetativas são obtidas no campo, onde se vai até à árvore e se obtêm características de tronco, de tipo de copa, formato geral da árvore, características de ritidoma, cor de casca, presença

ou não de exsudato, tipo de casca viva ou morta, base de tronco, presença ou não de sapopemas na base do tronco e a simetria dessas sapopemas; essas características vão ajudar no reconhecimento das espécies. Também são feitas mensurações de folhas quanto ao número de folíolos, tipo de folíolo, tipo de base, de ápice e tipo de nervação.

Quando se consegue material fértil, se faz também a caracterização de inflorescência, de flor quanto às peças florais; caracterização de fruto quanto ao tamanho, formato, cor, número de sementes; todas essas características chave são plotadas em uma prancha para serem utilizadas na identificação dessas espécies.

Na anatomia da madeira, estão sendo feitas análises através da macroscopia e da microscopia. Na macroscopia, faz-se a caracterização de elementos anatômicos como: raios, poros e parênquima axial num corte transversal da madeira. Também são consideradas as características de cor, brilho e odor. Na microscopia, são feitos cortes anatômicos e preparadas lâminas, que são feitas em três sentidos: cortes tangencial, radial e transversal, onde se pode fazer a caracterização dos raios quanto ao tamanho e largura, tanto em número de células quanto em milímetro, caracterização de parênquima, vasos ou poros. Também é feita a mensuração de material lenhoso dissociado, onde se obtêm dados de fibras e elementos vasculares, os quais são outras características anatômicas que auxiliam à identificação dessas espécies.

Também, estão sendo obtidos dados tecnológicos para que possamos agrupar essas espécies quando não for possível separá-las. Esse trabalho teve início há quatro anos, estamos com mais ou menos vinte e uma espécies estudadas e ainda restam algumas para serem analisadas. Ao final, pretendemos elaborar um folheto com as espécies conhecidas, como angelim, em que o nome vernacular será associado com o nome científico, mas sempre ligado a uma característica; como o Dr. Terezo já falou, para que eu não diga só que *Dinizia excelsa* é angelim-vermelho, mas que eu diga que o angelim-vermelho apresenta tais e tais características, por isso ela pode ser conhecida e comercializada como angelim-vermelho.

Para concluir, gostaria de usar as palavras já ditas por Ducke em 1949: "Não se poderá obter o conhecimento perfeito da flora sem uma nomenclatura que evite a confusão das espécies".

Obrigada.!

7. Palestra: “Estrutura Anatômica da Madeira como Subsídio à Identificação Botânica”

Palestrante: Dra. Vera Teresinha Rauber Coradin



Curriculum Vitae da palestrante

Natural de Santa Rosa, Rio Grande do Sul. Bióloga, formada pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, em 1976, tendo obtido o título de Mestre em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e, de Doutora em Ecologia, pela Universidade de Brasília.

Pesquisadora da área de Anatomia e morfologia da madeira desde 1980; Chefe substituta do Laboratório de Produtos Florestais do Ibama, em Brasília, de maio a setembro de 1993; Chefe do referido Laboratório no período de setembro de 1993 a maio de 1996; Professora convidada e orientadora de projetos finais em anatomia da madeira do Curso de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília desde 1985; Membro do Committee International Association of Wood Anatomists IAWA de 1991 a 1996; Professora cadastrada na Pós-graduação de Ciências Florestais da UnB desde 2000; Professora de Biologia na Faculdade de Ciências e Letras, Dom Bosco, Santa Rosa, RGS em 1987. Tendo vários trabalhos publicados na sua área de atuação.

Transcrição da palestra

O assunto desta palestra é adequado ao contexto do workshop, uma vez que a estrutura anatômica da madeira é um subsídio importante que pode e deve ser utilizado na identificação de plantas produtoras de madeira.

A anatomia da madeira já vem sendo utilizada há muitos anos, em nível mundial, como subsídio à identificação. A Organização Internacional de Anatomistas de Madeira - IAWA, possui regras definidas para realizar estudos anatômicos de madeira e a utilização dos caracteres anatômicos na identificação das plantas produtoras de madeira, em especial as de interesse comercial. Em 1988, a IAWA estabeleceu uma lista padronizada de termos e conceitos dos caracteres

anatômicos utilizados em identificação anatômica de madeiras, os quais são utilizados nos programas de identificação anatômica com auxílio de computador, bem como nas descrições anatômicas.

A seguir são apresentados os tópicos que serão abordados na presente palestra.

- Nomenclatura botânica e comercial;
- Cuidados para proceder à identificação de madeiras;
- Passos importantes a serem seguidos na identificação de madeiras;
- Instrumentos necessários;
- Procedimentos utilizados;
- Tipos de estruturas a serem observadas;
- Nível de aprofundamento das observações anatômicas;
- Vantagens e limitações da anatomia da madeira como instrumento na identificação de plantas.

Nomenclatura botânica e comercial

Quando nos referimos a uma planta, precisamos saber, em primeiro lugar, qual é o seu nome. Para isto, temos duas alternativas que já foram muito bem colocadas nas palestras anteriores: os nomes populares, comuns ou comerciais e a nomenclatura científica.

Ao se fazer uma comparação entre a nomenclatura popular e a nomenclatura científica, podem-se observar as vantagens e desvantagens de cada uma.

A nomenclatura popular é uma classificação aleatória, onde muitas vezes são usados caracteres das plantas para conferir os nomes, mas observa-se também, que são dados nomes sem critérios ou feitas alterações propositais. No comércio de madeiras do Brasil, existe uma grande variedade de nomes para uma mesma espécie de madeira, assim como também existe um mesmo nome comercial

sendo usado para uma infinidade de espécies. Como exemplos citamos o nome comum ingá empregado para 77 espécies diferentes e *Hymenaea courbaril* L. conhecida com 95 nomes populares diferentes. Se considerarmos que as espécies do Brasil também ocorrem nos países vizinhos, o número de nomes no mercado aumenta ainda mais com a introdução de nomes estrangeiros. Existem várias causas para esta grande variedade de nomes usados em nosso país: - o grande número de espécies e sua ampla distribuição geográfica fazem com que uma mesma espécie receba diferentes nomes regionais; - a semelhança de espécies entre si implica em receber uma mesma denominação; - a troca proposital de nomes para vender uma espécie com bom preço no mercado ou o uso de um nome já consagrado no mercado; - a troca de nomes para comercializar madeiras proibidas de corte; - a semelhança com outra espécie de nome conhecido. Apesar dos problemas relacionados ao uso de uma infinidade de nomes comuns, há vantagens, quando estes retratam alguma característica da planta. Muitas espécies da Região Norte possuem nomes com origem de línguas indígenas, como é o caso da muiracatiara, onde muira = madeira e catiara = rajada, o que significa madeira rajada. A muirapiranga onde muira = madeira e piranga = vermelho o que significa madeira vermelha. A adulteração dos nomes e a grafia incorreta contribuem para o aumento do número de nomes comuns. A muiracatiara, citada anteriormente, é denominada, por má pronúncia, de maracatiara perdendo-se o significado da origem do nome que ressaltava uma característica marcante da madeira.

A nomenclatura científica baseia-se nas características evolutivas para classificar e dar o nome às plantas. A unidade básica de um sistema de classificação é a espécie que possui apenas um nome, o nome científico, que pode ser considerado como a carta de identidade universal da espécie. Esta é a grande vantagem da nomenclatura científica sobre a nomenclatura comercial ou comum. Na nomenclatura científica também são feitas alterações, mas estas são baseadas em dados científicos. À medida que as pesquisas, os critérios e os equipamentos usados vão evoluindo, as classificações botânicas vão sofrendo alterações. Em épocas passadas, um botânico visitava herbários regionais para fazer suas pesquisas taxonômicas enquanto que hoje, ele viaja pelo mundo inteiro, conhece a amplitude de distribuição das espécies, assim como, sua variabilidade. Como exemplo, citamos a castanha sapucaia *Lecythis pisonis* Cambess., que ocorre na Amazônia e em outras regiões do Brasil. Devido à ampla distribuição geográfica e a sua variação, representantes desta espécie foram descritos, por diferentes botânicos, como espécies distintas. Com os avanços dos estudos na família botânica a que

pertence esta espécie, baseados em um número maior de informações tais como dados ecológicos, anatômicos fitogeográficos e palinológicos, uma série de espécies foram colocadas em sinonímia e consideradas como *Lecythis pisonis* Cambess.

Cuidados que se deve ter ao identificar madeiras

Observações e informações que devem ser consideradas antes de iniciar a identificação:

- Em primeiro lugar, a madeira deve ser observada recém-aplainada ou recém-cortada; caso se tenha material velho é recomendado que se faça um corte para expor uma superfície recém-cortada.
- Verificar o estado de conservação e de umidade. A umidade altera a densidade e a cor da madeira, assim como o ataque de fungos pode alterar a cor e o aspecto das madeiras. Além disto, as alterações causadas pela presença de fungos e umidade podem interferir na visualização de alguns tipos de células.
- Verificar se a madeira foi submetida a algum tipo de tratamento químico. Por este motivo não é recomendado usar o gosto da madeira como característica para identificação.
- Certificar-se da localização da amostra. Existem madeiras que apresentam diferenças entre cerne e alborno, principalmente em termos de cor, visualização de parênquima, distribuição de elementos de vaso, dimensões de células, o que pode fazer uma pessoa com pouca prática, tirar conclusões erradas.
- Dados de coleta, como o local e a época de coleta, dados fenológicos e o nome comum utilizado são muito importantes. A procedência do material é um dado que, muitas vezes, pode excluir uma série de espécies com características comuns em sua madeira, mas que ocorrem em regiões geográficas distintas. O nome comum, muitas vezes, é uma indicação importante para identificar a espécie. Quando isto não ocorre, tem-se condições de verificar quais são as madeiras que se confundem no mercado e são comercializadas com nomes diferentes, além de informar com que nomes estão sendo comercializadas.

Passos importantes a serem seguidos na identificação de madeiras

Considerar as características marcantes do material

Existem madeiras com características marcantes como a cor, o cheiro ou o desenho. Por exemplo, se uma madeira possui cheiro agradável esta característica é marcante para aquele material e, por conseguinte, deve ser considerada. Uma cor marcante como a do *roxinho*, que possui madeira roxa, leva o identificador, dentro do nosso universo de espécies, a direcionar-se para uma espécie do gênero *Peltogyne*. Se forem associados cor, cheiro e densidade, pode-se ter evidências mais fortes para se chegar a determinadas espécies. Por exemplo, a madeira de *Dinizia excelsa* Ducke tem cheiro desagradável, coloração vermelho-escura e densidade alta, sendo três características marcantes que juntas direcionam para a referida espécie.

Analisar os caracteres gerais

Começar sempre do mais geral para o particular. Os caracteres gerais da madeira são aqueles que podem ser observados sem auxílio de equipamentos. A cor, o cheiro e a figura devem ser considerados em primeiro lugar.

Analisar os caracteres macroscópicos

Depois da análise dos caracteres gerais, deve-se observar os caracteres macroscópicos para os quais necessita-se de uma lupa com, pelo menos, 5 a 10 vezes de aumento, para visualização das estruturas anatômicas. Se a identificação não for possível pela análise macroscópica, deve-se partir para análise microscópica.

Analisar os caracteres microscópicos

Esta análise torna-se mais trabalhosa exigindo preparo do material, realização de cortes histológicos, coloração e montagem do material para posterior análise no microscópio.

Comparação do material com material padrão

Após a análise do material, deve-se compará-lo com uma amostra padrão, do mesmo modo como é feito pelos botânicos quando comparam o seu material com as exsicatas do herbário. A visualização e comparação do material a ser identificado com o material padrão são importantes, pois fazem com que o identificador passe a gravar uma imagem da estrutura anatômica da madeira e de sua variabilidade. Em identificação macroscópica, o material padrão é composto das amostras de madeira da xiloteca. No caso de identificação microscópica, as amostras padrões são as lâminas permanentes que, assim como as amostras padrão da xiloteca, devem ser confeccionadas com material botanicamente identificado.

Quando não for possível identificar a espécie, é importante informar o gênero ou a família botânica do material ou proceder uma nova análise utilizando outros recursos como chaves ou programas de computador.

Instrumentos necessários para análise e posterior identificação

É essencial ter uma coleção de amostras padrão que consiste em madeiras provenientes de indivíduos com identificação botânica confiável.

No caso de análise macroscópica, necessitamos de uma faca para cortar o material, e lupa de 10x para as observações.

Em análises microscópicas, necessita-se de: autoclave para amolecer o material, micrótomo de deslize para fazer cortes finos, aproximadamente, 15 micrômetros de espessura, corantes, meios de montagem, lâminas, lamínulas e microscópio para fazer a análise das lâminas.

Chaves de identificação são instrumentos optativos, porém úteis, para direcionar, principalmente, as pessoas que têm menos prática, com uma seqüência de passos que instruem o usuário até chegar na determinação do material.

Há programas de computador que consultam bancos de dados com informações anatômicas e fazem agrupamentos de espécies por caracteres comuns. À medida que o número de caracteres analisados aumenta, diminui a quantidade de possíveis espécies com tais características até chegar à espécie. O computador, neste caso, faz o trabalho da memória do usuário, dispensando assim seu esforço.

Em todos os procedimentos, acima descritos, é necessário, ao final, comparar o material em análise, com o material padrão, seja ele madeira ou lâmina. Esta é a razão para a necessidade de um bom laminário e uma boa xiloteca.

A consulta bibliográfica oferece apoio na confirmação da identificação. Nela podem ser resolvidas questões de nomenclatura, observações de características anatômicas de certos grupos, descrições de espécies, bem como observações de ilustrações dos caracteres anatômicos que podem auxiliar na confirmação da identificação realizada.

Procedimentos usados para análise anatômica

A identificação da madeira pode ser feita usando diversos níveis, dependendo do grau de dificuldade. É recomendável que se inicie usando os caracteres gerais, passando para os macroscópicos e, se possível, e necessário, usar os caracteres microscópicos.

Orientação das células da madeira e planos de corte

As observações macroscópicas referem-se às estruturas anatômicas observadas sob lupa de 10X. As observações microscópicas exigem uso de equipamentos para o preparo análise de lâminas. Em ambas, o identificador necessita de conhecimento prévio sobre a estrutura anatômica da madeira e, principalmente, sobre a orientação das células da madeira e os planos de observação. As células da madeira possuem dois tipos de orientação: no sentido axial (sentido do eixo), e no sentido radial (direção casca medula). Estas orientações são observadas em três planos distintos: no topo ou superfície transversal, na superfície tangencial que é aquela exposta ao se retirar a casca da árvore e na superfície radial, que é apresentada em um corte feito na direção da casca para a medula. Esses três planos de corte devem ser conhecidos e usados para se fazer observações macroscópicas assim como no preparo das lâminas para as observações microscópicas. É necessário também que a pessoa tenha uma idéia tridimensional do tecido que está sendo observado nos diferentes planos.

Tipos de estruturas ou caracteres a serem observados

Caracteres gerais, físicos e químicos

Exudações podem ser observadas em geral, na casca, no momento do corte de uma árvore e são características de alguns grupos de plantas. Presença de látex é um caractere que pode conduzir a espécies de algumas famílias como

Sapotaceae, Euphorbiaceae, Moraceae e Apocynaceae. Este tipo de informação é de grande importância e deve ser anotada no momento da coleta e informado ao identificador.

Duas características físicas, a **densidade** e a **cor**, são utilizadas como caracteres importantes para distinção de espécies produtoras de madeira. Existem chaves de identificação de madeira cuja entrada se dá pela cor da madeira. Este caractere, apesar de ser subjetivo, devido às diferenças entre a percepção da cor pelas pessoas constitui-se um caractere muito usado na prática.

O **cheiro** característico de algumas espécies evita, em muitos casos, análises microscópicas e, em outros casos, conduz o identificador a um grupo reduzido de espécies, auxiliando desta forma na identificação.

A **textura** é uma característica anatômica que pode ser observada no topo da madeira como estruturas que se salientam ao olhar e, muitas vezes, também ao tato. De acordo com o grau de saliência a textura é classificada em fina, média e grossa. Uma madeira como a peroba (*Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.) apresenta textura fina por possuir pouco parênquima axial e vasos de diâmetro muito pequeno. A maioria das nossas espécies enquadra-se em textura média, como o mogno (*Swietenia macrophylla* King.) que possui vasos de diâmetros médios e parênquima pouco abundante. Texturas grossas são aquelas em que há algum tipo celular que se salienta devido às dimensões, ou devido à sua quantidade relativa. A fava amargosa (*Vatairea guianensis* Aubl.) possui muito parênquima axial que se salienta, destacando-se pela diferença de cor com as fibras. Madeiras de raios muito altos e largos e madeiras com vasos de diâmetros grandes também são consideradas de textura grossa.

A **figura** é uma característica importante, quando presente, pode ser uma característica marcante de uma determinada espécie como o Angelim rajado (*Marmaroxylon racemosum* (Ducke) Killip.) que apresenta linhas onduladas, de cor escura, salientando-se em todas as superfícies da madeira.

A presença ou ausência de anéis de crescimento também deve ser observada. Além da observação de sua existência, o tipo de célula que forma os limites do anel é uma característica importante. O cedro (*Cedrela odorata* L.) possui um anel de crescimento marcado pela porosidade (anéis semiporosos) que o diferencia do mogno e de outras espécies afins.

Tipos celulares observados

Vasos

Entre as estruturas anatômicas, têm-se os vasos, que são os elementos condutores da água absorvida pelas raízes até às partes superiores da planta, sendo, portanto, orientados no sentido do eixo do tronco. Os vasos possuem importante valor para diferenciação de espécies devido às variações de seus diâmetros, número por unidade de área, agrupamentos e distribuição. Observam-se diversos tipos de distribuição de vasos, variando entre os de distribuição difusa que pode ser regular ou irregular. Quanto ao arranjo, os vasos podem se apresentar em arranjos radiais, tangenciais, diagonais e em forma de chamas ou dendrítico. Quanto ao agrupamento, podem ser solitários, múltiplos e em cachos. Quanto ao diâmetro, os vasos podem ter diâmetros grandes, médios e pequenos. Além destas diferenças de dimensões, arranjo e porosidade, existem madeiras que possuem outras particularidades nos vasos, como é o caso de sua obstrução por substâncias específicas ou pela invasão de células de parênquima. Como exemplo, citamos o ipê (*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols.) que possui vasos obstruídos por uma substância amarelada denominada ipeína ou lapachol, distinguindo o ipê de outras madeiras semelhantes como o cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Wild.) que muitas vezes é comercializado como ipê. A obstrução de vasos por células parenquimáticas (tilos) também é característica de algumas espécies, como é o caso da castanheira (*Bertholetia excelsa* Humb. & Bonpl).

Tecidos parenquimáticos

Os tecidos parenquimáticos ou de reserva também são importantes e muito usados para distinguir as espécies entre si. Existem duas orientações de células parenquimáticas formando assim dois tecidos distintos quanto à orientação de suas células. O parênquima, que possui células orientadas no sentido do eixo longitudinal da árvore, é denominado parênquima axial e o que possui as células orientadas no sentido do raio é o parênquima radial, normalmente conhecido como raio.

Parênquima axial

O **parênquima axial** divide-se em três grandes grupos. O parênquima axial desvinculado dos vasos é denominado apotraqueal, o parênquima ligado aos vasos é denominado paratraqueal e o parênquima que forma faixas pode estar vinculado ou não aos vasos.

O **parênquima apotraqueal** possui dois subtipos. O parênquima **difuso** com células distribuídas esparsamente entre as fibras e o **difuso em agregados**, no qual, as células tendem a se unir formando trechos curtos de parênquimas transversais aos raios.

O **parênquima paratraqueal** apresenta-se em diversos tipos **escassos** quando as células do parênquima ligadas aos vasos não formam círculo completo ao redor dos vasos; **vasicêntrico**, quando as células do parênquima formam uma bainha circular ao redor do vaso a qual pode ser larga ou estreita; **aliforme parênquima axial** que circula o vaso e tem extensões laterais que pode ser estreito, denominado **aliforme linear**, ou formando expansões laterais largas e curtas denominado **aliforme losangular**; **confluente** quando as expansões laterais se unem formando faixas irregulares; **unilateral**, quando o parênquima fica ligado em apenas um dos lados do vaso formando um semi-círculo.

O **parênquima em faixas** é caracterizado por formar faixas transversais aos raios podendo se apresentar em diversas formas, de acordo com sua localização e largura das faixas: **faixas largas** com mais de três células na largura; **faixas estreitas** ou linhas com até três células na largura; **reticulado**, quando as linhas tangenciais contínuas possuem aproximadamente a mesma largura dos raios; **escalariforme**, quando as linhas ou faixas de parênquima são claramente mais estreitas que os raios; **marginal**, quando as faixas de parênquima ficam localizadas sobre as margens dos anéis de crescimento.

Todos os tipos de parênquima descritos acima devem ser observados na superfície transversal.

Para as madeiras que não possuem características marcantes, é necessário analisar o máximo de caracteres possíveis até se chegar ao resultado.

Parênquima radial ou raios

Estas células parenquimáticas são dispostas no sentido radial, isto é, no sentido da casca para a medula da madeira. Possuem variações em número de células na sua largura e altura, nos tipos celulares e em sua organização. Os raios, quando observados na superfície tangencial, podem se dispor regularmente formando séries paralelas que se distribuem em estratos denominados **raios estratificados**; em disposição irregular denominados **raios não-estratificados**. A estratificação de raios e de outros tecidos axiais é de grande importância na identificação de espécies.

Inclusões minerais

São caracteres, às vezes, utilizados mas, de menor importância, se comparados com os caracteres de vasos, parênquima axial e raios.

Canais secretores

São característicos para alguns grupos de plantas, podendo ocorrer tanto na madeira do caule quanto em tecidos de outros órgãos. Quando presentes, são de grande valor taxonômico. A andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) distingue-se do mogno pela presença de **canais axiais** produtores de óleo de valor medicinal e por não possuir estratificação em seus raios.

Vantagens e limitações da anatomia da madeira como subsídio à identificação de plantas

Vantagens

- Possibilita identificação em produtos finais, podendo-se identificar a madeira de moveis, construções, obras de arte, etc.
- ***Possibilita a complementação da identificação botânica, sendo uma ferramenta a mais para uma identificação mais confiável.***
- Possibilita a identificação no transporte, comércio e indústria, oferecendo aos usuários a comprovação da identidade do material adquirido.
- Por se tratar de material perene, está sempre disponível na planta, independente da época ou estado fenológico ou mesmo após ocorrência de catástrofes como incêndios e enchentes.

Limitações

- Dificuldade de determinação até o nível de espécie para alguns grupos devido à semelhança na anatomia da madeira.
- Ausência de padrões anatômicos para alguns grupos botânicos, em especial as famílias com grande quantidade de gêneros.

- Falta de pessoas treinadas e com prática em identificação anatômica de madeira.
- Dificuldade de coleta de material em campo, sem danificar ou destruir os indivíduos.

A anatomia da madeira, portanto, é um subsídio importante que deve ser usado mas não é suficiente para identificar todas as espécies. Existem casos de espécies que se distinguem com facilidade pelos órgãos vegetativos e reprodutivos, e possuem pouca diferença na anatomia de seu lenho. Existem outras, com anatomia da madeira distinta, porém com muita semelhança em seus órgãos vegetativos e reprodutivos. Existem ainda aquelas em que a identificação em especial até o nível de espécie torna-se difícil, exigindo do taxonomista o uso de outros subsídios tais como palinologia, anatomia foliar, dados ecológicos e fitogeográficos, etc. Para uma boa identificação, deve-se analisar o maior número possível de caracteres, diversificando instrumentos e técnicas.

8. Palestra: “Ações Implementadas para Minimizar os Problemas da Identificação Botânica na Amazônia”

Palestrante: Dr. Michael Hopkins

Curriculum Vitae do palestrante



Natural do País de Gales, fez graduação em Zoologia na Universidade de Oxford, e depois doutorado com ecologia de interações entre gorgolhos e Polygonaceae. Veio para o Brasil, pela primeira vez, em 1979 para estudar predação de sementes de espécies de *Parkia* por besouros na Amazônia. Ficou frustrado por não conseguir identificar nem os besouros nem as plantas, e pela falta de guias que leigos poderiam usar para aprender a identificar a flora e a fauna da Amazônia.

Depois, trabalhou no herbário do Jardim Botânico de Nova Iorque, ajudando no gerenciamento e identificação de amostras provenientes do Projeto Flora Amazônica, sob orientação do Dr. Prance, onde aprendeu o básico de botânica no herbário.

Ficou sete anos como professor de invertebrados em Papua Nova Guiné, onde também desenvolveu pesquisas sobre composição florística da mata, fenologia e polinização por pássaros.

Foi convidado, por Prance, para coordenar o projeto “Flora da Reserva Ducke”, um projeto desenvolvido em colaboração com o INPA, que tinha o tempo previsto de três anos e que eventualmente gastou seis, até a produção do Guia de campo da Flora da Reserva Ducke; foi a primeira vez no mundo em que uma flora tropical foi apresentado de maneira prática e bem ilustrada, para dar acesso, a qualquer pessoa, à identificação de plantas vivas na mata.

Depois do projeto Ducke, participou da formação da ONG, Sapeca (Sociedade Civil para Pesquisa e Conservação da Amazônia), que hoje atua em projetos associados ao conhecimento da Flora Amazônica através de projetos em cooperação com Embrapa, INPA, Instituto Mamirauá e Fundação Vitória Amazônica.

Transcrição da palestra

Estando na Amazônia, é muito importante divulgar o conhecimento botânico inerente à taxonomia, identificação de espécimes, etc. Ao mesmo tempo, tem-se o manejo, atividade de madeireiros para aproveitamento da floresta. Para mim, esses assuntos estão separados, isto é: botânicos raramente falam com madeireiros, especialmente os ecólogos, mas sempre falam de conservação; os madeireiros ficam confusos com essa etimologia científica. Espera-se que, daqui por diante, haja boa aproximação entre madeireiros e botânicos, principalmente com apoio do Projeto *Dendrogene*.

Identificação botânica é absolutamente fundamental na indústria madeireira, não somente para a definição do produto que está sendo vendido, mas para garantir um produto homogêneo, para que haja comercialização usando-se o mesmo nome. Mais importante que a venda, é a permanência do estoque. Para o *Dendrogene*, a quantidade de matrizes deixadas é muito mais importante do que a porcentagem retirada, torna-se fundamental que se saiba o que está sendo retirado e o que está sendo deixado, senão o manejo simplesmente não tem relevância.

Quais são os principais problemas com isso? Um dos principais problemas é, simplesmente, a falta de conhecimento em vários sentidos. A Amazônia, sendo a área com maior diversidade tropical do planeta, implica em dificuldades para

estudá-la completamente. Desse modo, há menos atividade nas florestas tropicais que em outras, realmente as pesquisas são muito mais avançadas na América Central, na Ásia e África. Existem guias de identificação, por exemplo, na Ásia, desde 1890, porém, na Amazônia, não havia algo similar até bem recentemente. Atualmente, poucas coletas vêm acontecendo na Amazônia e ainda tem que se lidar com o problema da bioparanóia ou biopirataria, que todo mundo tem opinião particular sobre isso, mas com certeza para um botânico tentando trabalhar na Amazônia é um grande problema, especialmente para um estrangeiro, que trabalha numa ONG, como no meu caso especial. Tenho falta, realmente, de estímulo para coletar na Amazônia, eu principalmente posso ser tratado como suspeito. Tenho falta de estímulo e também os trâmites burocráticos para coletar, hoje em dia, são extremamente difíceis. Você deve planejar com muita antecedência as atividades de coleta.

Problemas de segunda ordem referem-se aos madeireiros, que até recentemente, não acreditavam que a identificação seria, realmente, um problema. Disponham dos nomes vulgares e qual seria o problema? Atualmente, os madeireiros estão entendendo que realmente espécies, de fato, são diferentes em vários lugares. Tem-se certa falta de treinamento direcionado para o reconhecimento botânico, nos cursos que já existem, os quais não fornecem informações mais específicas às indústrias. Tem-se falta de conhecimento para separar as mais diversas famílias de árvores das matas amazônicas. A maçaranduba (*Manilkara huberi*), com grande área de distribuição, significa que há amostra em algum herbário, em algum lugar do mundo dentro de uma área de 100 km por 100 km, ou um grau de longitude e latitude. Pode ser que existam centenas de coletas feitas em toda área ou em uma única área, não se sabe onde se tem, pelo menos, uma coleta em uma área de 10 mil quilômetros quadrados.

Outra espécie muito mais rara está nessas cinco áreas conhecidas na Amazônia. Somando para todas essas espécies de maçaranduba, obtem-se as quantidades de coletas.

A elaboração do livro Guia da Reserva Ducke foi baseada nessa área por ser um lugar muito bem conhecido, botanicamente, na Amazônia, porque já tinham muitas coletas; em 40 anos de pesquisa havia sete mil coletas de dicotiletônese e imaginando que a flora desta região já era bem conhecida, não seria preciso coletar mais, mas, se descobriu que não havia sido bem coletada; torna-se importante ressaltar que, durante os cinco anos do projeto, constatou-se que o

número de espécies conhecidas nessa área, era o dobro e talvez, daqui a três anos, esse número de espécies duplicará. Na própria Reserva Ducke, identificou-se cerca de 50 a 100 espécies novas em uma área muito conhecida.

Há muitas espécies na Amazônia sendo parecidas, outras difíceis de separar, faltando portanto, conhecimento para separá-las. Tem muitas espécies das quais nada se sabe, e muitas espécies que também são mal conhecidas; sabe-se pouco sobre a variação e distribuição das espécies. Fica difícil para o cientista providenciar os dados que ele precisa para identificação. E por razões práticas, para identificação correta é muito melhor ter flores e frutos, mas caminhando na mata é muito difícil encontrar árvores com flores e frutos. Tem muitas espécies que só florescem uma vez a cada cinco ou oito anos, nem madeireiros, nem botânicos têm tempo para esperar frutificar ou florescer. Durante o Projeto Flora da Reserva Ducke, quando encontrávamos espécies interessantes, estéreis - sem flores e frutos - voltávamos, em visitas periódicas, para coletar quando estivessem com flores e/ou frutos. Outro problema é a necessidade de um especialista; poucas pessoas realmente têm conhecimento suficiente para identificar bem, ou seja, precisa ter conhecimento de um especialista, e ele pode ser inexistente, pode estar distante, do outro lado do mundo e, neste caso, alguém envia a amostra e em dois, três ou quatro anos se tem a resposta. Para transmitir o conhecimento, é necessário pessoas treinadas em identificação prática e também científica.

Na Embrapa Amazônia Oriental, a ONG Sapeca, com o apoio do *Dendrogene*, desenvolve as pesquisas botânicas, principalmente no Herbário IAN, com ajuda do Museu Goeldi, INPA e de outras instituições. Dentre os produtos, que já se falou aqui, se dispõe de um "checklist", que consiste em conhecer melhor as espécies que ocorrem nas áreas de interesse do *Dendrogene*; cursos e treinamentos têm sido realizados e estão previstos para o próximo ano, a produção de material didático e a identificação para grupos de espécies como por exemplo, o angelim.

O que se tem disponível para identificar em termos de livros, literaturas, etc., é de difícil acesso para os madeireiros e os leigos. Um trabalho fantástico denominado Flora Brasilienses, feita há mais de 100 anos, foi o levantamento da flora inteira do Brasil, conhecida na época, publicado em 40 volumes com excelentes ilustrações. Estes desenhos maravilhosos, já um pouco velhos, com chaves são consultados por botânicos, porém sua consulta torna-se difícil para as pessoas que não sabem latim.

Exemplo de flora mais recente é a venezuelana, um livro muito bonito, também em vários volumes, mas o padrão não mudou muito nesses 100 anos. As figuras ainda mostram material fértil e também com chaves baseadas em flores e frutos, que são difíceis para se usar; a estrutura é difícil por exemplo, tem que pensar se as flores são unissexuais ou bissexuais e isso é complicado. O gênero está baseado principalmente em flores porque definem melhor mas, pelo menos durante o inventário não estão disponíveis, têm coisas técnicas e também utilizam geralmente os dois - flores e frutos - hoje em dia, o que não ajuda muito.

Tentou-se uma outra maneira de identificar, um outro formato para a flora da Reserva Ducke, onde se apresenta detalhes, glossários sobre as várias partes para identificação da parte externa da planta. Os textos principais dos livros são os tratamentos para cada família. Para Lauraceae que é uma das maiores e mais complicadas, a introdução geral relata o aspecto de flores e de frutos. Essa é a mesma maneira de se chegar na identificação agrupando essas espécies parecidas para características identificativas não usando nada de flores e de frutos, e também sugestões (dicas) de identificação.

Sumário executivo do Projeto *Dendrogene*

O Projeto de Pesquisa Silvicultura de Florestas Tropicais Úmidas promoveu o desenvolvimento de informações relativas a florestas e uma série de produtos técnicos. Para a Segunda fase, foram preparadas duas propostas. A primeira (2a), *Dendrogene*, liga o manejo florestal no campo à pesquisa científica em andamento. O segundo (2b), NAFA, liga as informações e tecnologias existentes a grupos de clientes, através de um processo participativo de desenvolvimento de técnicas apropriadas.

O objetivo específico do projeto *Dendrogene* é o desenvolvimento de mecanismos para a aplicação do conhecimento científico (taxonomia, ecologia reprodutiva e genética) para promover o manejo sustentável da floresta tropical úmida na Amazônia Brasileira. Isto contribuirá ao objetivo geral de alcançar o uso sustentado e a conservação de recursos genéticos na floresta nativa da região. O argumento central é de que o investimento em pesquisa raramente resulta em recomendações práticas aproveitáveis ou propostas em nível do manejo operacional.

O projeto contribui diretamente para o objetivo global do DFID de proteger o meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável, e, em um nível mais abrangente, dar assistência aos necessitados, uma vez que existe uma forte ligação entre o uso sustentável dos recursos da floresta e as oportunidades de emprego e rentabilidade no setor rural. O projeto vai ao encontro das estratégias de biodiversidade e certificação, bem como às prioridades de auxílio do DFID no Brasil.

O projeto funcionará na Embrapa Amazônia Oriental, ajudando-a a desempenhar um papel de liderança na comunidade internacional de pesquisas florestais e de políticas de desenvolvimento, ocupando um lugar compatível com as extensões das florestas do Brasil, através de um programa de pesquisa, em parceria com instituições tais como: INRA, Royal Botanic Gardens - Kew, Ceplac, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Museu Goeldi, Embrapa Amazônia Ocidental, Universidade de São Paulo, INPA, o projeto Mamirauá, University of Oxford, University of Hamburg, College of Wooster, University of Albany, University of British Columbia e University of Melbourne (Austrália).

O DFID irá apoiar este programa para disponibilizar os seguintes resultados:

- Criação de um banco de dados com informações sobre taxonomia, ecologia reprodutiva e genética de espécies arbóreas neotropicais.
- Validação de modelos de simulação (baseado no ECO-GENE) relativo ao impacto de diferentes tratamentos de manejo florestal sobre a diversidade genética da Amazônia Brasileira.
- Desenvolvimento da capacidade dos florestais na área de manejo e pesquisadores em identificar corretamente espécies arbóreas de importância econômica
- Incorporação do conhecimento sobre a ecologia reprodutiva e genética nas ferramentas de apoio ao manejo florestal (por exemplo, o TREMA).

Recomenda-se que \$2,372,500 (**aproximadamente £ 1,600,000**) do Programa de Cooperação Técnica para o Brasil seja aprovado para financiar a **Embrapa Amazônia Oriental Fase 2a – Projeto *Dendrogene***, durante um período de 5 anos, de 1999 a 2004. Os recursos alocados pela instituição de contrapartida

serão de \$3,210,700. O DFID, a princípio, aprovou \$3,665,000 para a fase 1 deste projeto (com financiamento de contrapartida de \$2,199,000) sendo que outra alocação de \$531,000 foi realizada posteriormente.

Considerações Finais

Espera-se que os órgãos de fomento tornem-se sensíveis à problemática vivenciada, na Amazônia, em relação ao processo de identificação botânica, lembrando que a identidade de uma planta é o único caminho para se obter informações científicas sobre a mesma e que, segundo Marchiori (1995), não se pode manejar uma floresta sem conhecer a identidade de suas espécies. Se não houver tentativa para melhorar o processo de identificação botânica na Região, como se pode falar em conservação. Qual o grau de confiabilidade de um trabalho produzido com identificações duvidosas?

Referências Bibliográficas

CAMARGOS, J.A.A.; CZARNESKI, C.M.; MEGUERDITCHIAN, I.; OLIVEIRA, D. **Catálogo de árvores do Brasil**. Brasília: IBAMA, 1996. 887p.

HARLOW, W.M.; HARRAR, E.S.; HARDIN, J.W.; WHITE, F.M. **Textbook of dendrology**: covering the important forest trees of the United states and Canada. 7.ed. Singapore: McGraw-Hill, 1991. 501p.

MARCHIORI, J.N.C. **Elementos de dendrologia**. Santa Maria: UFSM, 1995, 163p.

PIRES-O'BRIEN, M.J.; OBRIEN, C.M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais**. Belém: FCAP- Serviço de Documentação e Informação. 1995. 400p.

Anexo 1. Resumo Executivo - Identificação Botânica na Amazônia

Necessidade	Recomendação	Próximo passo	Quem
- Aumento do número de taxonomistas e parataxonomistas especializados em plantas amazônicas	- Criar cursos profissionalizantes para parataxônomos - Oficializar a profissão de parataxonomista - Criar cursos de Doutorado em Botânica - Estimular o estudo da Botânica na Graduação	- Elaborar proposta para criação do curso técnico para formação de parataxônomos. - Oferecer estágios em identificação de plantas nas instituições de pesquisa. - Promover palestras e cursos divulgando a importância da identificação botânica	- Sapeca, Embrapa Amazônia Oriental, Museu Goeldi, LPF/Ibama, IPT, INPA, FFT, Escolas Técnicas Profissionalizantes, Universidades, Parataxônomos
- Elaboração de literatura sobre identificação botânica acessível a vários níveis de conhecimento	- Produzir material didático que auxilie na identificação botânica com prioridade à ilustração. - Redigir os textos em linguagem acessível.	- Aproveitar o conhecimento dos parataxônomos na elaboração de materiais didáticos para identificação. - Testar com usuários os materiais didáticos que estão sendo elaborados	Instituições comprometidas com a identificação correta das espécies
- Atualização da identificação do acervo dos herbários regionais	- Promover visita de especialistas aos herbários para identificar material botânico	- Elaborar projetos para que especialistas possam visitar os três grandes herbários da Amazônia	Curadores de herbários
- Maior intercâmbio entre as instituições detentoras de coleções botânicas	- Informatizar as coleções científicas	- Agilizar a informatização dos herbários	- Curadores de herbários

Necessidade	Recomendação	Próximo passo	Quem
- Preparar coleções temáticas nas empresas madeireiras	- Incentivar as empresas madeireiras a prepararem suas coleções de amostras botânicas e de madeira para checarem as identificações	- Ensinar e estimular a preparação das coleções botânicas	- Instituições que desenvolvem atividades em identificação botânica e treinamento.
- Aumento do número de espécies catalogadas na Amazônia	- Coletar amostras botânicas em áreas pouco conhecidas.	- Elaborar projetos que envolvam expedições de coleta	- Instituições detentoras de acervos botânicos
- Intercâmbio de conhecimentos entre instituições de pesquisa, indústria e mateiros	- Promover encontros para troca de conhecimentos		Instituições de pesquisa, indústrias madeireiras
- Aumento do conhecimento taxonômico sobre os principais gêneros amazônicos	- Produzir monografias sobre os táxons mais importantes para a Região sob o aspecto econômico.	- Criar curso de doutorado em Botânica	- Cursos de pós-graduação
Mateiros/parataxônomos treinados para atuarem nos inventários florestais.	- Criar um catálogo informatizado contendo nome e endereço das pessoas que receberam treinamento em identificação botânica (mateiros e parataxônomos)	- Incentivar a criação institucional de banco de dados contendo informações sobre pessoas que receberam treinamento em identificação botânica. Esses bancos de dados seriam interligados via internet	- Instituições envolvidas com treinamentos em identificação botânica