



Rastreabilidade da madeira

Revisão bibliográfica

Julien Lemasson – estagiário agro-economista
Manaus - Abril de 2006

Introdução.....	3
1. Cadeia de custodia.....	3
2. Usuarios : interesse e requerimentos	5
3. Tecnologias das cadeias de custodia	6
4. Legalidade e ilegalidade.....	17
Conclusões e recomendações	19
Anexo: quadro síntese	20

Introdução

Existem poucos estudos ou informações disponíveis sobre rastreabilidade, pelo menos na Internet, e os que falam do tema o apresentam dispositivos adaptados para este propósito são elaborados para a exploração florestal dos países do Norte, ou para as grandes empresas madeireiras (sobre tudo do setor da produção de celulosa), pero não para os pequenos extratores isolados das grandes florestas tropicais.

Finalmente, o documento mais completo e mais adaptado à situação que conhecemos aqui é o relatório “**Technologies for Wood Tracking – Verifying and Monitoring the Chain of Custody and Legal Compliance in the Timber Industry**” publicado em dezembro 2002, e baseado sobre os resultados do grupo tarefa reunido em Phnom Penh em março 2002. Comezará então com uma síntese desse documento, antes de resumir as diferentes informações procuradas na Internet.

Antes de detalhar os diferentes dispositivos de rastreabilidade existentes, o estudo define o concepto de rastreabilidade e as razões que podem explicar seu interesse na cadeia produtiva da madeira : lutar e controlar a exploração ilegal da madeira, assim como obter informações importantes sobre a origem da madeira e o caminho que segue, para um manejo efectivo (sobre tudo do ponto de vista econômico) de toda a cadeia produtiva. O sistema de rastreabilidade interessa potencialmente todos os atores que participam à produção madeireira final e à sua comercialização, as agências públicas que fiscalizam a exploração ilegal, bancos que não querem financiar exploração ilegal, ONG e outros organismos que procuram instrumentos para pôr em evidência extração ilegal, e empresas certificadoras.

O estudo não insiste sobre um sistema de exploração florestal particular (exploração de madeira tropical ou exploração de florestas plantadas nos países do Norte), mas como veremos muitos exemplos o raciocineos apresentados não são adaptáveis ao sistema de exploração e de comercialização da madeira dos Planos de Manejo de Pequena Escala.

1. Cadeia de custodia

Descrição da cadeia de custodia da produção madeireira :



A cadeia de custódia tem dois aspectos : **dentro** de cada estágio de processamento (os produtos que chegam são transformados), e **entre** dos estágios (transporte das toras, das tabuas, das peças de precortado e dos produtos finais).

Os diferentes atores da cadeia não têm que trabalhar necessariamente todos juntos. As únicas interações obrigatórias são entre os atores diretamente precedente e seguinte. A melhor forma de trabalhar com cada ator deve ser encontrada, sem procurar obrigatoriamente uma solução geral, que seguramente não estará adequada a cada estágio.

Toda cadeia de custódia é construída com os mesmos elementos de base :

- Informações sobre quantidades

Coletar e manter informação sobre as quantidades de material envolvidas. Isso pode ser uma primeira maneira de detectar a entrada de madeira ilegal na cadeia produtiva, apesar de que não permite detectar substituições de madeira.

- Manejo dos pontos críticos de control

Na cadeia de custódia da madeira, os pontos críticos de control são todos os pontos onde material não autorizado poderia entrar ou sair do sistema. Em cada um desses pontos, precisa-se desenvolver sistemas que permitam minimizar as possibilidades de mexer madeira ilegal com a madeira legal, de forma intencional ou não. Para isso, todo sistema deve se basear sobre a seguinte combinação : identificação + segregação + documentação. Cada um desses aspectos é detalhado mais adiante na descrição das tecnologias existentes.

- Control e manejo do pessoal

As pessoas são as que implementam o sistema então delas depende o seu êxito. As pessoas podem estar na origem de problemas quando :

1. Não cumprem com o seu trabalho de forma accidental
2. Não cumprem com o seu trabalho de forma intencional, para o seu benefício ou para o benefício de terceiros.

No primeiro caso, a melhor forma de evitar erros é desenvolvendo um sistema prático e simples. Quando for possível, utilizar documentos já existentes ou desenhados pelos mesmos usuários seria preferível. Além disso, é importante assegurar um treinamento adequado.

No segundo caso, é importante desenvolver um sistema seguro e difícil de trair, incentivar o comportamento honesto, penalizar fortemente o comportamento desonesto, e utilizar periodicamente monitoramento externo.

Antes de se lançar na elaboração do sistema, é importante tomar o tempo necessário para fazer um diagnóstico que ponha em evidência todos os pontos de control críticos. Sempre é necessário documentar o sistema, de forma compreensível e acertada, detalhando claramente as responsabilidades e as tarefas de cada um. Deve-se procurar sempre o método mais simples e confiável, e construir a cadeia de custódia em torno aos documentos já existentes porque diminuirá os custos e as dificuldades de implementação (em particular ajudará ao pessoal a não fazer erros). Evidentemente, se os documentos ou métodos já existentes não são

adequados, particularmente se são sujeitos a corrupção ou mau uso, issos deveram ser trocados por uns mais eficientes.

2. Usuários : interesse e requerimentos

O estudo detalha um pouco o que já tinha explicado rapidamente na introdução : os dispositivos de rastreabilidade e a rastreabilidade em se poderia servir a muitos atores do setor florestal.

- *Agentes de manejo dos recursos madeireiros* : um sistema de rastreabilidade pode entregar detalhes sobre espécies, volumes, qualidade das toras retiradas de cada uma das unidades de manejo florestal. Isso serve para fazer comparações entre a produção planejada e os resultados obtidos. Informações de este tipo permitem melhorar o planejamento das atividades florestais e ajustar por exemplo os inventarios.
- *Agencias do governo* : em muitos países uma grande parte das florestas exploradas são de dominio público, e mesmo nas florestas privadas a sociedade tem interesse, pelos efectos que tráz a exploração florestal. Nos dois casos, os governos têm a obrigação de se assegurar que as regras e a lei estejam respeitadas e que toras ou outros produtos madeireiros ilegais não entrem no mercado. Além disso, muitas vezes os governos têm interesse direito na exploração madeireira, pelos impostos que recebem dela.
- *Empresas de exploração e/ou de beneficiamento da madeira* : a primeira motivação dessas empresas na implementação do sistema de rastreabilidade foi a possibilidade de lutar contra o roubo de toras ou outros produtos madeireiros. Recientemente, as empresas também deram-se conta que o bôm manejo das operações logísticas, como o transporte das toras, podía trazer grandes beneficios. Hoje, uma razão cada vez mais importante que faz da rastreabilidade um sistema imprescindível para as grandes empresas é a sua necessidade para alcançar a certificação da cadeia de custodia.
- *Importadores de toras e produtos madeireiros* : em todos os países importadores, as empresas devem trabalhar respeitando a lei, e isso implica que a madeira importada deve ser oriunda de materiais legais. Para se assegurar disso, os importadores têm 3 opções :
 1. Fazer eles mesmos as verificações necessarias.
 2. Comprar madeira certificada (oriunda de florestas certificadas manejadas de forma sustentável), cuja cadeia de custodia até o momento da importação pode ser verificada.
 3. Comprar madeira cuja cadeia de custodia foi certificada.

Para a maioria das empresas, a primeira opção não é praticável. A segunda opção é mais cômoda, mas hoje o volume de madeira totalmente certificada no mercado internacional é muito reducido. A terceira opção não é mais que uma parte da certificação total, então é mais acessível, apesar de não ser tão completa. Hoje, cada vez mais auditores independentes porpõem certificar cadeias de custodia.

Também é necessário senhalar que as empresas importadoras devem respeitar os termos da CITES (Convenção sobre o Comercio Internacional de Espécies Amenazadas da Fauna e Flora Silvestres).

- *Consumidores* : Muitos consumidores, particularmente nos países industrializados, consideram-se conscientes dos problemas medio-ambientais e, **quando a eleição for possível e não exista muita diferença de preço**, eles preferem comprar produtos oriundos de florestas bem manejadas. Sem necessariamente procurar madeira

certificada, issos consumidores querem madeira oriunda de florestas manejadas, e para poder verificar isso precisa-se de um sistema de rastreabilidade. Os consumidores, a través das lojas que vendem produtos de madeira, são os que têm o poder de mudar as coisas, reclamando produtos certificados.

3. Tecnologias das cadeias de custodia

Este capítulo apresenta as diferentes tecnologias existentes que permitem responder às três exigências das cadeias de custodia : informação sobre quantidades, control e manejo do pessoal, e sobre tudo **manejo dos pontos de control críticos**. Os distintos dispositivos apresentados permitem satisfazer os 3 criterios já descritos : identificação, segregação e documentação.

O documento insiste muito sobre a importancia da **informação** para a criação de um sistema de rastreabilidade eficiente. Os dispositivos tecnológicos apresentados são todos soportes de uma informação. Quanto mais precisa e completa a informação, melhor. Mas antes de detalhar os diferentes dispositivos existentes, os autores senhalam que precisa-se de uma uniformização dos estandares utilizados para voltar compatibles os processamentos tanto internos como externos. Com a digitalização da informação, é importante que os estandares utilizados estejam compatíveis entre se : a informação sobre o material que passa pela cadeia de custodia deve ser acessível em todo momento pelo pessoal autorizado e para isso é necessario respetar alguns estandares precisos.

Tecnologias para “labels” :

Um **label** é definido pelos autores como a fixação de informações aos produtos ou materiais. Os labels podem aportar :

- Descrições das classificações do produto, tais como tipo, origem, e outras carterísticas
- Identificação única de um produto individual o de um conjunto de produtos.
- Instruções para a estocagem e a distribuição
- Segurança, a través da entrega transparente e aberta de informação ou de médios encobertos.

O estudo detalha muito todos os dispositivos de rastreabilidade (de “labelização”) existentes, e reúne no anexo, num quadro sintético, as diferentes caraterísticas, ventagens e desventagens de cada sistema. A seguir vem apresentado um resumo deste quadro :

Labels convencionais de pintura ou entalhados.

Descrição	São os métodos mais antigos. Com pintura ou com entalhadora marcam-se as informações da companis e a identificação das toras. Issos labels geralmente estão usados junto com outra documentação para ter informação mais completa e precisa. As pinturas de óleo são mais resistente pero também mais tóxicas.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> - são fáceis de aplicar - baixo costo e não precisa treinamento particular ou mantenimiento - labels robustos e resistentes ao transporte rodoviario e fluvial - materiais disponíveis localmente
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> - demanda muito tempo (exepcto se a pintura é aplicada com spray) - ocupa muito espaço → conveniente para toras grandes somente - possíveis errós durante a aplicação ou a leitura - facilmente reproducidos
Segurança	<ul style="list-style-type: none"> - depende do control da informação complementaria e da documentação associada ao label pintado - pode ser melhorada incluindo <i>microtaggants</i> ou <i>marcadores químicos</i> á pintura
Comentários	Solução de pouca tecnologia, de custo baixo, muito utilizada no mundo. Os materiais são disponíveis em todas partes. O custo maior é o custo da mão de obra : de 1 a 5 minutos necessários por tora.

Martelos marcadores

Descrição	método tradicional de “labelização”, ainda muito utilizada na indústria madeireira. Os martelos utilizados têm um desenho em releve sobre a face do impacto que deixa uma marca única que identifica o dono da tora. Geralmente esta ferramenta é utilizada com documentação complementar.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- utilização rápida- baixo custo e não precisa de treinamento particular- pouco espaço necessário → pode-se utilizar em toras e pranchas- fabricação local dos martelos possível- labels robustos e resistentes ao transporte rodoviário e fluvial
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- muitas marcas deixadas pelos martelos são difíceis de ler- os martelos são facilmente copiados- não é fácil relacionar as marcas com a documentação adicional
Segurança	- depende do control da informação complementar e da documentação associada á marca do martelo
Comentários	Solução de pouca tecnologia, rápido e de custo baixo, muito utilizada no mundo. Os martelos podem ser fabricados localmente, o que é tanto uma vantagem como uma desvantagem. Seu uso é interessante nos países onde o control do estado e o respeito das leis é suficiente.

Labels convencionais de código de barra

Descrição	Issos labels usam cartões de papel tratado ou de plástico e são fixados nas peças de madeira de diferentes maneiras (com pregos, adesivos, ...). Geralmente levam códigos de barra que contem informações e podem ser lidos com scanners. Os códigos de barra podem ser de uma dimensão ou de dois dimensões (os últimos levam mais informações).
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- fixação rápida (mais rápida que com a pintura, menos que com o martelo)- relativamente baratos- fáceis de ler- os labéis bem desenhados são muito confiáveis- podem conter bastante informações utilizáveis para varias aplicações- os códigos de barra podem ser scaneados rapidamente e a informação armazenada em forma digital para ser utilizada em monitoramento, manejo, logística e inventario.- é possível fabricar os códigos de barra nos próprias indústrias e em vários estágios da cadeia produtiva
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- labels fáceis de duplicar, excepto se integram-se mecanismos de segurança no design.- os scanners são caros e não funcionam bêm em condições “extremas”- labels difíceis de ler em condições de húmedade ou sujera.- os labels frequentemente caiem. (de 1% a 5% dos labels caiem)- issos labels não podem ser fabricados na floresta e devem então ser impresos com anterioridade. Isso limita a quantidade de informações que pode ser registrada no label, e pelo tanto, as possibilidades de técnicas que podem ser utilizadas para rastrear as toras.
Segurança	<p>Os labels com código de barra são mais seguros que os labels tradicionais, mas igualmente podem ser copiados. Existem algumas maneiras de voltar mais seguro os labels :</p> <ul style="list-style-type: none">- impressão em materiais mais difíceis de copiar, como papel “watermarked” ou plásticos com hologramos.- os labels podem ficar marcados com <i>microtaggants</i> ou <i>marcadores químicos</i>.- os códigos de barra podem ser encodificados- os labels podem ser elaborados de tal forma que ficam destruidos se alguem intenta removê-los.- depende do control da informação complementaria e da documentação associada ao label.
Comentários	Tecnologia aplicada em muitos paises tanto para toras como para pranchas, toras e outros produtos madeireiros. Precisa-se de um mínimo de treinamento e de estudar bem o design do label.

Labels fixados com pregos.

Descrição	são labels parecidos aos labels convencionais com código de barra, pero são mais robustos (placas de metal ou de plástico reforçado) e ficam fixados com pregos.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- as mesmas que as dos labels convencionais- fixação mais rápida que com os labels convencionais- mais robustos que os labels convencionais
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- mais ou menos os mesmos que as dos labels convencionais- os labels devem ser quitados antes do processamento- são difíceis de quitar
Segurança	<ul style="list-style-type: none">- são difíceis de copiar, pero não é impossible.- os labels podem ficar marcados com <i>microtaggants</i> ou <i>marcadores químicos</i> para mais segurança.- os códigos de barra podem ser encodificados- depende do control da informação complementaria e da documentação associada ao label.
Comentários	são os mesmos que para os labels convencionais.

Cartão com banda magnética

Descrição	similar aos boletos eletrônicos como os passagens aéreas. As informações estão registradas na banda magnética e podem ser lidas com um aparato adequado.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- úteis para reforçar a segurança da documentação- a informação contida nesses dispositivos é relativamente segura e é difícil copiar ou interferir com ela- pode-se estocar mais informação nesses labels que nos labels convencionais de código de barra unidimensionais
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- os leitores de cartões magnéticos não são móveis, pelo que não convem a tecnologia para a labelização de qualquer produto ou para inventário- os cartões feitos com papel não são robustos.- custo alto dos escritores/leitores de cartões magnéticos- contêm menos informação que os códigos de barra bidimensionais ou que as <i>Smart Cards</i>- podem não funcionar no pó, na sujeira ou em condições húmidas
Segurança	Muito mais seguro do que os outros dispositivos mais tradicionais
Comentários	Os cartões magnéticos dificilmente podem ser utilizados diretamente para a labelização dos produtos madeiros, sobre tudo para toras individuais ou produtos beneficiados. Hoje não estão muito utilizados no setor madeiro. Outros labels (códigos de barra bidimensionais ou <i>Smart Cards</i>) seguramente serão preferido a este tipo de dispositivo no futuro.

Smart Cards

Descrição	<p>são cartões de plástico do tamanho dos cartões bancários que podem gravar muitas informações em um microchip. Existem dois tipos de Smart Cards :</p> <ul style="list-style-type: none">• os Smart Cards “bobos” só podem estocar informação• os Smart Cards “verdadeiros” possuem microprocessador que pode efectuar operações com a informação guardada e tomar decisões
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- a maior vantagem é a grande capacidade de estoque de informações- são muito seguras- útil para substituir a documentação em papel- facilita e melhora a logística, os inventórios, a documentação
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- custo alto dos aparatos necessários para o funcionamento- os scanners das Smart Cards não são móveis, pelo que não convem a tecnologia para a labelização de qualquer produto o para inventario
Segurança	Grande e melhorável com microprocessor e programação
Comentários	Aparentemente, não estão sendo utilizados pelo momento, mais num futuro próximo poderiam ser utilizados pelas grandes empresas florestais. O custo alto torna-os inadequados para a labelização de toras individuais ou de produtos beneficiados. Precisa-se treinamento adequado pela sua utilização.

RFID (Radio Frequency IDentification) labels

Descrição	<p>RFID = Identificação com Freqüência Radio</p> <p>Issos labels contêm transreceptores que permitem receber e enviar informações por transmissões radio. Os transreceptores são inseridos geralmente em labels fixados com prego. O interesse é a possibilidade de ler e escrever informações á distancia (desde alguns milímetros até varios metros)</p>
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- as informações contidas nos labels podem ser lidas rapidamente e á distancia, mesmo baixo a agua → facilita o processo dos dados- os labels podem conter muitas informações- alta segurança- facilita e melhora a logística e os inventarios
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- as freqüências disponíveis variam de um país a outro, o que complica a estandardização da tecnologia- alto custo do dispositivo- alto custo da instalação- não tem solução manual alternativa em caso de problema técnico
Segurança	<ul style="list-style-type: none">- tão seguro como as Smart Cards, com o conforto da utilização distante- codificação das informações posibles- os labels podem ser escondidos no produto e a sua presença pode ser verificada rapidamente em tempo real
Comentários	<p>E possível utilizar esta tecnologia desde a extração das toras até o produto final. Hoje issos labels são pouco usados pelos problemas de custo (cada label custa entre 1 e 250 US\$) e fragilidade. A utilização dissos labels deveria ser viável economicamente quando o preço unitario caia sob 0,20 US\$.</p>

Rastreadores *Microtaggant*

Descrição	são partículas microscópicas compostas por capas de plástico de diferentes cores. Cada <i>Microtaggant</i> é um microchip de 10 capas, incluindo uma capa magnética e outra fluorescente. Pode-se criar um código com milhões de possibilidades, utilizando varias cores e permutações. Cada código pode ser lido no campo com pequenos microscópicos 100x.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- Muito seguros, não podem ser copiados ou trocados- custo unitario relativamente baixo- podem se adaptar a todo tipo de produto- compatíveis com a maioria dos outros labels- robustos → não se degrada facilmente
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- não são uma solução para a cadeia de custodia inteira porque não é economicamente possível labelizar cada produto com um codigo único.- leitura manual obrigatoria. Scanner eletrônico impossível.- altos custos de desenvolvimento e de instalação- hoje, os rastreadores podem serem obtidos unicamente com o produtor americano
Segurança	<ul style="list-style-type: none">- Muito difícilmente copiáveis ou falsificáveis- Podem serem associados a outros labels, aportando segurança áqueles labels- Podem serem uma uma solução interessante economicamente para detetar falsificação de labels
Comentários	<p>Os <i>Microtaggants</i> podem serem utilizados de diferentes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none">• adicionados na pintura utilizada para labels convencionais• aplicação direta com caneta ou pincel espaciais• aplicação sobre outros labels, acima ou diretamente na tinta <p>Hoje os <i>Microtaggants</i> estam utilizados pelas empresas que fabricam produtos de alto valor frequentemente falsificados ou pelas agências que querem rastrear objetos roubados. No setor florestal existem tests mas nenhuma utilização operacional</p>

Pintura com rastreador químico

Descrição	Tecnologia utilizada pelo USDA Forest Service desde 1988. A pintura contém dois rastreadores químicos : um que pode ser detectado no campo aplicando um produto especial na pintura e outro somente no laboratório.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- alta segurança- custo relativamente baixo e tecnologia fácil de aplicar- aplicável em todos os produtos da cadeia- robustos e resistentes às condições de uso da produção madeireira
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- não são uma solução para a cadeia de custódia inteira porque não é economicamente possível labelizar cada produto com um rastreador único.- a pintura rastreadora é propriedade do US Forest Service e só pode ser utilizada por este. A composição é mantida secreta, mas empresas privadas poderiam fabricar uma pintura similar (não se conhece o custo que isso poderia representar)- a identificação no laboratório é longa e cara- pintura a base de água poderia se degradar naturalmente. Pintura a base de óleo poderia provocar alergias- O acesso à pintura deve ser restringido e controlado para evitar os roubos e o mau-uso da pintura
Segurança	<ul style="list-style-type: none">- Não pode ser falsificada ou copiada- Efectivo quando usado nas operações de “surveillance”
Comentários	A utilização dessa pintura permitiu diminuir sensivelmente os roubos de madeira nos Estados Unidos. Infelizmente, pelo momento, essa pintura não pode ser utilizada por outros que o US Forest Service. Outros sistemas similares utilizados para rastrear produtos roubados estão sendo utilizados (ex : pintura ultravioleta utilizada por Greenpeace) mas não têm o mesmo grau de segurança que o rastreador químico da pintura.

Pegada química e genética.

Descrição	Essa tecnologia permite a verificação da identidade do produto analisando a sua composição química e genética. Para os detalhes ver o documento original...
Vantagens	<ul style="list-style-type: none">- Essas tecnologias permitem identificar a origem de um produto até o nível da própria árvore- Essas tecnologias entregam informações adicionais sobre as propriedades da madeira
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none">- A aplicação dessa tecnologia depende da existência de uma base de dados sobre as características genéticas e químicas de uma determinada povoação de árvores. Para a maioria das árvores comerciais essa base de dados não existe.- As análises de laboratório são caras e longas- Essa tecnologia é mais uma forma de verificar determinada informação que uma verdadeira solução para a cadeia de custódia
Segurança	Utilização para rastreamento de ilegalidade.
Comentários	Com as possibilidades tecnológicas de hoje, essas tecnologias podem ser usadas para interligar elementos específicos comparando as suas composições químicas ou genéticas.

4. Legalidade e ilegalidade

As preocupações da sociedade e dos atores do setor madeireiro pela exploração e venda de madeira ilegal são grande. No mesmo tempo, definir o caráter ilegal, identificar claramente as razões dessa ilegalidade e encontrar soluções eficientes para lutar contra o fenómeno não é fácil. Recientemente, as expectativas geradas em torno dos sistemas de rastreabilidade para lutar contra essa ilegalidade foram crescendo. Os autores dedicaram então um capítulo inteiro á discussão sobre legalidade, ilegalidade e formas de lutar com a rastreabilidade.

A ilegalidade : um conceito difícil de definir.

A legalidade no setor florestal abrange aspectos e noções que podem ser distantes da própria exploração florestal :

- leis sobre impostos, trabalho, saúde, transporte, aduanas, contaminação, ...
- muitos produtos além da madeira
- muitas fases da produção (extração, transporte, serragem, secagem, processamento, comercialização, ...)
- o processo pelo qual os direitos de extração foram obtidos

Para definir a ilegalidade e lutar contra ela precisa-se encontrar o equilíbrio entre as visões muito diferentes dos atores que fazem parte da complexa realidade florestal. Segundo os autores, o sistema de luta contra a ilegalidade deve :

- concentrar as verificações regulares sobre os aspetos mais fáceis de controlar e investigar profundamente as formas de ilegalidade mais difíceis de detetar
- progressar passo a passo, começando com uma lista simples de verificações e agregando progressivamente complexidade, em quanto aumentarem a experiência e a confiança

O conceito de ilegalidade tem muitas realidades que dependem das pessoas que o definem e do lugar ao qual se refere. Não todos insistem sobre os mesmos aspetos da ilegalidade mas pode-se chegar ao seguinte resumo : a preocupação pela exploração ilegal da madeira aumenta porque existem :

- preocupação pelos impactos sociais e ambientais
- incapacidade dos manejaadores responsáveis de concorrer com os baixos preços da madeira explorada ilegalmente e de lutar contra o sistema corrupto de concessões
- perda de ingressos pelos governos e proprietários florestais

Alguns autores (Brack 2002) senhalam a importancia de definir claramente ao nivel internacional o conceito de ilegalidade para evitar as desigualdades que existem hoje no mercado, em que concorrem produtos que não estão sometidos ao mesmo tipo de control. Isso permitiria concentrar a atenção sobre os problemas maiores, e evitar muitos esforços árduos e custosos para detetar infrações relativamente pequenas.

Ferramentas para verificar a legalidade dos produtos madeireiros :

* A Certificação :

E o processo que conduz á liveiração de um certificado por uma auditora independente, afirmando que a madeira é oriunda de uma floresta manejada de forma sustentável. Os autores descrevem rapidamente alguns sistemas de certificação existentes, como o FSC, o Pan European Forest Certification Scheme e o American Sustainable Forestry Initiative. Para mais detalhes sobre certificação, ver a síntese da Karin.

O processo de certificação é lento, e muitos anos serão necessários antes de ver uma proporção grande de madeira certificada no mercado. Em quanto, os compradores de produtos madeireiros querem se assegurar de que a madeira que compram é legal. Recentemente as auditoras propoem certificados de origem legal para responder a esta preocupação.

* Compromissos éticos e códigos de conduta :

Empresas podem declarar que se comprometem a comprar somente madeira de origem legal. Não é um compromisso grande mas pode ter um papel positivo no acompanhamento dos processos de legalização da madeira.

* Garantias do provedor :

Uma empresa importadora pode pedir garantias de parte dos provedores de madeira de que ésta seja de origem legal. Se não cumprem os provedores, são penalizados, com penalidades no pagamento ou com a supressão de futuras encomendas.

* Ação dos “Watchdog” groups :

Organizações do setor público e privado, ONGs nacionais e internacionais têm um papel grande denunciando a ilegalidade. Usam varios métodos para este propósito, e as vezes realizam grandes ações chamativas (ex : Greepeace que mostrou no Brasil que madeira ilegal chegava na região de São Paulo)... Com a sua ação revelam as falhas dos sistemas e ajudam finalmente a aprimorá-lo.

* A ação do setor privado :

Frequentemente, o setor privado pode contribuir significativamente em favorecer a comercialização da madeira legal, assinando contratos com empresas que intentam trabalhar legalmente, em condições difíceis (sobre todo com a concorrência dos produtos ilegais de baixo custo).

A promoção da certificação independente, quando ésta é premiada com contratos interessantes, pode servir de modelo para outros atores e reforça a idéia de que a legalidade pode trazer benefícios positivos.

Conclusões e recomendações

- Hoje, a cadeia de custódia do setor florestal não está bem organizada, o que permite a exploração ilegal de madeira e outras atividades fraudulentas.
- A efetividade dos sistemas de cadeias de custódia para a madeira depende 3 princípios:
 - * Identificação : os produtos devem ser identificados individualmente com labels relacionados com a documentação.
 - * Segregação : os produtos de origem conhecidos devem ser guardados e processados de forma separada.
 - * Documentação : a “labelização” não é suficiente em si. Mais informação é necessária : lugar de origem (floresta e talhão...), autorizações de corte / de transporte / de venda, espécies, dimensões, registros com data e hora do recorrido da madeira, ...etc.
- Auditoria (interna e externa) é importante para verificar que tudo esteja funcionando segundo os procedimentos estabelecidos
- Sempre deve existir soluções manuais alternativas a todo sistema
- Fraude e erros accidentais podem comprometer a efetividade da cadeia inteira. Podem ser evitados com :
 - * Concepção técnica e design (ver labels)
 - * Nas regiões onde o control é deficiente, as cadeias de custódia devem ter sistemas mais robustos
 - * Transparencia (nas decisões e informações).
 - * Capacitação
- Informação ao público : informações sobre as normas e processos utilizados deveria ser publicada e acessível ao público. Isso deveria permitir melhorar a imagem pública do setor florestal, e motivar as boas práticas dos operadores.
- Apesar da cadeia de custódia não ser uma solução completa para o problema da exploração ilegal, pode ajudar permitindo rastrear e identificar os produtos ilegais.

Anexo: quadro síntese

	Comentário	Facilidade de uso	Demora	Informações contidas	Segurança	Preço
labels de pintura convencionais	muito utilizado	MUITO FACIL	LENTO	BASICAS	BAIXA	BAIXO
martelos marcadores	muito utilizado	MUITO FACIL	MUITO RAPIDO	POUCAS	MUITO BAIXA	BAIXO
códigos de barra convencionais	a solução ?	FACIL	LENTO	COMPLETAS	REGULAR	MEDIO
labels fixados com pregos	a solução ?	FACIL	MUITO RAPIDO	COMPLETAS	REGULAR	MEDIO
cartões com banda magnética	serão reemplazados pelas SM	MEDIA	RAPIDO	COMPLETAS	BOA	MEDIO
Smart Cards	solução mais tecnologica	MEDIA	RAPIDO	MUITAS	MUITO BOA	ALTO
RFID Labels	em associação com outros labels ?	FACIL	MUITO RAPIDO	MUITAS	MUITO BOA	ALTO
Microtaggants	Utilizado na pintura para rastrear	DIFICIL	LENTO	Identificação	MUITO BOA	MUITO ALTO
pintura com rastreador químico	serve ocasionalmente para rastrear	MUITO DIFICIL	MUITO LENTO	Identificação	MUITO BOA	MUITO ALTO
pegada química e genética	Identificação, verificação. Pesquisa...	MUITO DIFICIL	MUITO LENTO	Identificação	MAXIMA	MUITO ALTO