

Castanheira

Bertholletia excelsa H.&B.



*"A espécie mais nobre da floresta do Tauaú era a castanheira.
E havia uma árvore que talvez tenha sido a maior que eu já vi na Amazônia."*

Smith, 1879

Margaret Cymerys, Lúcia Wadt,
Karen Kainer, Valdirene Argolo

A castanheira é muito valiosa porque oferece alimento e remédio para as pessoas. Existe uma lei nacional determinando que ninguém pode derrubar as castanheiras - é a lei federal nº 4.771. A castanheira e o piquiá são as árvores com os troncos mais grossos de todas as espécies da Amazônia. No Pará, há uma castanheira com mais de 15 metros de rodo.¹ No Brasil, a castanheira só ocorre na Amazônia, em áreas altas de terra firme. No Acre, ocorre apenas na parte leste do Estado, mas tem uma importância enorme para a população local. Também há castanheiras nos outros países amazônicos, principalmente na Bolívia e no Peru.

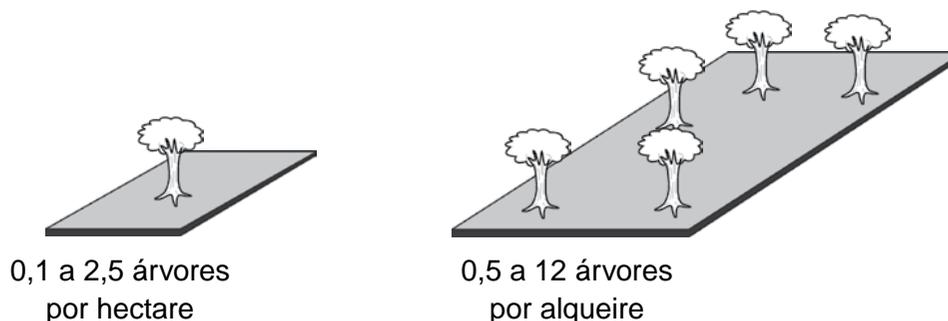
ECOLOGIA

Época de flor e fruto



No Acre, as flores da castanheira começam a abrir no final da estação seca, quando os frutos da floração anterior estão quase prontos para caírem. As flores aparecem de outubro a dezembro, e os frutos amadurecem em 14 ou 15 meses, caindo de dezembro a fevereiro. No Pará, as flores aparecem entre setembro e fevereiro e os frutos caem entre janeiro e abril.

Densidade

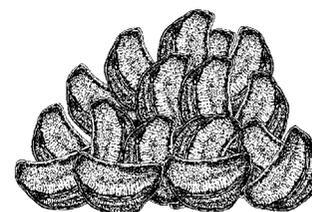


A castanheira ocorre em agrupamentos conhecidos como castanhais ou "bolas". Em áreas de ocorrência natural de castanheiras pode-se encontrar 1,3 e até 5,1 árvores adultas por hectare.² Estudos revelam densidades entre 1,3 e 4,0 árvores por hectare na Reserva Extrativista Chico Mendes, no Acre. Na Floresta Nacional de Caxuanã ocorre 10 a 12 árvores por hectare. No Trombetas, a densidade varia muito, entre 0 a 15 árvores por hectare. A densidade média de castanheiras é de 1 árvore por hectare.

Produção

É difícil estimar a produção de uma castanheira porque o número de ouriços varia muito entre anos e entre árvores. De uma maneira geral, o tamanho da árvore está relacionado com a sua produção. Entretanto, isso não é regra, pois existem árvores grandes que não produzem nenhum ouriço.

Uma castanheira produz em média 29 ouriços por ano. Em média, em cada ouriço existem 16 castanhas, cada uma pesando 7 gramas.¹ Normalmente, 1 árvore produz 470 castanhas. Em 1999, a produção do Brasil foi de quase 27 mil toneladas de castanhas.³ O Estado do Acre, o maior produtor, produziu quase 10 mil toneladas. Em 2000, o Brasil produziu mais de 33 mil toneladas, gerando quase 19 milhões de reais.³ Desde o final do século XX, o Brasil ocupava a posição de produtor quase que exclusivo da castanha-do-brasil. No entanto, atualmente, a Bolívia ocupa a posição de maior produtor, produzindo um pouco mais que o Brasil.⁴



média de 470 castanhas por árvore

VALOR ECONÔMICO



No Acre, em 2000, o extrativista recebia, no pico da safra, R\$ 4,50 por 1 lata de castanha-do-brasil (11 quilos). Em 2001, esse preço caiu para R\$ 3,50, mas a partir de 2002 os preços começaram a melhorar novamente. O preço da lata pago ao extrativista era R\$ 6,50, em 2002, e R\$ 7,00 em 2003. Em 2004, as expectativas são boas devido à implantação de 2 usinas de beneficiamento de castanha pelo Governo do Estado do Acre. Em Brasília, em fevereiro de 2004, a lata de castanha-do-brasil custava R\$ 9,50. No mercado de Rio Branco, a castanha pode ser encontrada em embalagens de 250 gramas por R\$ 4,50. Antes, as castanhas vendidas no Acre eram embaladas em outros Estados. Em Belém, em 2004, o litro da castanha com casca era vendido por R\$ 1. A castanha também está virando cosméticos. Um vidro com 140 mililitros de óleo para o corpo pode custar mais de R\$ 10.



Quase toda a produção de castanha-do-brasil é exportada, principalmente para os Estados Unidos e Inglaterra. Dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio mostram que a exportação vem caindo desde a década de 1970. Uma outra perda de mercado aconteceu a partir de 1998, quando uma regulação na Europa reduziu o nível aceitável de substâncias tóxicas (aflotoxinas) produzidas por fungos que contaminam a castanha. Essa mudança dificultou o comércio mundial da castanha.⁵ Em julho de 2003, a União Européia fechou as portas de seu mercado para a castanha em casca brasileira. Estima-se que a indústria internacional de exportação da castanha movimentava entre 18 e 65 milhões de dólares por ano. No entanto, mais importante do que isso é a coleta, o beneficiamento e a venda das castanhas localmente, pois o comércio doméstico gera dinheiro e emprego para milhares de famílias na Amazônia.

Uso



Castanha: descascada e comida fresca, bombom , sorvete , doce , farinha  e leite para temperar comida.



Óleo: sabonete , creme , xampu .



Ouriço: artesanato, brinquedos (pés de ouriço), remédio, carvão, pilãozinho, tigela para coletar seringa.



Casca: remédio (chá) para diarreia.

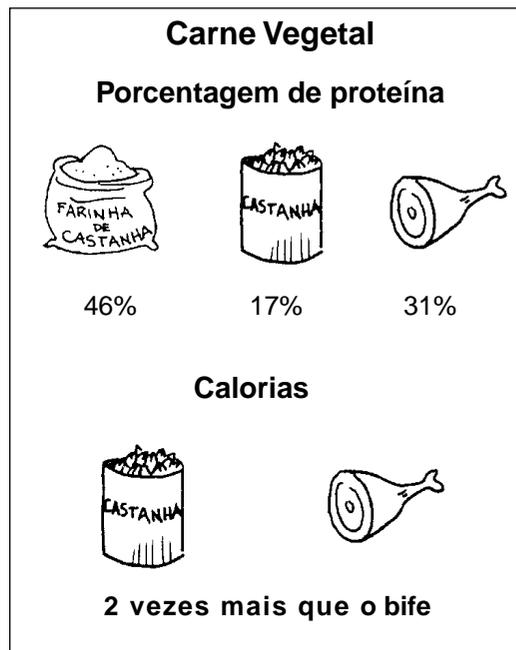


Madeira: historicamente muito utilizada para estacas e construção, mas hoje é ilegal derrubar castanheiras silvestres.



NUTRIÇÃO

A castanha, rica em proteínas e calorias, é considerada por muitos uma carne vegetal. Possui 12% a 17% de proteína nos frutos e 46% de proteína na farinha sem gordura, enquanto a carne de gado possui 26% a 31% de proteína. A castanha possui mais ou menos metade da proteína e 2 vezes mais calorias que as contidas num bife. Sua proteína é quase equivalente à do leite de vaca, contendo aminoácidos completos. Você pode até substituir o leite de vaca na culinária. Para obter o leite da castanha basta ralar os frutos e adicionar água. A castanha tem minerais como fósforo, potássio e vitamina B. Em adição, 100 gramas de castanha contêm: 61 gramas de gordura; 2,8 miligramas de ferro; 180 miligramas de cálcio; 4,2 miligramas de zinco. A castanha também contém grandes quantidades de metionina, que é um dos elementos nutritivos mais limitados na dieta amazônica.⁶



A melhor fonte de um mineral milagroso



Você está ansioso, cansado, deprimido, perdeu a memória, tem medo de câncer? Então coma castanha. Estudos recentes realizados nos Estados Unidos e Europa mostraram que a castanha-do-brasil contém selênio, um mineral que tem o poder de prevenir câncer e combater certos vírus. Além disso, esse mineral dá energia, levanta o espírito e reduz a chance de pegar doenças comuns e crônicas.

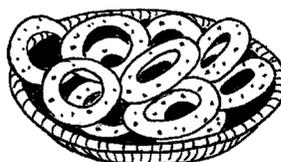
Dizem também que as pessoas que consomem selênio ficam mais simpáticas e confiantes. A dieta da maioria da população dos Estados Unidos, onde não crescem castanheiras, inclui apenas 20% do selênio recomendado. Mas na terra da castanha, onde não deveria ocorrer esse problema, ainda tem gente deficiente em selênio, correndo o risco de pegar vírus, desenvolver câncer, ter menos energia e mais mal humor. Estudos mostram que o mal humor pode estar associado à baixa quantidade de selênio no corpo. As selênio-proteínas têm papel importante como anti-oxidantes. A oxidação tem papel no envelhecimento, Mal de Parkinson e Alzheimer. O selênio pode ser utilizado no tratamento dessas doenças.⁷

Os médicos recomendam 200 microgramas de selênio por dia, ou mais ou menos 2 castanhas. Já que a castanha perde muito selênio (até 75%) quando descascada, é melhor comê-la logo depois que se tira a casca da semente. Mas não consuma um monte de castanhas, porque 25 ou mais por dia podem fazer mal. Duas castanhas por dia são suficientes para sentir seus benefícios. Uma outra comida que fortalece o corpo, previne muitas doenças, combate o câncer, além de ser uma boa fonte de selênio é o alho. É ótimo comer 1 a 3 dentes de alho diariamente.

RECEITAS

Biscoito de castanha (da famosa dona Maria Cosson, do Acre)

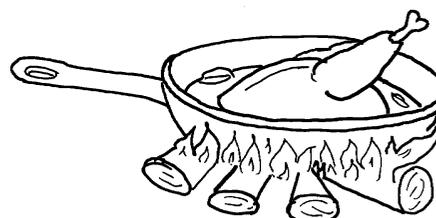
- 2 xícaras de castanha ralada
- 4 xícaras de farinha de trigo
- 1 pacote pequeno de maizena (200 g)
- 500 g de margarina
- 1 xícara de açúcar



Misture todos os ingredientes até obter uma massa firme. Abra a massa com um rolo e corte-a em formas desejadas. Polvilhe os biscoitinhos com farinha de trigo antes de assar no forno.

Galinha no leite de castanha

- 4 colheres de margarina
- 1 galinha
- 1 xícara de chá de castanha ralada
- suco de 1 limão
- 1 cebola picada
- 8 tomates (sem pele) picados
- 1 maço de cheiro-verde, pimenta, alho e sal a gosto
- leite de castanha



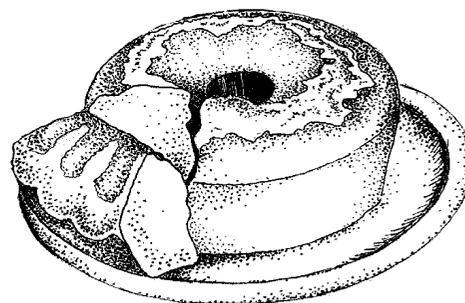
Corte a galinha em pedaços; tempere-os com sal e alho e reserve. Em uma panela, refogue na margarina a cebola, os tomates, o cheiro-verde, o suco de limão e a pimenta. Junte a galinha e deixe cozinhar. Em seguida, retire a galinha da panela e deixe esfriar. Retire os ossos da galinha e corte a carne em pedaços grandes. Junte o leite da castanha no caldo que ficou na panela e misture-o aos pedaços de galinha.

Para o leite de castanha: rale as castanhas frescas ou soque-as no pilão. Em seguida, coloque a massa em uma panela com um pouco de água quente e mexa bem. Esprema a massa em um pano para extrair o leite. Os restos das castanhas podem ser usados como ração para animais.

Bolo Marajó

Ingredientes:

- 2 xícaras de açúcar
- 1 xícara de castanhas raladas
- 1 copo de leite condensado (com um pouco de água)
- 1 xícara de farinha de trigo
- 1 xícara de manteiga
- 4 ovos



Bata a manteiga com o açúcar, junte os ovos e continue batendo até uni-los. Adicione a castanha ralada e o leite condensado e bata mais um pouco. Em seguida, misture a farinha de trigo e mexa bem. Coloque a massa em uma fôrma untada e leve ao forno.

Cabelos bonitos

Misture 1 colher de óleo de castanha com 1 colher de mel de abelha e 1 gema de ovo. Bata e aplique a loção nos cabelos já lavados.⁸

Bombom de cupuaçu com castanha

Ingredientes:

- 1 cupuaçu grande
- 1 kg de açúcar
- 1 prato de castanha ralada
- 1 prato de castanha cortada e torrada com manteiga a gosto



Retire a polpa do cupuaçu com ajuda de uma tesoura. Coloque-a em uma panela com água e leve ao forno para reduzir a acidez. Em seguida, escorra a polpa em uma peneira. Misture a polpa, o açúcar e a castanha ralada e leve ao fogo. Deixe ferver até a massa soltar do fundo da panela. Espalhe o doce em uma tábua untada. Coloque a castanha torrada e cortada sobre o doce e enrole-o na forma de bastões grossos. Use papel alumínio ou celofane para embrulhar.

Receitas para hepatite e azia



Em algumas regiões, o chá do ouriço da castanha é considerado um ótimo remédio para hepatite, anemia e problemas intestinais. Limpe o ouriço e deixe-o descansar na água por 2 a 3 horas, ou até obter cor de sangue. Tome o chá diariamente. Além disso, as mulheres grávidas com muita azia dizem que comendo 1 a 2 castanhas por dia o mal-estar desaparece.

Um produto de luxo

O óleo virgem de castanha-do-brasil, produzido no Amapá, está sendo exportado para a Europa. Esse óleo já pode ser encontrado nas lojas de Paris. O produto tem a vantagem de ser rico em selênio. A quantidade de selênio nas castanhas está relacionada com a presença desse mineral no solo. Em outros solos, como os do Acre, por exemplo, o conteúdo de selênio parece ser menor. O óleo de castanha-do-brasil também possui a vantagem de ser vendido com o “selo verde”, pois a produção é feita pela população tradicional do Laranjal do Jari, no Amapá, em uma área protegida pela legislação ambiental.



Farinha saudável



Lênio José Guerreiro de Faria

Você gosta mais de farinha amarela ou branca? Sabendo da preferência das pessoas pela farinha amarela, algumas empresas utilizam corantes artificiais para obter essa cor. Esses corantes podem causar problemas sérios de alergia, principalmente em crianças. No Laboratório de Engenharia Química da Universidade Federal do Pará (UFPA) existem pesquisas sobre certos corantes naturais. Os pesquisadores da UFPA descobriram que o cúrcuma, da família do gengibre, é um excelente corante natural, mas tem um sabor e cheiro que não combinam muito bem com a farinha. Então, eles continuaram pesquisando e descobriram que o ouriço da castanha cortado e queimado, ou seja, transformado em carvão ativo, é uma substância excelente para retirar esse odor. Além disso, um pesquisador da Universidade da Guiana Francesa visitou a UFPA para ver como o carvão ativo da castanha pode ser útil na purificação da água nas áreas rurais. Já pensou, 1 grama de carvão ativo de ouriço de castanha tem superfície de 250 metros quadrados e, como uma esponja enorme, absorve as impurezas, deixando a água limpinha.⁹

CAÇA

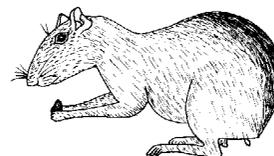
Cutia, macaco e sapo



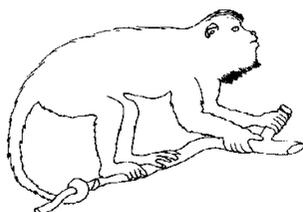
A castanheira tem um papel importante nas florestas, pois possui relações fortes com outras plantas e animais. Por exemplo, ela possui uma relação muito interessante com os polinizadores. As flores da castanheira são fechadas e podem ser abertas apenas por visitantes grandes e fortes. As abelhas grandes são as únicas que realmente conseguem polinizar as castanheiras.



A cutia é a principal responsável pela dispersão das sementes e regeneração da castanheira na floresta. Alguns cientistas acham que o trabalho da cutia explica a ocorrência de castanheiras em áreas concentradas, enquanto outros acham que os índios seriam os responsáveis por algumas concentrações.⁸ Como as cutias plantam as castanhas, e assim ajudam novas árvores a germinar, é importante não caçar muita cutia, senão pode faltar castanha no futuro.



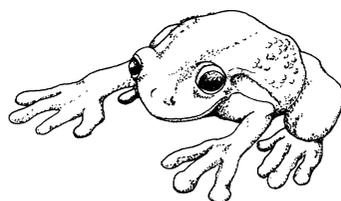
Os seringueiros no Acre dizem que o macaco cairara e o macaco prego conseguem abrir os ouriços velhos. O macaco sopra pela abertura do ouriço e, em seguida, bate-o no galho da castanheira até quebrar. Mas, muitas vezes, o macaco que fez todo o trabalho em cima da árvore perde as sementes para outros que estão esperando lá embaixo.



O macaco também pode tentar aproveitar um ouriço aberto por cutia, mas a abertura pequena do ouriço só machuca a mão do macaco. O macaco velho, já sabendo disso, usa as pontas dos dedos para retirar as amêndoas uma a uma. Dizem que é daí que surgiu o provérbio: “macaco velho não põe a mão em cumbuca”.

Os animais silvestres gostam da flor bonita e grande da castanheira. A paca, a queixada, o catitu, o tatu e o veado engordam enchendo suas barrigas com essa flor carnosa. Os caçadores, espertos, colocam mutás próximos das castanheiras para caçar esses bichos.

Também existe uma espécie de sapo e uma rã venenosa que só conseguem reproduzir no oco do ouriço da castanheira.¹⁰ A castanheira possui ainda muitas outras relações com animais e plantas da floresta. Você conhece alguma?



MANEJO



germinação

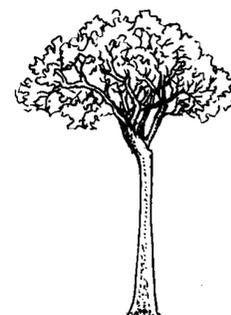
60 a 275 dias

14 a 100 dias com tratamento



crescimento

1 cm de diâmetro por ano



produção

5 a 12 anos

Sabemos que a castanheira vive muito e que já foram encontradas árvores com 500 anos.¹¹ Murça Pires, botânico do Museu Goeldi, dizia que a castanheira é uma árvore milenar. Mas um estudo mostra que os castanhais da Amazônia estão envelhecendo. Em áreas onde a coleta de sementes é muito grande, o número de mudas que podem substituir as árvores mais velhas é muito pequeno. Os cientistas alertam que sem manejo, os castanhais muito explorados podem ficar sem árvores novas.¹² É sempre importante pensar em deixar algumas castanhas no chão para alimentar os animais e permitir a germinação para a manutenção da espécie.

Uma outra opção é fazer plantios. Um teste feito nos seringais acreanos comparou o crescimento de castanheiras nas clareiras da floresta (onde ela nasce naturalmente), no roçado e no campo. Na floresta, elas sobreviveram bem, embora o seu crescimento tenha sido lento. O campo oferece todas as condições para que a castanheira cresça bem, inclusive pleno sol, porém é preciso muito trabalho para construir cercados e limpar o mato ao redor para que ele não cubra a planta. Esse teste mostrou que o melhor lugar para plantar as castanheiras, nos seringais, é o roçado, plantando-as junto com o arroz e o milho, antes de o roçado virar capoeira. Assim, as plantas crescem rápido e não é preciso muito esforço para mantê-las limpas. Elas podem crescer pelo menos 1 metro em altura por ano.

Os colonos no Projeto Reça, na fronteira dos Estados do Acre e Rondônia, também têm tido muito sucesso no plantio de castanheiras em sistemas agroflorestais. Mas é importante lembrar que é preciso ter uma mata por perto para que a castanheira possa ser polinizada e assim produzir frutos. As castanheiras plantadas em pastagens distantes de áreas de florestas provavelmente não vão produzir. As plantações de castanheiras antigas na Amazônia não dão frutos, provavelmente porque os polinizadores (abelhas grandes) precisam de áreas de mata para viver.



Para quebrar a dormência das sementes

As sementes têm alguns segredos para a germinação. Elas têm uma certa dormência – isso quer dizer que não germinam logo depois que o ouriço cai da árvore. Uma forma boa de tratar as sementes para quebrar essa dormência é coletá-las bem frescas, logo depois da sua queda, e armazená-las em recipiente com areia úmida.¹³ Sempre mantenha as sementes na sombra, em lugar bem ventilado e drenado. Depois de 5 meses, retire as cascas das sementes (que agora estão muito mais soltas), jogando fora qualquer semente que foi danificada nas pontas. Coloque as sementes em um canto onde elas possam nascer sem serem atacadas por formigas nem ratos. Dentro de 2 semanas elas vão começar a germinar, com a maioria nascendo depois de 1 mês e meio. Coloque as mudinhas em um saco ou viveiro caseiro e, depois de atingirem 25 centímetros de altura ou 16 folhas, plante-as em lugar definitivo.¹⁴ Assim, você pode enriquecer sua área com uma planta que rende muitos benefícios. Mas aja logo, não espere a cutia plantar as sementes de castanheira!



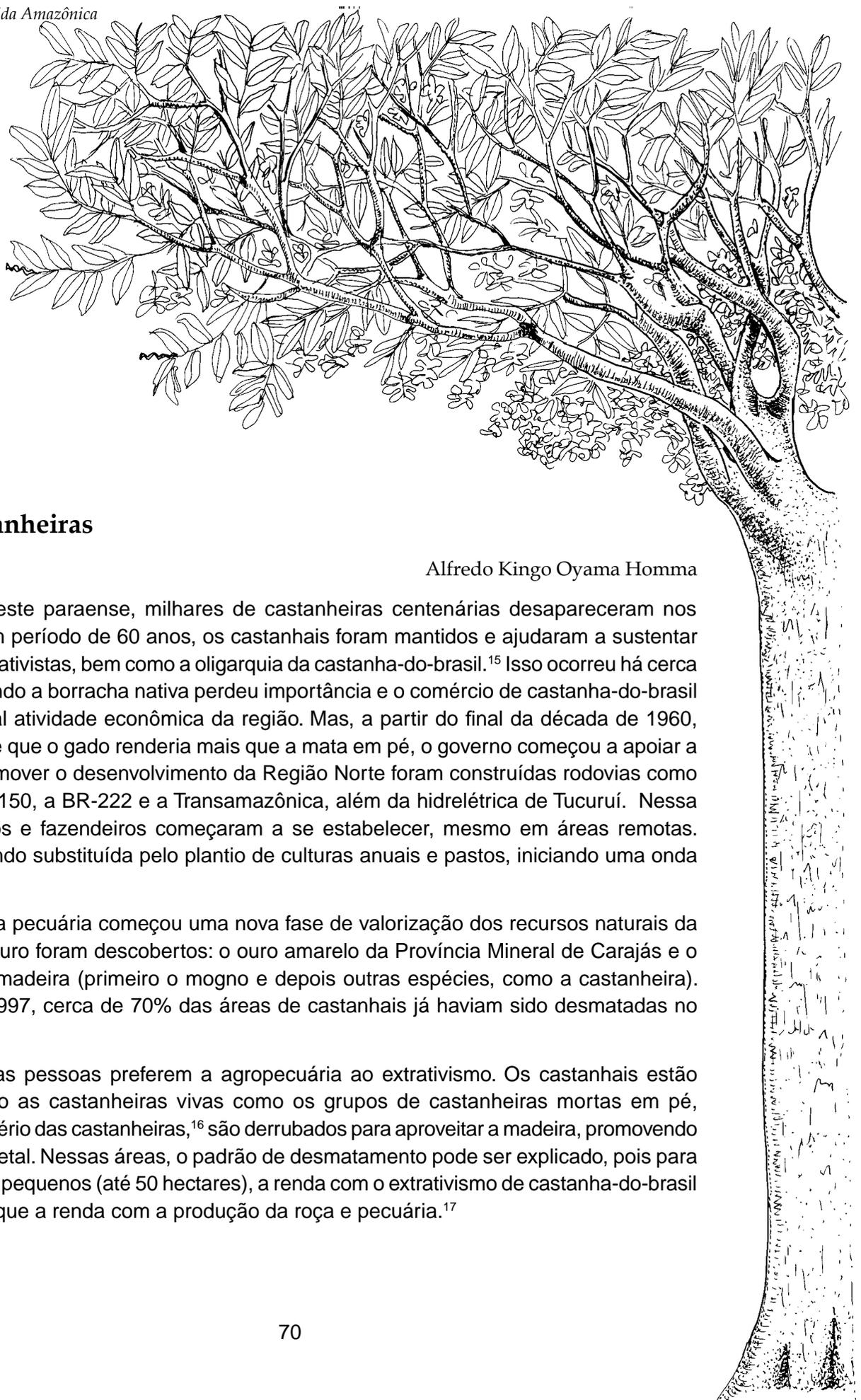
Por que plantar castanheiras?

Johannes van Leeuwen

Além de castanha, as castanheiras também produzem madeira-de-lei. A lei permite que as castanheiras plantadas sejam exploradas para o comércio de madeira. Muitas espécies como o piquiá, o ipê e a cerejeira, quando plantadas em local aberto, não formam um tronco reto e, quando plantadas em grupo, podem ser atacadas por doenças. Ao contrário, a castanheira fica retinha e ainda cresce rápido; pode-se ter plantios só de castanheiras. No viveiro, até a muda completar 9 meses e estar pronta para ser plantada, é preciso cuidar para que as cutias e ratos não desenterrem a amêndoa.

O melhor momento para o plantio da castanheira é em dia de chuva (se houver falta de água, a muda deixa cair as folhas depois de plantada). Antes de plantar, corte as folhas da parte de baixo da planta, deixando apenas as 4 ou 5 folhas mais altas. Assim, a planta perde menos água quando o sol bate muito forte. Além disso, quando não dá para ter uma cova funda, corta-se o último pedaço da raiz. A raiz da castanha cresce para baixo e profundamente, por isso, ela é chamada de raiz pivotante. No plantio, ela não deve ficar dobrada. Assim, evita-se que na fase adulta ela seja derrubada pelo vento.





Cemitério de castanheiras

Alfredo Kingo Oyama Homma

Em Marabá, sudeste paraense, milhares de castanheiras centenárias desapareceram nos últimos 30 anos. Em um período de 60 anos, os castanhais foram mantidos e ajudaram a sustentar milhares de famílias extrativistas, bem como a oligarquia da castanha-do-brasil.¹⁵ Isso ocorreu há cerca de 100 anos atrás, quando a borracha nativa perdeu importância e o comércio de castanha-do-brasil passou a ser a principal atividade econômica da região. Mas, a partir do final da década de 1960, baseado no princípio de que o gado renderia mais que a mata em pé, o governo começou a apoiar a agropecuária. Para promover o desenvolvimento da Região Norte foram construídas rodovias como a Belém-Brasília, a PA-150, a BR-222 e a Transamazônica, além da hidrelétrica de Tucuruí. Nessa época, muitos posseiros e fazendeiros começaram a se estabelecer, mesmo em áreas remotas. Assim, a floresta foi sendo substituída pelo plantio de culturas anuais e pastos, iniciando uma onda de desmatamento.

Depois do ciclo da pecuária começou uma nova fase de valorização dos recursos naturais da região – dois tipos de ouro foram descobertos: o ouro amarelo da Província Mineral de Carajás e o ouro verde, ou seja, a madeira (primeiro o mogno e depois outras espécies, como a castanheira). Como resultado, até 1997, cerca de 70% das áreas de castanhais já haviam sido desmatadas no sudeste paraense.

Atualmente, muitas pessoas preferem a agropecuária ao extrativismo. Os castanhais estão desaparecendo e, tanto as castanheiras vivas como os grupos de castanheiras mortas em pé, conhecidos como “cemitério das castanheiras”,¹⁶ são derrubados para aproveitar a madeira, promovendo uma limpeza étnica vegetal. Nessas áreas, o padrão de desmatamento pode ser explicado, pois para os produtores com lotes pequenos (até 50 hectares), a renda com o extrativismo de castanha-do-brasil e do cupuaçu é menor que a renda com a produção da roça e pecuária.¹⁷



A destruição dos castanhais no sudeste paraense ilustra o conflito de políticas públicas. Antigamente, os colonos tinham áreas maiores e conseguiam plantar em uma parte do lote e conservar os castanhais em outra. Hoje, eles precisam derrubar tudo. Quando a fertilidade do solo e os estoques de recursos florestais acabam, eles são obrigados a abandonar o lote em busca de um novo local.



Castanhais: manejo indígena?

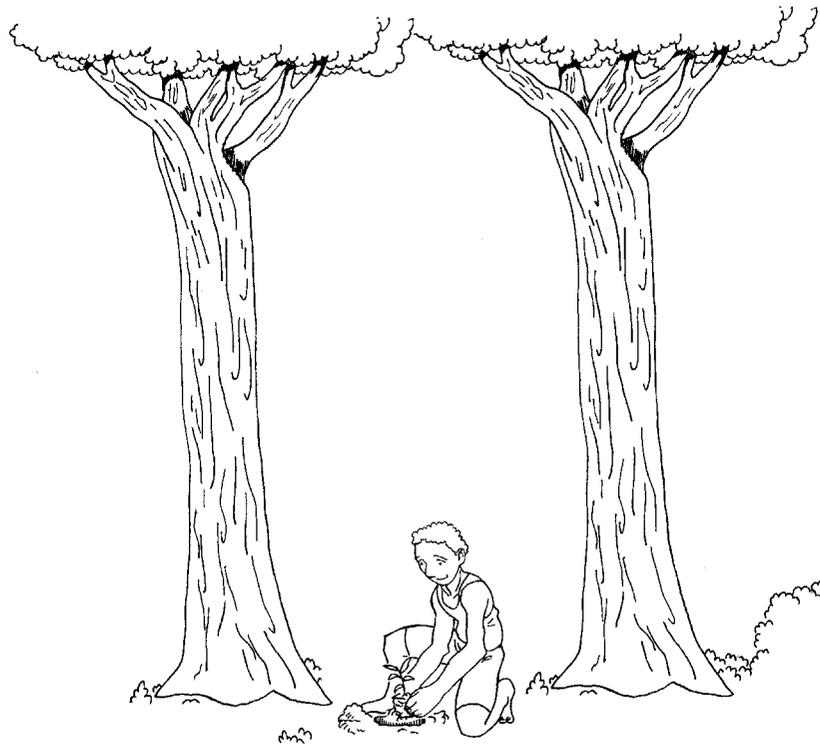
Rafael P. Salomão

Na mata do Trombetas, castanheiras demonstram grandes variações de densidades. Numa área de 789 hectares, a densidade média foi de 1,5 árvore por hectare, com alguns hectares com 13 árvores. Essa concentração de castanheira é conhecida como “bolas” ou castanhais. Em uma área próxima de 1.500 hectares ocorreram apenas 7 castanheiras em toda a área. As duas áreas estavam distantes 30 quilômetros uma da outra e tinham a mesma intensidade de chuvas, luminosidade e tipo de solo.

Arqueólogos estão trabalhando junto com ecólogos para explicar o fenômeno dessas “bolas”. Muita gente acredita que essas áreas foram manejadas por indígenas centenas de anos atrás. As “bolas” são bem conhecidas pelos moradores da região que até dão nomes como “Veado Grande”, “Veado Pequeno” e “Bola do Chico”.

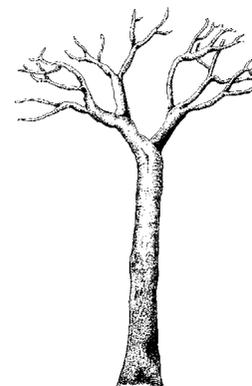
“Espécies sociais”

Além de ter áreas ricas em castanheiras, o Trombetas também possui áreas ricas em minerais que são explorados por grandes empresas. Nas áreas severamente degradadas, as mudas de castanheiras estão sendo replantadas e crescendo bem. A castanheira é uma ótima espécie para a recuperação de áreas degradadas na Amazônia. Advinhe o diâmetro atual de castanheiras plantadas em 1984? Já atingiram 60 centímetros! Os cientistas responsáveis pelo reflorestamento não esqueceram a população local. Em vez de pensar somente em espécies madeireiras, eles estão plantando o que chamam de “espécies sociais” - aquelas que enchem a barriga, oferecendo nutrição e saúde.



Castanheiras protegidas por lei, mas mortas na estrada

Passando pela estrada você já viu grandes extensões de fazendas com pastagens em decadência e somente esqueletos de árvores enormes de cor cinza e mortas em pé? Sabe que árvore é essa? É a castanheira! O Brasil, o Peru e a Bolívia valorizam tanto essas árvores que fizeram leis para mandar para cadeia e cobrar multas altas de quem as derruba. Mas essa lei não é efetiva. Estudos no Acre mostraram que 20 anos depois do estabelecimento de pastagens 80% das castanheiras foram mortas e não regeneraram.¹⁸



-
- 1 Salomão, R.P. 1991
 - 2 Peres, C.A. & Baider, C. 1997
 - 3 IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura.
 - 4 Assies, W. 1997
 - 5 Newing, H. & Harrop, S. 2000
 - 6 Gross, D.1990
 - 7 Benton, D. 2002
 - 8 Balée, W. & Campbell, D.G. 1989
 - 9 Para outras experiências consulte: Faria, L.J.G. & Costa, C.M.L. 1998
 - 10 Ortiz, E.G.1995
 - 11 Camargo, P.B. *et.al.* 1997
 - 12 Peres C.A. *et.al.* 2003
 - 13 Kainer, K.A. & Duryea, M.L.1998
 - 14 Muller, C.H.1995
 - 15 Emmi, M.F. 1987
 - 16 Bentes, R.S.; Marín, R.A. & Emmi, M.F. 1988
 - 17 Homma, A.K.O. 2000
 - 18 Viana V.N. 1998