



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE**

**RESOLUÇÃO Nº 411, DE 06 DE MAIO DE 2009**

*Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.*

O **CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA**, no uso de suas competências previstas no art. 8º, inciso VII da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno, anexo à Portaria nº 168, de 10 de junho de 2005; e

Considerando a necessidade de estabelecer padrões de nomenclatura para os produtos e subprodutos florestais que possibilite a integração dos sistemas eletrônicos de controle, prevista na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 379, de 19 de outubro de 2006, e ações de fiscalização em todo o território nacional,

Considerando a necessidade de definir procedimentos mínimos para inspeção técnica em indústrias que utilizam insumos florestais de origem nativa, resolve:

Art. 1º Esta Resolução tem como objeto definir procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.

Parágrafo único. A inspeção de que trata o *caput* deste artigo tem como objetivo comprovar as informações declaradas ao órgão ambiental competente.

Art. 2º O órgão ambiental deverá estabelecer rotina de inspeção a partir de critérios de malha definidos pelo órgão de meio ambiente ou por sorteio público.

§ 1º A realização de sorteio público poderá se dar a partir de estratificação por região e porte das empresas.

§ 2º O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA e os demais Órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA poderão estabelecer procedimentos para a realização do sorteio, tendo como base acordos de cooperação técnica firmados entre si.

Art. 3º Para a realização da inspeção, os técnicos do órgão ambiental deverão levantar informações referentes ao período de análise estabelecido, conforme roteiro do Anexo I desta Resolução.

§ 1º Para a realização da inspeção, os técnicos do órgão ambiental lavrarão os respectivos termos de abertura e de encerramento.

§ 2º O órgão ambiental estabelecerá ato específico para estabelecimento de prazos para apresentação dos documentos exigidos.

Art. 4º O órgão ambiental, no que couber, poderá exigir das indústrias sob inspeção:

I - espaço adequado para conferência dos documentos;

II - presença de representante em tempo integral para acompanhar todas as etapas dos trabalhos;

III - apresentação da documentação constante do Anexo I desta Resolução;

IV - Informações detalhadas dos equipamentos quanto à capacidade de desdobro/consumo de matéria-prima no período de estudo;

V - informações detalhadas sobre o consumo de energia elétrica da unidade industrial no período de estudo;

VI - empilhadeira, trator ou outro equipamento, caso necessário, com operador para movimentação das toras e ou lotes de madeira serrada ou beneficiada nos depósitos;

VII - livre acesso da equipe tanto no escritório quanto na linha de produção e pátios de estocagem, respeitando as normas de segurança; e

VIII - separação de toras por espécie, com lote devidamente identificado.

Parágrafo único. O órgão ambiental competente deverá realizar inspeção nos horários de funcionamento da empresa.

Art. 5º Durante a inspeção, os técnicos do órgão ambiental deverão acompanhar todos os processos de conversão da madeira, lenha ou carvão.

Art. 6º A conversão de produtos ou subprodutos florestais por meio do processamento industrial deve ser informada no Sistema - DOF ou no sistema eletrônico estadual integrado, respeitando o coeficiente volumétrico de cada indústria.

§ 1º Para os fins da conversão de que trata o *caput*, o órgão ambiental competente adotará a tabela de coeficiente de rendimento volumétrico constante do Anexo II, no prazo de até 180 dias da publicação desta Resolução.

§ 2º O prazo previsto no § 1º poderá ser prorrogado uma única vez por igual período, desde que devidamente justificado.

§ 3º Para coeficientes de rendimento inferiores ao previsto no Anexo II, o empreendedor deverá apresentar estudo técnico conforme Termo de Referência simplificado (Anexos V e VI), com a adoção imediata pelo órgão ambiental competente.

§ 4º Para coeficientes de rendimento acima do previsto no anexo II o empreendedor deverá apresentar estudo técnico conforme Termo de Referência padrão (Anexos III e IV), com a adoção imediata pelo órgão ambiental competente.

§ 5º Para coeficientes de rendimento não previstos nesta Resolução, o órgão ambiental competente poderá estabelecer termo de referência específico para o estudo.

§ 6º O órgão ambiental considerará o coeficiente de rendimento volumétrico conforme Anexo II, nos casos de não apresentação de estudos específicos.

§ 7º O empreendedor poderá, a qualquer tempo, apresentar novo estudo técnico para alteração do coeficiente de rendimento.

§ 8º A conversão deve indicar a transformação para o produto principal no limite do coeficiente de rendimento previsto no Anexo II, incluindo os subprodutos de madeira serrada obtidos a partir das aparas, costaneiras, cavacos e demais restos de beneficiamento e de industrialização de madeira.

§ 9º Sempre que houver transformação, a conversão deve ser informada, inclusive quando ocorrer na área de exploração.

§ 10. A conversão deve ser informada no sistema, no máximo em 5 dias úteis após a transformação, salvo motivo de força maior devidamente justificado.

§ 11. A conversão de produtos e subprodutos, inclusive quando se der na área de exploração, será permitida somente para empreendedores devidamente licenciados para essa atividade.

§ 12. A inspeção técnica deverá considerar o coeficiente de rendimento vigente à época da transformação, conforme indicado no sistema.

Art. 7º A comprovação dos coeficientes de rendimento volumétrico dar-se-á pela inspeção.

Parágrafo único. Caso comprovado coeficiente de rendimento volumétrico distinto do utilizado pela empresa, considerado o intervalo de confiança estabelecido no estudo, o órgão ambiental competente aplicará as sanções previstas na legislação ambiental e promoverá a alteração do coeficiente conforme detectado na inspeção.

Art. 8º O órgão ambiental competente promoverá capacitação de seus técnicos para realização das inspeções técnicas.

Art. 9º Os produtos e subprodutos florestais madeireiros cadastrados nos Sistemas eletrônicos de controle deverão observar o glossário de termos técnicos conforme anexo VII.

§ 1º A classificação de produtos e subprodutos de madeira deverá observar o nome científico da espécie em questão, devendo os estados adotarem lista padronizada e atualizada pelo IBAMA.

§ 2º O órgão ambiental competente poderá encaminhar ao IBAMA solicitação de atualização da lista citada no parágrafo anterior.

§ 3º O órgão ambiental, em consonância com o setor empresarial, poderá subclassificar os produtos e subprodutos de acordo com o grau de beneficiamento, sem prejuízo da classificação estabelecida nesta Resolução.

§ 4º No ato de fiscalização do órgão ambiental ou na inspeção técnica, os produtos classificados no sistema eletrônico de controle em desacordo com o glossário técnico estarão sujeitos às sanções previstas na legislação ambiental.

§ 5º As sanções previstas no parágrafo anterior não se aplicam os casos de subclassificações.

§ 6º O IBAMA, em conjunto com os órgãos ambientais competentes e o setor empresarial, estabelecerá definição para produtos e subprodutos não previstos no Anexo VII desta Resolução.

Art. 10. Poderão ser firmados Acordos de Cooperação Técnica entre o IBAMA e os demais órgãos integrantes do SISNAMA, na área de gestão florestal e fiscalização, com o objetivo de ações conjuntas, troca de informações, especialmente as relacionadas com o licenciamento ambiental dos empreendimentos e a fiscalização dos mesmos.

Art. 11. Esta Resolução não se aplica aos produtos e subprodutos florestais provenientes de plantios.

Art. 12. O órgão ambiental deverá elaborar manuais de inspeção a partir das diretrizes contidas nesta Resolução.

Art. 13. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação

**CARLOS MINC**  
**Presidente do Conselho**

**ESSE TEXTO NÃO SUBSTITUI O PUBLICADO  
NO DOU nº 86, EM 08/05/2009, págs. 93-96.**

## ANEXO I

### ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO SOBRE INSPEÇÃO INDUSTRIAL.

#### 1. ITENS A SEREM COLETADOS ANTES DA INSPEÇÃO TÉCNICA INDUSTRIAL DE UMA INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL

##### 1.1 Licenças Ambientais

###### 1.1.1. Dados a serem observados na Licença Ambiental

- Condicionantes na Licença Ambiental;
- Prazo de validade, objetivos e se contém rasura;
- Data de início da operação;
- Capacidade operacional instalada.

##### 1.2 Cadastro Técnico Federal – CTF

###### 1.2.1. Dados a serem observados

- Relatório anual apresentado pela empresa;
- Data de início da operação;
- Capacidade operacional instalada;
- Porte da empresa;
- Volume consumido de matéria-prima florestal;
- Quantidade de produto produzido;
- Dados sobre produção do período de análise estabelecido;
- Certificado de regularidade.

##### 1.3 Sistema Eletrônico de Controle Florestal

1.3.1. Dados a serem observados no relatório de origem de produto florestal para o período de análise estabelecido.

- Volume de entrada de produtos florestais (tora, lenha, carvão vegetal) no pátio da empresa;
- Volume de saída de produtos florestais (se for o caso);
- Saldo do volume de produtos florestais na data da inspeção industrial;
- Volume comercializado de subprodutos florestais (madeira beneficiada por grau de industrialização, carvão vegetal, etc.);
- Saldo de subprodutos florestais na data da inspeção industrial.

###### 1.3.2. itens a serem observados no sistema eletrônico de controle de produtos florestais

- Quantidade de instrumento de controle eletrônico recebidos pela empresa;
- Quantidade de instrumento de controle eletrônico emitidos pela empresa.

#### 2. ITENS A SEREM OBSERVADOS NA INSPEÇÃO INDUSTRIAL IMPORTANTE

- Ao chegar na empresa a equipe deve se identificar, solicitar a presença do proprietário ou responsável pela mesma.
- Não deve efetuar trabalhos de cubagem e inspeção da linha de produção, bem como coleta de dados fora da área do escritório, sem a presença de responsável da empresa, salvo nas situações em que esta não designar responsável.

## **2.1 Documentos a serem solicitados e os itens a serem observados no Escritório**

○ Solicitar as Licenças Ambientais para cruzamento dos dados, item 1.1 com os do CTF relacionados no item 1.2.

○ Especificamente quanto a Licença Ambiental verificar o cumprimento das condicionantes na Licença Ambiental, se a licença ambiental está dentro do seu prazo de validade, assim como seus objetivos e se contém rasura e se a atividade está sendo exercida de acordo com o estabelecido na documentação levantada.

○ Providenciar relatórios dos instrumentos de controle eletrônicos emitidos e recebidos, bem como Notas Fiscais e romaneio, para fins de cruzamento de informações entre si, levando em consideração os dados dos itens 1.3.1 e 1.3.2, constantes nesse instrumento de controle eletrônico (para o período em estudo).

○ Observar se houve comercialização de espécies com restrição de uso (ex.: castanheira e mogno).

○ Solicitar dados do consumo de energia (contas de luz, consumo de combustíveis, etc) para cruzamento de informações entre consumo mensal de energia e produção mensal.

○ Verificar se o porte da empresa condiz com a produção da empresa para verificar se está compatível com descrito no CTF.

## **3. LEVANTAMENTO DE PÁTIO DE ESTOCAGEM DE PRODUTOS FLORESTAIS**

**3.1 Efetuar a Cubagem de lenha, carvão e de toda a madeira em toras do pátio da indústria por espécie.**

### **3.2 Fórmulas de cubagem de madeira em tora**

O órgão ambiental deve adotar o método geométrico para cubagem de toras, utilizando a fórmula de Smalian.

#### **Fórmula:**

$$V = [(d_b^2 \cdot \pi / 4) + (d_t^2 \cdot \pi / 4)] / 2 \cdot L \quad \text{ou} \quad V = 0,7854 \cdot [(D_b + D_t) / 2]^2 \cdot L$$

V = volume em m<sup>3</sup>

L = Comprimento da tora em metro

d<sub>b</sub> = Diâmetro da base da tora em metro (obtido a partir da média do maior e menor diâmetro na seção – em cruz).

d<sub>t</sub> = Diâmetro do topo da tora em metro (obtido a partir da média do maior e menor diâmetro na seção – em cruz).

Observação: o volume será calculado com ou sem casca de acordo com o controle estabelecido pelo órgão ambiental competente.

### **3.3 Medição individual de madeira serrada**

O órgão ambiental competente, em consonância com o setor empresarial, estabelecerá procedimentos de estocagem e medição de produtos florestais.

### **3.4 Tolerância**

O órgão ambiental competente admitirá variação no volume total de até 10% para mais ou para menos.

#### **4. COEFICIENTE DE RENDIMENTO VOLUMÉTRICO**

4.1 Levantar no sistema de controle eletrônico os coeficientes de rendimento volumétrico adotados.

4.2 Verificar se o coeficiente de rendimento volumétrico da empresa está de acordo com o estudo técnico apresentado, respeitado o intervalo de confiança.

4.3 Levantar dados sobre a produção da indústria, de forma a confrontar com o coeficiente de rendimento para o produto em questão (ex: Estéreo de lenha consumido para cada milheiro de tijolos, mdc de carvão para cada tonelada de ferro gusa, etc.)

#### **5. LINHA DE PRODUÇÃO**

○ Verificar se existe um controle da medição da entrada de produtos florestais (toras, lenha, carvão vegetal) no momento do desdobro/consumo e solicitar dados ou planilhas.

○ Verificar se existe um controle da medição da produção em relação ao desdobro da tora e solicitar dados ou planilhas.

○ Verificar se existe um controle da medição da produção de produtos a partir do consumo de madeira serrada em bruto ou beneficiada (móveis, construção civil, etc.). Confrontar com o coeficiente de rendimento da empresa.

○ Verificar se existe um controle da medição da produção de produtos a partir do consumo da lenha (telhas, tijolos, toneladas de grãos secos, etc) e solicitar dados ou planilhas. Confrontar com o coeficiente de rendimento da empresa.

○ Verificar se existe um controle da medição da produção de produtos a partir do consumo do carvão (ferro gusa, carvão industrializado/ensacado, briquete, etc.) e solicitar dados ou planilhas. Confrontar com o coeficiente de rendimento da empresa.

○ Observar atentamente todo o maquinário para anotações no formulário de inspeção florestal.

#### **6. CONSIDERAÇÕES A SEREM REALIZADAS APÓS A INSPEÇÃO INDUSTRIAL DE UMA EMPRESA MADEIREIRA**

Por fim, após cruzar todos os dados afins e obter os resultados e conclusões, apresentar o relatório detalhado do trabalho realizado na empresa com as devidas recomendações encaminhando uma cópia para a empresa.

## ANEXO II

<b>Coefficiente de Rendimento Volumétrico (CRV)</b>				
<b>Matéria-prima</b>	<b>Unid.</b>	<b>Produto</b>	<b>Unid.</b>	<b>CRV(%)</b>
Lenha	st	Carvão Vegetal	MDC	33,33
Resíduo de Serraria	M <sup>3</sup>	Carvão Vegetal de residuo	MDC	50
Tora/Torete	M <sup>3</sup>	Madeira Serrada	M <sup>3</sup>	45
Tora/Torete	M <sup>3</sup>	Lâmina Faqueada	M <sup>3</sup>	45
Tora/Torete	M <sup>3</sup>	Lâmina Torneada	M <sup>3</sup>	55
Madeira em geral	M <sup>3</sup>	Carvão Vegetal	MDC	50

**ANEXO III**  
**ESTUDOS PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE RENDIMENTO VOLUMÉTRICO**  
**MAIOR DE TORA COMERCIAL EM MADEIRA SERRADA**  
**VÁLIDO PARA COEFICIENTE RENDIMENTO VOLUMÉTRICO MAIOR QUE O**  
**ESTABELECIDO NO ANEXO II**  
**TERMO DE REFERÊNCIA PADRÃO**

**1. OBJETIVO**

Apresentar roteiro para a realização de estudos técnico-científicos com vistas a alteração do coeficiente de rendimento volumétrico determinado pela presente Resolução, para a transformação de tora comercial em madeira serrada.

**2. JUSTIFICATIVA**

O coeficiente de rendimento volumétrico (CRV) determinado pela presente Resolução, será adotado pelo órgão ambiental competente para a conversão de toras de madeiras de espécies de folhosas tropicais em madeira serrada. O CRV varia de acordo com a espécie florestal, a qualidade da matéria-prima, o tipo de processo industrial, o nível de tecnologia da indústria, o tipo e a qualidade do produto final, a realização de aproveitamento comercial. Devido à singularidade na determinação de um CRV que atenda especificamente a todas as indústrias, a presente Resolução prevê que o órgão ambiental competente poderá acatar, mediante análise técnica, CRVs específicos, desde que as empresas requerentes apresentem estudos técnico-científicos satisfatórios.

**3. METODOLOGIA DO ESTUDO**

**3.1 Caracterização da empresa**

**3.1.1 Informações gerais**

**3.1.1.1 Nome da indústria**

**3.1.1.2 Coordenadas geográficas**

**3.1.1.3 Endereço postal, telefone, fax e correio eletrônico**

**3.1.1.4 Nome e função de pessoa para contato**

**3.1.1.5 Registro no IBAMA**

**3.1.2 Equipamentos**

Relacionar os equipamentos (plataforma de toras, carro porta-toras, serra-de-fita, serra circular múltipla, serra circular, destopadeira, estufa, plaina e outros), e as respectivas quantidades, ano de fabricação, potência e outras especificações técnicas.

**3.1.3 Produtos gerados**

**3.1.3.1 Relacionar os principais produtos finais produzidos nos últimos 12 meses**

**3.1.3.2 Relacionar os subprodutos comercializados pela empresa (pré-cortados, curtos, sarrafeados, embalagens e outros) nos últimos 12 meses.**

**3.1.3.3 Relacionar os tipos de resíduos gerados e não-utilizados pela empresa**

**3.2 Seleção de espécies e toras para o estudo**

Justificar a seleção das espécies incluídas no estudo. A seleção das toras para o estudo deve ser feita por espécie, de acordo com o método de amostragem aleatória simples.

**3.3 Cubagem de toras processadas**

As informações sobre as toras processadas deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. As planilhas referentes a cada espécie deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

**3.3.1 Espécie de madeira**

Identificar as espécies estudadas pelo nome comum e científico.

### 3.3.2 Dimensões das toras

3.3.2.1 Diâmetro: determinar os diâmetros cruzados (maior e menor), sem considerar a casca, nas duas extremidades da tora. As planilhas de cubagem de toras deverão apresentar os quatro valores de diâmetros determinados para cada tora, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

3.3.2.2 Comprimento: determinar o maior e o menor comprimento da tora. Esses valores deverão constar das planilhas de cubagem apresentadas, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

### 3.3.3 Determinação do volume da tora

O volume das toras deve ser determinado pelo método geométrico, ou seja, utilizando a equação de Smalian. Deverão ser utilizados para o cálculo a média dos diâmetros cruzados e a média dos comprimentos.

### 3.4 Determinação do volume de madeira serrada

As informações sobre o volume de madeira serrada, obtidas a partir das toras processadas, deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. Essas planilhas deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

#### 3.4.1 Dimensões das peças produzidas

Para cada tora amostrada, informar as dimensões (comprimento, largura e espessura) das peças produzidas e as respectivas quantidades.

#### 3.4.2 Volume de madeira serrada

Para cada tora amostrada, determinar o volume de madeira serrada obtido a partir da quantidade de peças.

### 3.6 Determinação do coeficiente de rendimento volumétrico (CRV)

O CRV é determinado pela relação entre o volume da tora processada e o volume obtido de madeira serrada devidamente comercializada. Deverá ser determinado por espécie pela média dos CRV determinados individualmente para cada tora.

### 3.7 Análise estatística

#### 3.7.1 Estatística descritiva

Determinar a média, a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação para cada espécie estudada.

#### 3.7.2 Determinação do tamanho ideal da amostra

Para que o CRV determinado seja representativo da espécie e respectivo produto, deverá ser determinado o tamanho ideal da amostra, admitindo-se um erro de 10% sobre o valor médio do CRV. O número de toras estudado deve ser sempre igual ou superior ao número determinado para o tamanho ideal da amostra.

#### 3.7.3 Determinação do intervalo de confiança

Determinar o intervalo de confiança ao nível de 95% de probabilidade com os limites inferior e superior que o CRV pode apresentar para determinada espécie.

### 3.8 Coordenação, supervisão e realização do trabalho

O estudo técnico-científico deverá ser assinado por profissional legalmente habilitado com devida anotação de responsabilidade técnica e representante legal da empresa.

**ANEXO IV**  
**ESTUDOS PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE RENDIMENTO VOLUMÉTRICO**  
**DE TORA COMERCIAL EM MADEIRA LAMINADA**  
**VÁLIDO PARA COEFICIENTE MAIOR QUE O ESTABELECIDO NO ANEXO II**  
**TERMO DE REFERÊNCIA PADRÃO**

**1. OBJETIVO**

Apresentar roteiro para a realização de estudos técnico-científicos com vistas a alteração do coeficiente de rendimento volumétrico determinado pela presente Resolução, para a transformação de tora comercial em madeira laminada (lâminas).

**2. JUSTIFICATIVA**

O coeficiente de rendimento volumétrico (CRV) determinado pela presente Resolução, será adotado pelo órgão ambiental competente para a conversão de toras de madeiras de espécies de folhosas tropicais em madeira laminada. O CRV varia de acordo com a espécie florestal, a qualidade da matéria-prima, o tipo de processo industrial, o nível de tecnologia da indústria, o tipo e a qualidade do produto final, a realização de aproveitamento comercial. Devido à singularidade na determinação de um CRV que atenda especificamente a todas as indústrias, a presente Resolução prevê que o órgão ambiental competente poderá acatar, mediante análise técnica, CRVs específicos, desde que as empresas requerentes apresentem estudos técnico-científicos satisfatórios.

**3. METODOLOGIA DO ESTUDO**

**3.1 Caracterização da empresa**

**3.1.1 Informações gerais**

**3.1.1.1 Nome da indústria**

**3.1.1.2 Coordenadas geográficas**

**3.1.1.3 Endereço postal, telefone, fax e correio eletrônico**

**3.1.1.4 Nome e função de pessoa para contato**

**3.1.1.5 Registro no IBAMA**

**3.1.2 Equipamentos**

Relacionar os equipamentos (plataforma de toras, carro porta-toras, serra-de-fita, serra circular múltipla, serra circular, destopadeira, secador de lâminas, torno laminador, faqueadeira, guilhotina, prensa, estufa, plaina e outros), e as respectivas quantidades, ano de fabricação, potência e outras especificações técnicas.

**3.1.3 Produtos gerados**

**3.1.3.1 Relacionar os principais produtos finais produzidos nos últimos 12 meses**

**3.1.3.2 Relacionar os subprodutos comercializados pela empresa nos últimos 12 meses.**

**3.1.3.3 Relacionar os tipos de resíduos gerados e não-utilizados pela empresa**

**3.2 A amostragem de toras/toretas para o estudo**

Justificar as espécies incluídas no estudo. A amostragem das toras/toretas para o estudo deve ser feita por espécie, de acordo com o método de amostragem aleatória simples.

**3.3 Cubagem de toras/toretas processadas**

As informações sobre as toras/toretas processadas deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. As planilhas referentes a cada espécie deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

**3.3.1 Espécie de madeira**

Identificar as espécies estudadas pelo nome comum e científico.

### 3.3.2 Dimensões das toras

3.3.2.1 Diâmetro: determinar os diâmetros cruzados (maior e menor), sem considerar a casca, nas duas extremidades da tora. As planilhas de cubagem de toras deverão apresentar os quatro valores de diâmetros determinados para cada tora, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

3.3.2.2 Comprimento: determinar o maior e o menor comprimento da tora. Esses valores deverão constar das planilhas de cubagem apresentadas, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

### 3.3.3 Determinação do volume da tora

O volume das toras deve ser determinado pelo método geométrico, ou seja, utilizando a equação de Smalian. Deverão ser utilizados para o cálculo a média dos diâmetros cruzados e a média dos comprimentos.

### 3.4 Determinação do volume de madeira laminada em torno

As informações sobre o volume de madeira laminada, obtidas a partir das toras/toretos processadas, deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. Essas planilhas deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

#### 3.4.1 Quantidade de toras/toretos de laminação

Informar o número de toras/toretos de laminação amostrados.

#### 3.4.2 Dimensões e volume de toras/toretos de laminação

Determinar o diâmetro nas duas extremidades, o comprimento e o volume de cada uma das toras/toretos.

#### 3.4.3 Dimensões das lâminas produzidas

Para cada tora/torete amostrados, informar as dimensões (comprimento, largura e espessura) das lâminas produzidas e as respectivas quantidades.

#### 3.4.4 Volume de madeira laminada em torno

Para cada tora/torete amostrado, determinar o volume de madeira laminada obtido.

#### 3.4.5 Volume do rolo-resto

Informar o diâmetro final e o volume do rolo-resto resultante de cada um das toras/toretos amostrados.

### 3.5 Determinação do volume de madeira laminada em faqueadeira

As informações sobre volume de madeira laminada, obtido a partir das toras processadas, deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. Essas planilhas deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

#### 3.5.1 Quantidade de toras/toretos de laminação

Informar o número de toras/toretos de laminação obtidos para cada tora amostrada.

#### 3.5.2 Dimensões e volume das toras/toretos de laminação

Determinar o diâmetro nas duas extremidades, o comprimento e o volume de cada uma das toras/toretos obtidos da tora amostrada.

#### 3.5.3 Dimensões das lâminas produzidas

Para cada tora/torete amostrado, informar as dimensões (comprimento, largura e espessura) das lâminas produzidas e as respectivas quantidades.

#### 3.5.4 Volume de madeira laminada em faqueadeira

Para cada tora/torete amostrado, determinar o volume de madeira laminada obtida a partir do processamento dos respectivos tora/torete.

### 3.6 Determinação do volume de produtos e subprodutos

Serão considerados produtos e subprodutos aqueles resultantes do processamento de toras/toretos cujas dimensões e qualidade não atendam às requeridas para o produto principal, mas que sejam comercializados pela empresa.

#### 3.6.1 Dimensões e volume de produtos e subprodutos

Para cada tora amostrada, relacionar as dimensões (comprimento, largura e espessura), volume e respectivas quantidades dos produtos e subprodutos resultantes do processamento primário que não atendam às exigências do produto principal e cuja comercialização seja passível de comprovação.

#### 3.6.2 Sobra de faqueamento

Informar as dimensões da sobra de faqueamento resultante de cada uma das toras/toretos amostrados.

### 3.7 Determinação do coeficiente de rendimento volumétrica (CRV)

O CRV é determinado pela relação entre o volume da tora processada e o volume obtido de lâminas, acrescido, quando for o caso, do volume obtido com produtos de aproveitamento, desde que devidamente comercializados. Deverá ser determinado por espécie pela média dos CRV determinados individualmente para cada tora.

### 3.8 Análise estatística

#### 3.8.1 Estatística descritiva

Determinar a média, a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação para cada espécie estudada.

#### 3.8.2 Determinação do tamanho ideal da amostra

Para que o CRV determinado seja representativo da espécie e respectivo produto, deverá ser determinado o tamanho ideal da amostra, admitindo-se um erro amostral de 10%. O número de toras estudado deve ser sempre igual ou superior ao número determinado para o tamanho ideal da amostra.

#### 3.8.3 Determinação do intervalo de confiança

Determinar o intervalo de confiança ao nível de 95% de probabilidade com os limites inferior e superior que o CRV pode apresentar para determinada espécie.

### 3.9 Coordenação, supervisão e realização do trabalho

O estudo técnico-científico deverá ser assinado por profissional legalmente habilitado com devida anotação de responsabilidade técnica e representante legal da empresa.

## ANEXO V

### ROTEIRO PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE RENDIMENTO VOLUMÉTRICO DE TORA COMERCIAL EM MADEIRA SERRADA

#### VÁLIDO PARA COEFICIENTE MENOR QUE O ESTABELECIDO NO ANEXO II

#### TERMO DE REFERÊNCIA SIMPLIFICADO

##### 1. OBJETIVO

Apresentar roteiro para a determinação do coeficiente de rendimento volumétrico, com vistas ao incremento do coeficiente estabelecido pela presente Resolução, para a transformação de tora comercial em madeira serrada.

##### 2. JUSTIFICATIVA

O coeficiente de rendimento volumétrico-CRV determinado pela presente Resolução será adotado pelo órgão ambiental competente para a conversão de toras de madeiras de espécies de folhosas tropicais em madeira serrada. O CRV varia de acordo com a espécie florestal, a qualidade da matéria-prima, o tipo de processo industrial, o nível de tecnologia da indústria, o tipo e a qualidade do produto final, a realização de aproveitamento comercial. Devido à singularidade na determinação de um CRV que atenda especificamente a todas as indústrias, a presente Resolução prevê que o órgão ambiental competente poderá acatar, mediante análise técnica, CRVs específicos, desde que as empresas requerentes apresentem estudos técnico-científicos satisfatórios.

##### 3. METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO TÉCNICA

###### 3.1 Caracterização da empresa

###### 3.1.1 Informações gerais

###### 3.1.1.1 Nome da indústria

###### 3.1.1.2 Coordenadas geográficas

###### 3.1.1.3 Endereço postal, telefone, fax e correio eletrônico

###### 3.1.1.4 Nome e função de pessoa para contato

###### 3.1.1.5 Registro no IBAMA

###### 3.1.2 Equipamentos

Relacionar os equipamentos (plataforma de toras, carro porta-toras, serra-de-fita, serra circular múltipla, serra circular, destopadeira, estufa, plaina e outros), e as respectivas quantidades, ano de fabricação, potência e outras especificações técnicas.

###### 3.1.3 Produtos gerados

###### 3.1.3.1 Relacionar os principais produtos finais produzidos nos últimos 12 meses.

3.1.3.2 Relacionar os produtos de aproveitamento produzidos e comercializados pela empresa (pré-cortados, curtos, sarrafeados, embalagens e outros) nos últimos 12 meses.

3.1.3.3 Relacionar os produtos de aproveitamento produzidos e consumidos pela empresa nos últimos 12 meses.

###### 3.1.3.4 Relacionar os tipos de resíduos gerados e não-utilizados pela empresa.

###### 3.2 Cubagem de toras processadas

As informações sobre as toras processadas deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. As planilhas referentes a cada espécie deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

### 3.2.1 Espécie de madeira

Identificar as espécies estudadas pelo nome comum e científico.

### 3.2.2 Dimensões das toras

3.2.2.1 Diâmetro: determinar os diâmetros cruzados (maior e menor), sem considerar a casca, nas duas extremidades da tora. As planilhas de cubagem de toras deverão apresentar os quatro valores de diâmetros determinados para cada tora, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

3.2.2.2 Comprimento: determinar o maior e o menor comprimento da tora. Esses valores deverão constar das planilhas de cubagem apresentadas, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

### 3.2.3 Determinação do volume da tora

O volume das toras deve ser determinado pelo método geométrico, ou seja, utilizando a equação de Smalian. Deverão ser utilizados para o cálculo a média dos diâmetros cruzados e a média dos comprimentos.

### 3.3 Determinação do volume de madeira serrada

As informações sobre o volume de madeira serrada, obtidas a partir das toras processadas, deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. Essas planilhas deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

#### 3.3.1 Dimensões das peças produzidas

Para cada tora amostrada, informar as dimensões (comprimento, largura e espessura) das peças produzidas e as respectivas quantidades.

#### 3.3.2 Volume de madeira serrada

Para cada tora amostrada, determinar o volume de madeira serrada obtido a partir da quantidade de peças.

### 3.4 Determinação do volume de produtos secundários ou de aproveitamento

Serão considerados produtos de aproveitamento aqueles resultantes do processamento das toras cujas dimensões e qualidade não atendam às requeridas para o produto principal, mas que sejam comercializados pela empresa.

#### 3.4.1 Dimensões e volume de produtos secundários ou de aproveitamento

Para cada tora amostrada, relacionar as dimensões (comprimento, largura e espessura), volume e respectivas quantidades dos produtos de aproveitamento resultantes do processamento primário que não atendam às exigências do produto principal e cuja comercialização seja passível de comprovação.

### 3.5 Determinação do coeficiente de rendimento volumétrico (CRV)

O CRV é determinado pela relação entre o volume da tora processada e o volume obtido de madeira serrada, acrescido, quando for o caso, do volume obtido com produtos de aproveitamento, desde que devidamente comercializados. Deverá ser determinado por espécie pela média dos CRV determinados individualmente para cada tora.

### 3.6 Coordenação, supervisão e realização do trabalho

O estudo técnico-científico deverá ser assinado por profissional legalmente habilitado com devida anotação de responsabilidade técnica e representante legal da empresa.

## ANEXO VI

### ROTEIRO PARA DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE RENDIMENTO VOLUMÉTRICO DE TORA COMERCIAL EM MADEIRA LAMINADA

#### VÁLIDO PARA COEFICIENTE MENOR QUE O ESTABELECIDO NO ANEXO II

#### TERMO DE REFERÊNCIA SIMPLIFICADO

##### 1. OBJETIVO

Apresentar roteiro para a realização de estudos técnico-científicos com vistas a alteração do coeficiente de rendimento volumétrico determinado pela presente Resolução, para a transformação de tora comercial em madeira laminada (lâminas).

##### 2. JUSTIFICATIVA

O coeficiente de rendimento volumétrico-CRV determinado pela presente Resolução será adotado pelo órgão ambiental competente para a conversão de toras de madeiras de espécies de folhosas tropicais em madeira laminada. O CRV varia de acordo com a espécie florestal, a qualidade da matéria-prima, o tipo de processo industrial, o nível de tecnologia da indústria, o tipo e a qualidade do produto final, a realização de aproveitamento comercial. Devido à singularidade na determinação de um CRV que atenda especificamente a todas as indústrias, a presente Resolução prevê que o órgão ambiental competente poderá acatar, mediante análise técnica, CRVs específicos, desde que as empresas requerentes apresentem estudos técnico-científicos satisfatórios.

##### 3. METODOLOGIA DO ESTUDO

###### 3.1 Caracterização da empresa

###### 3.1.1 Informações gerais

###### 3.1.1.1 Nome da indústria

###### 3.1.1.2 Coordenadas geográficas

###### 3.1.1.3 Endereço postal, telefone, fax e correio eletrônico

###### 3.1.1.4 Nome e função de pessoa para contato

###### 3.1.1.5 Registro no IBAMA

###### 3.1.2 Equipamentos

Relacionar os equipamentos (plataforma de toras, carro porta-toras, serra-de-fita, serra circular múltipla, serra circular, destopadeira, secador de lâminas, torno laminador, faqueadeira, guilhotina, prensa, estufa, plaina e outros), e as respectivas quantidades, ano de fabricação, potência e outras especificações técnicas.

###### 3.1.3 Produtos gerados

###### 3.1.3.1 Relacionar os principais produtos finais produzidos nos últimos 12 meses

###### 3.1.3.2 Relacionar os subprodutos comercializados pela empresa nos últimos 12 meses

###### 3.1.3.4 Relacionar os tipos de resíduos gerados e não-utilizados pela empresa

###### 3.3 Cubagem de toras/toretos processadas

As informações sobre as toras/toretos processadas deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. As planilhas referentes a cada espécie deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

###### 3.3.1 Espécie de madeira

Identificar as espécies estudadas pelo nome comum e científico.

### 3.3.2 Dimensões das toras

3.3.2.1 Diâmetro: determinar os diâmetros cruzados (maior e menor), sem considerar a casca, nas duas extremidades da tora. As planilhas de cubagem de toras deverão apresentar os quatro valores de diâmetros determinados para cada tora, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

3.3.2.2 Comprimento: determinar o maior e o menor comprimento da tora. Esses valores deverão constar das planilhas de cubagem apresentadas, utilizando-se o metro(m) como unidade de medida.

### 3.3.3 Determinação do volume da tora

O volume das toras deve ser determinado pelo método geométrico, ou seja, utilizando a equação de Smalian. Deverão ser utilizados para o cálculo a média dos diâmetros cruzados e a média dos comprimentos.

### 3.4 Determinação do volume de madeira laminada em torno

As informações sobre o volume de madeira laminada, obtidas a partir das toras/toretos processadas, deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. Essas planilhas deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

#### 3.4.1 Quantidade de toras/toretos de laminação

Informar o número de toras/toretos de laminação amostrados.

#### 3.4.2 Dimensões e volume de toras/toretos de laminação

Determinar o diâmetro nas duas extremidades, o comprimento e o volume de cada uma das toras/toretos.

#### 3.4.3 Dimensões das lâminas produzidas

Para cada tora/torete amostrados, informar as dimensões (comprimento, largura e espessura) das lâminas produzidas e as respectivas quantidades.

#### 3.4.4 Volume de madeira laminada em torno

Para cada tora/torete amostrado, determinar o volume de madeira laminada obtido.

#### 3.4.5 Volume do rolo-resto

Informar o diâmetro final e o volume do rolo-resto resultante de cada um das toras/toretos amostrados.

### 3.5 Determinação do volume de madeira laminada em faqueadeira

As informações sobre volume de madeira laminada, obtido a partir das toras processadas, deverão ser agrupadas em planilhas para cada uma das espécies estudadas. Essas planilhas deverão constar do anexo do relatório técnico-científico apresentado.

#### 3.5.1 Quantidade de toras/toretos de laminação

Informar o número de toras/toretos de laminação obtidos para cada tora amostrada.

#### 3.5.2 Dimensões e volume das toras/toretos de laminação

Determinar o diâmetro nas duas extremidades, o comprimento e o volume de cada uma das toras/toretos obtidos da tora amostrada.

#### 3.5.3 Dimensões das lâminas produzidas

Para cada tora/torete amostrado, informar as dimensões (comprimento, largura e espessura) das lâminas produzidas e as respectivas quantidades.

#### 3.5.5 Volume de madeira laminada em faqueadeira

Para cada tora/torete amostrado, determinar o volume de madeira laminada obtida a partir do processamento dos respectivos tora/torete.

### 3.6 Determinação do volume de produtos e subprodutos

Serão considerados produtos e subprodutos aqueles resultantes do processamento de toras/toretos cujas dimensões e qualidade não atendam às requeridas para o produto principal, mas que sejam comercializados pela empresa.

#### 3.6.1 Dimensões e volume de produtos e subprodutos

Para cada tora amostrada, relacionar as dimensões (comprimento, largura e espessura), volume e respectivas quantidades dos produtos e subprodutos resultantes do processamento primário que não atendam às exigências do produto principal e cuja comercialização seja passível de comprovação.

#### 3.6.2 Sobra de faqueamento

Informar as dimensões da sobra de faqueamento resultante de cada uma das toras/toretos amostrados.

### 3.7 Determinação do coeficiente de rendimento volumétrica (CRV)

O CRV é determinado pela relação entre o volume da tora processada e o volume obtido de lâminas, acrescido, quando for o caso, do volume obtido com produtos de aproveitamento, desde que devidamente comercializados. Deverá ser determinado por espécie pela média dos CRV determinados individualmente para cada tora.

### 3.8 Análise estatística

#### 3.8.1 Estatística descritiva

Determinar a média, a variância, o desvio padrão e o coeficiente de variação para cada espécie estudada.

#### 3.8.2 Determinação do tamanho ideal da amostra

Para que o CRV determinado seja representativo da espécie e respectivo produto, deverá ser determinado o tamanho ideal da amostra, admitindo-se um erro amostral de 10%. O número de toras estudado deve ser sempre igual ou superior ao número determinado para o tamanho ideal da amostra.

#### 3.8.3 Determinação do intervalo de confiança

Determinar o intervalo de confiança ao nível de 95% de probabilidade com os limites inferior e superior que o CRV pode apresentar para determinada espécie.

### 3.9 Coordenação, supervisão e realização do trabalho.

O estudo técnico-científico deverá ser assinado por profissional legalmente habilitado com devida anotação de responsabilidade técnica e representante legal da empresa.

## ANEXO VII

### GLOSSÁRIO DE PRODUTOS DE MADEIRA

#### **1 - Carvão vegetal**

Substância combustível, sólida, negra, resultante da carbonização da madeira (troncos, galhos, nós e raízes), podendo apresentar diversas formas e densidades.

#### **2 - Carvão vegetal de resíduo**

Substância combustível, sólida, negra, resultante da carbonização de resíduo da industrialização da madeira, podendo apresentar diversas formas e densidades.

#### **3 - Escoramento**

Peça de madeira, normalmente uma seção de tronco, fino e alongado, manuseável, também denominado espeque, esteio, estronca, ou vara, geralmente utilizados em obras e construções para escorar ou sustentar temporariamente andaimes, partes superiores, inclinadas, revestidas, obras de arrimo e apoio emergencial de edificações.

Dimensões usuais:

Diâmetro da menor seção maior que 6 cm

Comprimento maior que 260 cm

#### **4 - Estaca**

Peça alongada de diferentes tamanhos, geralmente uma seção de tronco que se crava no solo com finalidade estrutural para transmitir-lhe carga de uma construção, como parte de fundação, como marco referencial, como peça de sustentação e outros.

#### **5 - Lâmina Torneada**

Denominação referente à lâmina de madeira ou fragmento chato e delgado obtido pelo método de processamento rotativo ou torneamento, resultante do giro contínuo da tora sobre mecanismo de corte.

#### **6 - Lâmina Faqueada**

Denominação referente à lâmina de madeira ou fragmento chato e delgado, obtido pelo processamento da tora no sentido longitudinal ou rotacional por método de laminação contínua e repetitiva.

#### **7 - Lasca**

Denominação referente à peça de madeira ou parte de tronco, obtida por rompimento no sentido longitudinal, forçado a partir de rachaduras e fendas na madeira, geralmente de dimensões que possibilitam manuseio e com dois lados formando um vértice e geralmente destinadas à utilização como estaca e mourão de cerca de arame.

Dimensões usuais:

Comprimento acima de 220 cm

Espessuras variáveis

#### **8 - Lenha**

Porção de galhos, raízes e troncos de árvores e nós de madeira, normalmente utilizados na queima direta ou produção de carvão vegetal.

## 9 - Madeira serrada

É a que resulta diretamente do desdobro de toras ou toretes, constituída de peças cortadas longitudinalmente por meio de serra, independentemente de suas dimensões, de seção retangular ou quadrada. A madeira serrada será classificada de acordo com as seguintes dimensões:

Nome	Espessura (cm)	Largura (cm)
Bloco, quadrado ou filé	> 12	> 12
Pranchões	> 7,0	> 20,0
Prancha	4,0 - 7,0	> 20,0
Viga	> 4,0	11,0 - 20,0
Vigota	4,0 - 8,0	8,0 - 11,0
Caibro	4,0 - 8,0	5,0 - 8,0
Tábua	1,0 - 4,0	> 10,0
Sarrafo	2,0 - 4,0	2,0 - 10,0
Ripa	< 2,0	< 10,0

## 10 - Mourão

Peça de madeira, geralmente parte de tronco, manuseável, normalmente resistente à degradação e forças mecânicas, utilizado como estaca tutorial agrícola, como esteio fincado firme para imobilização de animais de grande porte, como estrutura de sustentação de cerca de tábuas, de arames, de alambrados ou à beira de rios onde se prendem embarcações leves.

Dimensões usuais:

Comprimentos acima de 220 cm

Diâmetros variáveis

## 11- Poste

Haste de madeira, ou parte de tronco, de uso cravado verticalmente no solo para servir de suporte a estruturas, transformadores e isoladores sobre os quais se apóiam cabos de eletricidade, telefônicos, telegráficos e outros, ou como suporte para lâmpadas.

## 12 - Produto Acabado

Produto obtido após o processamento industrial da madeira que se encontra pronto para o uso final e não comporta qualquer transformação adicional.

## 13 - Resíduo de serraria

Conjunto de peças residuais, em diversos formatos e tamanhos, resultante do processamento industrial da madeira.

## 14 - Rolo Resto ou Rolete

Peça de madeira roliça, longa, cilíndrica e manuseável, resultante de laminação por torneamento de toras.

Dimensões usuais:

Comprimento de 150 a 330 cm

**15 - Tora**

Parte de uma árvore, seções do seu tronco ou sua principal parte, em formato roliço destinada ao processamento industrial.

**16 - Torete**

Seções aproveitáveis da árvore originadas a partir da galhada, ou de seções da tora, destinadas à cadeia produtiva da madeira serrada.