

Os bons frutos da economia verde

O camarão que vira remédio.
A bromélia que vira autopeça.
O peixe que vira roupa.
Ao conciliar produção
e biodiversidade, o Brasil
tem excelentes exemplos
a dar na Rio+20.

Fios de fibra do curauá, uma bromélia
cultivada no Pará: flexíveis e resistentes, abriram
um mercado inédito na indústria automobilística







No núcleo da empresa Pematec, em Santarém, parte da fibra de cerúva e de juta são armazenadas. Essa matéria-prima será do Pará em mantas, que serão produzidas de forma de acessórios, tapetes e revestimentos para automóveis.





O pesquisador Osmar Alves Lameira mostra as clones de curauá no laboratório da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em Belém. "A vida é feita de recursos genéticos", diz ele, que defende a expansão da cultura no País.

Os conceitos de uma economia verde, urgentes para viabilizar a sustentabilidade no século 21, ainda estão em aberto. Tanto que a discussão dos princípios desse segmento é um dos temas centrais da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio+20. É frágil o consenso na urgência de o mundo mudar; de empresas e governos incorporarem critérios de conservação e justiça social à economia formal; de se promover formas de organização e inovações tecnológicas capazes de reduzir a produção de resíduos, zerar emissões, impulsionar a eficiência energética e racionalizar o uso dos recursos naturais.

Ainda assim, são numerosas as maneiras de traduzir isso tudo em um só modelo de sucesso. Artesanato e extrativismo são boas vitrines, mas não bastam. A economia verde pede bases mais amplas, sólidas, inteligentes e inovadoras. Deve ir além dos subsídios oficiais e quebrar tabus, inclusive os do movimento ambientalista.

Um bom caminho é unir ciência e empreendedorismo – como fez a família Craveiro no Nordeste do Brasil. O pai, o químico Afrânio Aragão Craveiro, professor da Universidade Federal do Ceará (UFC), recebeu em 1988 um pedido do maior produtor regional de camarão para pesquisar uma solução para seus resíduos de processamento – montanhas malcheirosas de casca e cabeça do crustáceo. Sem receio de lidar com uma indústria considerada suja por seu histórico, Afrânio Craveiro apostou firme no princípio da reciclagem: a melhor maneira de eliminar resíduos é transformá-los em matéria-prima.

Na verdade, ele inventou a matéria-prima para depois criar a indústria que a utilizaria. Lançou mão de sua ciência para descobrir a serventia de um polímero natural chamado quitina, presente na carapaça do camarão e de outros crustáceos, como lagosta, siris e caranguejo, cuja principal

característica é aglutinar e absorver gorduras e óleos. Com base na quitina, o químico desenvolveu a quitosana, usada no combate à obesidade e ao colesterol alto. Chegou a comercializar 1 milhão de cápsulas no primeiro ano, fabricadas em uma empresa incubada no Parque de Desenvolvimento Tecnológico (Padetec), da UFC, dirigido por ele. Em seguida, Craveiro teve a ideia de atacar os vazamentos de petróleo. Para tanto, criou microesferas de quitosana. Pulverizadas sobre o poluente, derramado em águas doces ou salgadas, elas formam aglomerados fáceis de recolher, tornando a limpeza mais eficiente.

O produto, que rendeu um prêmio da Petrobras e três patentes, agora está em fase de testes de campo, já com melhorias incorporadas graças à nanotecnologia. Dentro das microesferas de quitosana, o pesquisador conseguiu inocular bactérias capazes de degradar o petróleo. Assim, ao lançar as novas microesferas em um vazamento, enquanto a quitosana aglutina o óleo, as bactérias já tratam de digerir tudo. O processo de limpeza ambiental se acelera e ameniza as dificuldades com a destinação do petróleo recolhido. Com base no mesmo raciocínio, o projeto da vez é uma membrana de quitosana para filtragem de



Verde e sem espinhos – diferente da broméia original –, o curauá clonado tem resistência maior a pragas e doenças, além de crescer mais de 1,5 metro.

água e purificação de efluentes industriais, com a possibilidade de absorver gorduras, proteínas, pesticidas e metais pesados.

Inspirado pelo pai, Alexandre Cabral Craveiro, também químico, fez seu doutorado de métodos de extração de quitosana e agora defende aplicações mais específicas e refinadas para o polímero natural. Fabricou uma película para uso em curativos médicos, uma bandagem capaz de estancar hemorragias, como as decorrentes de cateterismo, favorecendo a cicatrização. A bandagem pode ser utilizada em primeiros socorros ou procedimentos cirúrgicos (na pele ou em órgãos internos) e é absorvida – não precisa ser removida. Craveiro negocia parcerias para iniciar a fabricação e introduzir o produto no mercado.

Uma película de quitosana semelhante pode ser útil em varejões e supermercados, com chances de retirar de circulação quantidade monumental de filmes plásticos usados para envolver alimentos perecíveis, como carnes, legumes, verduras e frutas. O produto, criado no Ceará,

substituiria as películas atuais, com várias vantagens: aumento no período de prateleira dos produtos alimentícios, eliminação dos resíduos plásticos e absorção de eventuais traços de venenos agrícolas e metais pesados presentes nos alimentos. A mesma membrana também pode servir à proteção de frutas e legumes ainda na lavoura, contra o ataque de fungos e pragas.

Em resumo, sem muito alarde, os Craveiro colocaram em prática dois dos princípios básicos da economia verde ao criar produtos, tecnologias e indústrias limpas com base nos resíduos de um setor condenado por ambientalistas, como a carnicultura. E, com isso, conseguiram viabilizar produção e consumo sustentáveis e promover prosperidade genuína e bem-estar.

Outro bom exemplo sai da Floresta Amazônica e segue para uma fábrica de peças automotivas de São Bernardo do Campo, em São Paulo: o curauá (*Ananas erectifolius*), uma broméia semelhante ao abacaxi



Novas frentes de trabalho No litoral do Coará, a pesca não é mais a única atividade econômica. Homens habituados à vida no mar agora atuam na colheita e no desfibramento de cocos em fazendas, como esta na região de Itarema. Cada trabalhador chega a abrir mais de 2 mil cocos por dia, aproveitados pelas indústrias de alimentos (polpa) e revestimentos (casca) e para a criação de jardins verticais (fibra).



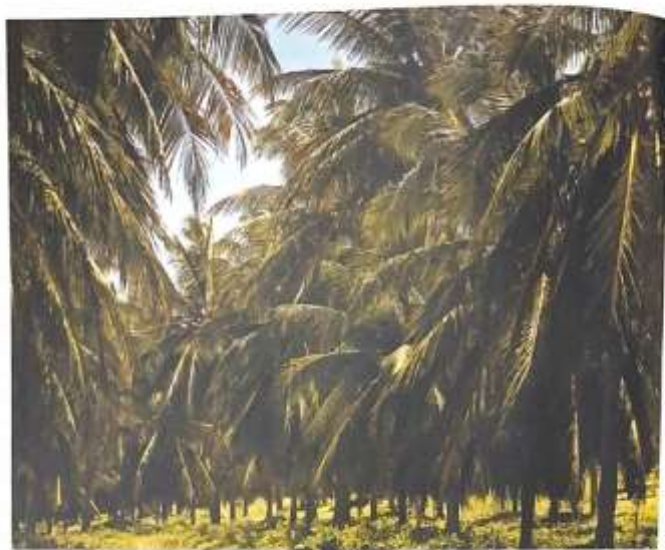
- cujas fibras são resistentes, longas, flexíveis e duráveis - que pode substituir todos os usos conhecidos da fibra de vidro, além de servir para reforçar garrafas PET, fabricar sola de sapato, tomar o lugar do amianto nas caixas-d'água e dar mais maleabilidade a vigas de concreto para construções em áreas sujeitas a terremotos.

As utilidades são múltiplas. Quando a fibra de curauá entra em compostos termoplásticos, o material resultante resiste bem a impactos, tração e flexão; não enferruja nem se deteriora quando exposto a intempéries; serve como isolante de eletricidade; e ainda permite moldagem. O diferencial da fibra de curauá é sua origem vegetal - ou seja, um recurso renovável -, enquanto materiais com propriedades similares são de origem mineral. Se considerado todo o ciclo de vida dos produtos, sua utilização consome menos energia, emite menos carbono e produz menos resíduos, embora, devido à mistura com os plásticos, o composto não seja biodegradável.

De olho em tantas vantagens técnicas, o empreendedor Alberico Pasquetto Jr. foi à Amazônia atrás de produtores de curauá para fornecer a fibra. Não encontrou quem pudesse garantir a quantidade necessária com o padrão de qualidade exigido na fabricação de peças internas de automóveis, como os revestimentos de teto, assoalho, portas e colunas ou a estrutura do quebra-sol e do console. Então decidiu verticalizar e passou a plantar ele mesmo, em uma fazenda localizada em Santarém, no Pará. Ali também instalou uma fábrica para extrair a fibra e tecer as mantas enviadas ao ABC paulista.

O plantio rentável e bem-sucedido estimulou centenas de pequenos produtores das localidades vizinhas e, aos poucos, a plantação da fazenda se tornou desnecessária. Pasquetto voltou a se concentrar em sua atividade principal e começou a comprar a fibra de 300 a 400 produtores locais, alguns deles assistidos por organizações não governamentais. Eis um ciclo da economia verde: enquanto o curauá da Amazônia circula pelo trânsito urbano nos carros Volkswagen, GM, Renault e Peugeot, o dinheiro gerado aumenta a renda de ribeirinhos nos municípios paraenses de Santarém, Monte Dourado, Belterra e Juruti.

A domesticação da planta é fundamental para



O coco multiuso Não se explora mais apenas a água e a polpa dos frutos colhidos nos coqueirais (acima) do Nordeste e Norte do país. Depois da secagem, a fibra do coco é transformada em favos verdes (à direita) em uma fábrica perto de Belém, um novo produto que promete reduzir o consumo de energia nas cidades, além de melhorar o conforto térmico.

Apenas com pedidos de montadoras de automóveis localizadas no Brasil, daria para Pasquetto multiplicar sua produção de mantas de curauá por dez. "Compro toda a produção da região, entre 10 e 20 toneladas mensais, conforme a estação. Mas poderia comprar 200 toneladas por mês se atendesse à demanda automotiva interna, sem considerar os nichos de mercado onde ainda não atuo e os pedidos de exportação", diz.

No fim de 2011, por exemplo, representantes da Toyota do Japão receberam amostras das mantas compostas de termoplásticos e curauá e, em fevereiro de 2012, solicitaram o envio de um contêiner de 40 toneladas, com a perspectiva de passar logo a dois contêineres por mês. "Tive de abrir mão", diz o empresário. "Não tenho produção para atendê-los por falta de matéria-prima."

Incluindo outros usos da fibra de curauá, além das peças automotivas, "a demanda mensal imediata seria de pelo menos 500 toneladas de fibras secas, prontas para uso", estima Osimar Alves Lameira, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, de Belém do Pará. Ele é responsável por uma nova variedade da planta, a ser lançada em setembro próximo, de produção mais uniforme e sem espinhos. Ou seja, mais produtiva e fácil de plantar e processar.

O trabalho de Lameira acrescenta à cadeia produtiva do curauá um fator fundamental para o sucesso de qualquer produto de origem vegetal: a domesticação da planta. Sem essa etapa, nenhum produto é sustentável – em termos ecológicos e econômicos – em larga escala. O extrativismo mantém diversos povos tradicio-

sucesso de qualquer produto de origem vegetal.



mais nas florestas ou próximos a mangues, rios e oceanos, mas apenas enquanto essas populações são esparsas e a demanda pelos recursos biológicos é baixa. Ganhar escala implica migrar para o plantio ou, no mínimo, estabelecer sistemas mistos de agrossilvicultura para não correr o risco de depauperar as áreas exploradas.

Também faz enorme diferença se a mesma planta gera mais de um produto. No caso do curauá, após a extração da fibra, pode-se obter uma enzima chamada bromelina. A bromelina tem usos variados na indústria farmacêutica, como enzima digestiva, inibidora da agregação de plaquetas no sangue, anti-inflamatória e anticoagulante. É muito empregada na formulação de medicamento de uso contínuo porque facilita a absorção do princípio ativo e permite a redução

da dosagem em cada comprimido. A bromelina também está presente nos suplementos alimentares destinados a esportistas de alto rendimento, como maratonistas e triatletas, para aliviar dores musculares tardias. E é usada pela indústria alimentícia para amaciar carnes, no preparo de leite de soja e na fermentação da cerveja para impedir a formação de resíduos em suspensão.

Em geral, a enzima é extraída de frutos plantados apenas para esse fim. Assim acontece no exterior – no Brasil, toda a produção de abacaxi é destinada ao consumo como alimento; usa-se apenas bromelina importada, a um custo superior a 3 000 reais o quilo. Ai está o potencial do curauá: as concentrações de bromelina são boas e sua extração não é conflitante com o aproveitamento da fibra. "A extração da bromelina amplia



Um homem anda por um tanque esvaziado em um viveiro de criação de camarão. A carcinicultura, necessária para suprir a demanda pelo crustáceo, reduz seu impacto ambiental com o uso de resíduos, antes descartados, na produção de quitosana.



A economia verde pede bases sólidas e inovadoras



o aproveitamento do curauá e viabiliza a cadeia produtiva, gerando o ganho de escala necessário ao aproveitamento industrial da fibra”, observa o ambientalista Roberto Smeraldi, articulador do Balcão de Negócios Sustentáveis da ONG Amigos da Terra. A tecnologia de extração não exige maquinário sofisticado. Portanto, trata-se de uma alternativa ao alcance dos mesmos pequenos produtores de fibra para a indústria automotiva, como complemento de renda.

Iniciativas industriais e plantios comerciais não eliminam o nicho de mercado dos produtos florestais. Mas podem lhes acrescentar o ganho de escala necessário para aumentar a produtividade, sem que seja necessário derrubar mais nenhuma árvore, apenas intensificando o uso de áreas já abertas. Alinham-se, desse modo, com

mais um princípio da economia verde, o do respeito à integridade da Terra. Em países tropicais, em especial, a produção deve fazer parceria, e não oposição, com a biodiversidade.

Toda parceria desse tipo, na Amazônia, pressupõe diversificação. A região é grande demais para gerar poucos produtos. A diversidade não é apenas um atributo natural da floresta, ela está igualmente entranhada na história da região. “As populações indígenas que ocuparam a Amazônia até o século 17 eram generalistas. Não tinham apenas a mandioca como produto principal, mas recorriam a uma grande variedade de alimentos para suprir suas necessidades. Graças a sua capacidade de fazer uso dessa diversidade, sustentaram comunidades

Um caminho é unir ciência e empreendedorismo.



O laboratório da natureza Toneladas de resíduos – casca e cabeça – de camarão (à esquerda) são agora reaproveitadas para a produção de quitosana, útil na limpeza de vazamentos de petróleo. Na Universidade Federal do Ceará, o químico Afrânio Craveiro (acima) despeja uma amostra de óleo para medir a redução no nível de gordura ao aplicar a quitosana.

de porte, com populações na casa de milhões de pessoas”, relata o arqueólogo Eduardo Góes Neves, do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

Em Santarém, na mesma região onde agora o curauá divide as roças com a mandioca cabocla, havia assentamentos organizados quando os portugueses chegaram, no século 16. Esse tipo de organização só era possível porque se baseava na diversificação da produção e do consumo de produtos, na combinação de caça, coleta e cultivo.

Trabalhar com diversos produtos para não esaurir um único recurso, portanto, é uma sábia lição a se tirar do passado. Sobretudo se acrescida de mais alguns princípios da economia verde: o uso eficiente de riquezas naturais com a repartição dos benefícios de forma socialmente justa

e a diversificação de modelos organizacionais que visam aumentar a resiliência, ou seja, a capacidade de se recobrar ou se adaptar a mudanças.

Tais princípios norteiam a gestão da rede de unidades de conservação do Amazonas, de base comunitária, feita com apoio da Fundação Amazonas Sustentável (FAS). Os moradores de cada Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) trabalham com diferentes combinações de produtos florestais extrativistas, manejo da pesca e agricultura, conforme o consenso obtido entre as famílias. Certas comunidades optaram por reabilitar a exploração da borracha natural, abandonada no estado do Amazonas desde o declínio do primeiro ciclo do produto, há um século.

Toda a produção de borracha das RDS, com mais um tanto vindo do Acre, soma cerca de mil



Na empresa Polymar, em Fortaleza, fungicidas recebem lascas de quitosana armazenadas em estufas. Esse polímero natural é matéria-prima na fabricação de películas de proteção de alimentos e curativos para estancar hemorragias.



“Os novos materiais devem reunir estética à ética”



toneladas por ano, 100% aproveitadas por uma fábrica paulista de pneus de bicicleta e motocicleta recém-instalada em Manaus. A produção até o fim de 2012 deve alcançar 1 milhão de pneus de bicicleta e 100 mil de moto, usando 70% de borracha sintética e 30% de borracha natural.

“A borracha natural proveniente de extrativismo é mais viscosa e exige uma etapa industrial a mais de plastificação. Ela também chega mais suja, com defeitos provocados pela chuva ou queda de folhas e detritos durante a colheita. Outra dificuldade é a distância entre as árvores nos seringais nativos e do seringal até a fábrica, pois a proteína da seringa vai se deteriorando”, explica o empresário Leonardo Lavorin. Porque, então, ele aposta no produto de origem extrativista e na valorização da mão de obra local? “Por compro-

misso com os seringueiros e com a Amazônia”, diz Lavorin. Um compromisso endossado pela política estadual de apoio às comunidades inseridas em unidades de conservação de uso sustentável.

Outro produto promissor das RDS é o pirarucu (*Arapaima gigas*), o maior peixe de escamas das Américas, com 2,5 metros de comprimento e até 200 quilos. A experiência de manejar o pirarucu de forma a evitar a sobrepesca vem de Mamirauá, cuja produção de filé salgado ou congelado já chega aos supermercados do centro-sul do Brasil há alguns anos. Seguindo o exemplo de Mamirauá, diversas RDS ao longo dos rios Juruá, Jutai, Madeira, Solimões, Negro e Amazonas trabalham para melhorar a infraestrutura e a logística e assim colocar no mercado a carne do pirarucu e outros subprodutos até então des-

qualidades essenciais para o nosso futuro.”



Móveis ecodesign Em Campinas, a madeira de árvores condenadas por causas naturais ou podadas (à esquerda) serve para uma indústria de móveis. Alguns deles ornam a sala do mentor do projeto, o engenheiro florestal Rodolpho Schmidt (acima). "O uso da madeira urbana respeita a história das árvores, pois seu produto permanece vivo, em peças certificadas", diz.

prezados, como o couro. A expectativa de produção em 2012, nas 15 RDS integrantes da rede, é de 150 toneladas de peixes amazônicos, cuja comercialização beneficiará 569 comunidades e 8 mil famílias – cerca de 40 mil pessoas, segundo Virgílio Viana, superintendente da FAS.

O uso do couro de peixe só é possível graças ao investimento em pesquisas para aprimorar o curtimento realizadas no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa). O pesquisador Nilson Luiz de Aguiar Carvalho e o técnico em curtumes José Jorge Rebello conseguiram reduzir as etapas do processo tradicional e obter peles de alta qualidade, a ponto de interessar estilistas de moda. Eles ainda trabalham com opções de tingimento usando corantes naturais, e fazem a capacitação dos ribeirinhos para retirar as peles.

A intenção é desenvolver um processo economicamente viável e não poluente para pequenos curtumes modulares a serem instalados nas áreas de produção do pescado, de modo a agregar valor aos produtos ainda nas comunidades. Enquanto a ideia não sai do papel, a FAS trabalha com salgadeiras – pequenas instalações para salgar os peixes e as peles – e com barcos frigoríficos para encaminhar os produtos a centros de beneficiamento. Por ora, as peles de pirarucu seguem a outro extremo do Brasil para serem processadas em um curtume do Rio Grande do Sul.

Dali vão direto às passarelas das semanas de moda do Rio de Janeiro e de São Paulo, pelas mãos de Oskar Metsavaht, estilista criador da marca Osklen. "A pele de pirarucu é, sobretudo, vistosa e tem uma maciez bem interessante. Suas

A nova economia deve gerar boas condições d

escamas são largas, não se prestando muito a ser aplicada em peças de tamanho reduzido. Mas, para acessórios maiores, é perfeita", avalia. O tamanho e o formato favorecem essa utilização: em média, uma pele de pirarucu é um retângulo de 1,20 por 1,60 metro. "É um material que reúne estética à ética, qualidades essenciais para que tenhamos um futuro", completa o estilista.

Oskar Metsavaht preside o Instituto E, que promove o consumo consciente e estimula o estabelecimento de cadeias produtivas sustentáveis com base na identificação de matérias-primas provenientes de fontes limpas para utilização pela indústria têxtil e pela moda na criação de produtos com design. O Ministério do Meio Ambiente da Itália considerou o projeto das chamadas e-fábricas, idealizado pelo estilista, uma iniciativa estratégica "para enfrentar a avalanche de produtos vendidos com qualidade e preço inferior".

Entre as dificuldades para lidar com produtos de comunidades, Metsavaht cita o custo elevado devido à escala reduzida e à logística complexa. A reclamação é comum, "e seguirá sendo um problema enquanto se considerar a economia verde como um monte de lojinhas e negócios alternativos, sem escala e sem replicabilidade", adverte Roberto Smeraldi, da ONG Amigos da Terra. "A abordagem de cadeia produtiva é o grande divisor de águas na transição para a economia verde. O Brasil ainda precisa criar uma série de serviços de qualidade para o pequeno e o médio empreendimentos se tornarem competitivos."

Entre os serviços defendidos por Smeraldi estão: criação de embalagens, acesso a maquinário de pequeno porte, tecnologia para refrigeração, conservação e design voltados para sustentabilidade. "Um bom design opera grandes transformações", diz. O ecodesign é melhor ainda. O projeto de um produto inserido na economia verde deve reduzir os impactos ambientais de todo o ciclo de vida, desde a extração de matéria-prima até o descarte final, incluindo fabricação, distribuição, uso, montagem e desmontagem, sempre considerando os custos energético e social.

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre, o Laboratório de Design e Seleção de Materiais (LdSM) é direcionado à ca-

pacitação de pesquisadores e designers. Ali, sob a coordenação do engenheiro industrial Wilson Kindlein Jr., eles aprendem a fazer a seleção de materiais e os processos de fabricação, de modo a criar produtos mais duráveis e menos descartáveis, fabricados com menos material e fáceis de reciclar, reutilizar ou desmontar após o uso, com menos desperdício e poluição.

As vezes, a inspiração para o ecodesign inovador aparece na rua. O engenheiro florestal Rodolpho Schmidt, consultor da Prefeitura Municipal de Campinas, em São Paulo, avalia o estado de conservação das árvores da cidade. Ele julga a necessidade de poda em caso de risco de queda por causas naturais ou após tempestades. "Sempre me incomodou o destino dado aos galhos e troncos cortados, usados como lenha ou apenas queimados", conta.

Para evitar o desperdício de madeira boa, Schmidt propôs à prefeitura a reutilização do material. Lançou assim o Projeto Madeira Urbana, em parceria com o designer Paulo Werneck e as arquitetas Maira Del Nero e Juliana Boer. Sibirunas, abacateiros, araucárias e ficus retirados das ruas passaram a servir para a fabricação de móveis – mesas, cadeiras, bancos, estantes –, com adaptações de design de forma a utilizar todos os pedaços, mesmo se não forem uniformes.

Em 2010, o grupo recebeu o Prêmio Produto do Planeta Casa, da revista CASA CLAUDIA em parceria com o site PLANETA SUSTENTÁVEL, da Editora Abril. O prêmio reconhece os melhores projetos de arquitetura, construção e decoração de acordo com critérios de sustentabilidade.

Com o mesmo espírito de evitar o desperdício de um material nobre, o designer paranaense Eduardo Queiroz mudou-se para Maceió, em Alagoas, para montar uma empresa de pisos e revestimentos feitos com a casca do coco. Ele adquire os resíduos de uma grande empresa fabricante de leite de coco e coco ralado, corta-os em pastilhas e monta mosaicos, vendidos em lojas especializadas, prontos para a aplicação em paredes, no chão ou mesmo sobre móveis.

A capacidade atual de processamento é de 4 toneladas de casca de coco por semana. Por

vida, sem esgotar os limites ecológicos do planeta.

volta de 60% da produção vai para o mercado interno, sobretudo para as regiões Sul e Sudeste, e o resto é exportado. "Mas existe potencial para triplicar ou quadruplicar essa produção. Tenho demandas de Itália, Suécia, Alemanha, Portugal, Rússia, e recebi consultas de países como Ucrânia, Paquistão e Afeganistão", comenta. No início, o designer não sabia como apresentar o material, mas recorreu à montagem em telas, como as usadas para a fixação de pastilhas cerâmicas. O sistema é patenteado, "mas a China já está copiando, usando coco da Indonésia e da Malásia", diz.

Queiroz soube aproveitar bem a beleza rústica do coco ao trabalhar as primeiras peças manualmente. Na verdade, ele percebeu o potencial do material ao atender a uma encomenda de joias. "Uma amiga me pediu para criar uma coleção de joias com pedras semipreciosas incrustadas em marfim. Eu não quis usar o marfim pensando nos elefantes, e sugeri substituí-lo pela casca do coco, ecologicamente mais correta. Ela topou e fizemos uma bela coleção."

Das joias aos revestimentos foi um pulo. Conforme Queiroz percebeu, as características consideradas defeitos pela indústria alimentícia, por dificultar o descarte da casca do coco, eram qualidades em suas mãos. E o resíduo, mais uma vez, virou produto. "O endocarpo do coco é um polímero vegetal natural de alta densidade. De sua composição 46% é lignina, a parte mais dura da madeira, e ainda há taninos impregnados, substâncias que tornam difícil a penetração de microorganismos", diz o designer, a quem a construção civil pareceu o destino certo do material.

O aproveitamento da casca, porém, não é integral. Para fazer as pecinhas dos revestimentos, antes é preciso retirar a fibra que envolve a casca do coco. Diante dos montes de fibra sem proveito que cresciam sem parar, Eduardo Queiroz pensou em uma solução para os males da verticalização da cidade: os telhados verdes – agora em voga na Europa – para dar conforto térmico e amenizar o cinza urbano. E criou os favos verdes, telas de fibra de coco com um arranjo semelhante ao das colmeias, nas quais se coloca um substrato com nutrientes para plantas. As telas são quadradas, de 50 centímetros de lado, e fa-

ceis de pendurar em muros, paredes ou prédios. A vegetação cobre todo o suporte e pode formar desenhos, com diferentes texturas e tons de verde, recobrendo faces inteiras de edifícios, como se fossem grandes azulejos vegetais.

O produto ganhou, em fevereiro deste ano, um prêmio do Fórum Internacional de Design, realizado em Hannover, na Alemanha. "O revestimento com plantas regula a temperatura do edifício, reduzindo a necessidade de ar-condicionado, além de melhorar a paisagem urbana", ressalta o designer. Algumas consumidoras potenciais manifestaram preocupação com a possibilidade de os favos "criarem bichos". Queiroz garante que sim: "Os favos vão gerar joaninhas, beija-flores, borboletas..."

O uso inteligente de recursos biológicos em ambiente urbano se estende a semáforos e vidraças. Em 1994, um grupo de pesquisas liderado por Sanclayton Geraldo Carneiro Moreira, da Universidade Federal do Pará, avaliava propriedades como refração e absorção de luz do óleo de buriti – a palmeira das veredas do escritor mineiro João Guimarães Rosa. Os pesquisadores logo perceberam o potencial daquele óleo como filtro solar e para o tratamento de ampliações fotográficas danificadas. Depois, o grupo paraense uniu-se à equipe da Universidade de Brasília coordenada por Maria José Araújo Sales e desenvolveu películas plásticas revestidas de óleo de buriti como protetores de janelas e vidros de automóveis contra os raios solares. Partiram, depois, para microcápsulas plásticas com buriti embutido para fazer as pequenas lâmpadas LED (sigla em inglês de diodo emissor de luz).

O diferencial das LED "das veredas" é usar um óleo vegetal renovável e bem mais barato que os óxidos de titânio empregados nas LED importadas. Como são mais econômicas, seguras e duráveis, essas lampadinhas logo se espalharam pelas lanternas, pelos sinalizadores de segurança e, claro, pelos semáforos. E agora estão por aí, emitindo um sinal verde para uma nova economia mundial: não especulativa, resiliente e inclusiva, capaz de gerar boas condições de vida à humanidade, mas sem consumir recursos além dos limites ecológicos do planeta. □



O mercado Vila Rica, em Belém, é um retrato colado da flora da Amazônia. O óleo de buriti é usado como produto medicinal, mas a indústria já descobriu sua potencial na fabricação de lâmpadas LED, usadas em computadores e celulares.



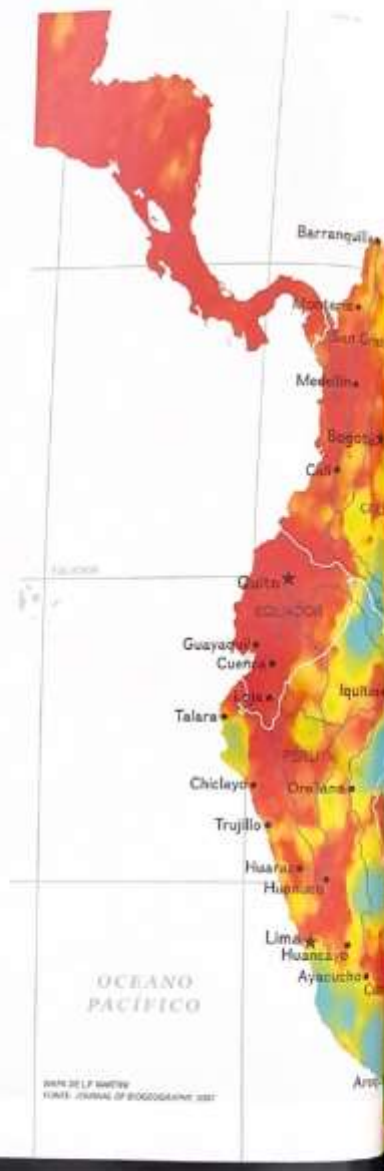
Ciência longe do campo

As pesquisas que podem resultar em novos produtos da economia verde enfrentam um obstáculo interno. Na luta contra a biopirataria, a burocracia brasileira penaliza cientistas. As leis e os procedimentos relativos à bioprospecção tornaram-se tão rígidos e trabalhosos que já limitam a coleta de plantas, micro-organismos e animais em qualquer parte do Brasil. Mesmo cientistas renomados enfrentam papeladas inquisitoriais para provar as boas intenções e conquistar o direito de sair a campo.

A biopirataria é definida como roubo, contrabando ou exploração indevida de recursos biológicos de uma região e inclui a apropriação ilícita do conhecimento sobre o uso desses recursos. Mas, para notar que uma substância ou um saber foram biopiratedos, primeiro é necessário estar informado de sua existência e seu potencial. É preciso ter ciência.

"Na origem, a preocupação com a biopirataria está correta, mas houve uma inversão de valores e mesmo a bioprospecção feita por cientistas sérios virou uma corrida de obstáculos", diz o ecólogo Thomas Lewinsohn, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), coordenador do Diagnóstico do Conhecimento da Diversidade Biológica Brasileira do Ministério do Meio Ambiente. O preenchimento de um pedido de licença para coleta é quase um exercício de adivinhação. Caso apareça algo não previsto, a descoberta escapa, pois a coleta é ilegal.

Segundo Lewinsohn, "entre os países megadiversos, o Brasil destaca-se por ter massa crítica, mas a burocracia impede o aproveitamento desses profissionais, cuja formação levou de dez a 15 anos". Ele cita casos de especialistas subaproveitados em serviços banais e fora de sua área de expertise. E afirma: "Considerando os instrumentos hoje disponíveis - como rastrear a origem de um ser vivo por sua assinatura molecular -, a perda líquida de manter todas essas barreiras à pesquisa é bem maior que a possível estrago da própria biopirataria".



Amazônia vazia

Três botânicos finlandeses – Leif Schulman, Tuuli Toivonen e Kalle Ruokolainen – produziram, em 2007, um mapa cujo foco central era a Amazônia, com base nos registros de 1 063 530 plantas de herbários do mundo. A intenção: visualizar a densidade das coletas feitas até hoje e identificar lacunas de conhecimento. O resultado evidencia a dimensão de nossa ignorância a respeito da biodiversidade da Amazônia: apenas 2% estão bem amostrados; 28% têm coletas insuficientes; e de 43% da região nada se sabe.

