

Cristina Aledi Felsemburgh  
(Organizadora)

# ENGENHARIA FLORESTAL:

Resultados das pesquisas e inovações tecnológicas

2



Cristina Aledi Felsemburgh  
(Organizadora)

# ENGENHARIA FLORESTAL:

Resultados das pesquisas e inovações tecnológicas

2

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Iara Margolis Ribeiro – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>o</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Dr. Nilzo Ivo Ladwig – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof<sup>o</sup> Dr Ramiro Picoli Nippes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Regina Célia da Silva Barros Allil – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

## Engenharia florestal: resultados das pesquisas e inovações tecnológicas 2

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Cristina Aledi Felsemburgh

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
E57	<p>Engenharia florestal: resultados das pesquisas e inovações tecnológicas 2 / Organizadora Cristina Aledi Felsemburgh. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-0953-3 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.533231601">https://doi.org/10.22533/at.ed.533231601</a></p> <p>1. Engenharia florestal. I. Felsemburgh, Cristina Aledi (Organizadora). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 634.928</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.





## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

É com enorme satisfação que apresentamos o e-book “Engenharia florestal: Resultados das pesquisas e inovações tecnológicas 2” elaborado para a divulgação de resultados e avanços relacionados às Ciências Florestais. O e-book está disposto em 1 volume subdividido em 04 capítulos. Os capítulos estão organizados de acordo com a abordagem por assuntos relacionados às diversas áreas da Engenharia Florestal. Em uma primeira parte, os trabalhos estão estruturados com os temas relacionados aos tratos silviculturais, crescimento das espécies, produção sustentável, reutilização de resíduos na produção florestal e certificação florestal. E finalizando, em uma segunda parte, com o tema relacionado à arborização urbana. Desta forma, o e-book “Engenharia florestal: Resultados das pesquisas e inovações tecnológicas 2” apresenta promissores resultados realizados por professores e acadêmicos que serão dissertados nesta obra de forma didática. Agradecemos o empenho e dedicação de todos os autores por compartilharem ao público os resultados dos trabalhos desenvolvidos por seus grupos de pesquisa. Esperamos que os trabalhos aqui apresentados possam inspirar outros estudos voltados às Ciências Florestais.

Cristina Aledi Felsemburgh



<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
DESENVOLVIMENTO DE AÇAIZEIRO ( <i>Euterpe oleraceae</i> Mart.) BRS PARÁ EM TERRA FIRME CONDUZIDO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE DESBASTE	
Thays Frazão de Jesus	
Wilitan da Silva Martins	
Adriely Sá Menezes do Nascimento	
Luís Carlos Ferreira Reis	
José Ribamar Gusmão Araujo	
João Marcus Abreu da Silva	
Lúcio Rafael Rocha de Moraes	
Lays Regina Batista Costa	
Emanuel Holanda Bastos	
Fernanda Oliveira dos Santos	
Suzane Sá Matos Ribeiro	
Giselle Cristina da Silva Carneiro	
Edivaldo Rocha Lisboa Junior	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316011">https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316011</a>	
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>12</b>
REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS NO SETOR FLORESTAL: POTENCIAL DE USO PARA PRODUÇÃO DE MUDAS E SOLOS FLORESTAIS	
Juscelina Arcanjo Santos	
Letícia Vaz Molinari	
Paulo André Trazzi	
Fernanda Leite Cunha	
Anny Francielly Ataíde Gonçalves	
Lucas Amaral de Melo	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316012">https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316012</a>	
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>28</b>
PROGRAMA BRASILEIRO DE CERTIFICAÇÃO FLORESTAL: FATORES DE SUCESSO E PERSPECTIVAS FUTURAS	
Cristiane Mascarenhas da Silva Sampaio	
Alessandra Julião Weyandt	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316013">https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316013</a>	
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>39</b>
ESTADO DA ARTE DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE PETROLINA-PE	
Marcos Antônio Drumond	
Visêlido Ribeiro de Oliveira	
José Victor Flores de Almeida Silva	
Iêdo Bezerra Sá	
João Tavares Calixto Junior	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316014">https://doi.org/10.22533/at.ed.5332316014</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA .....</b>	<b>47</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>48</b>

# PROGRAMA BRASILEIRO DE CERTIFICAÇÃO FLORESTAL: FATORES DE SUCESSO E PERSPECTIVAS FUTURAS

*Data de aceite: 02/01/2023*

**Cristiane Mascarenhas da Silva Sampaio**

Pesquisadora Tecnologista do INMETRO,  
D.Sc.  
<http://lattes.cnpq.br/0035190392124456>

**Alessandra Julião Weyandt**

Pesquisadora Tecnologista do INMETRO,  
D.Sc.  
<http://lattes.cnpq.br/5787476762575921>

Artigo apresentado oralmente no XXV Congresso Mundial da IUFRO (*International Union of Forest Research Organizations*), Curitiba, Paraná, 2019.

**RESUMO:** A demanda global por madeira pode triplicar até 2050. Essa estatística reflete o crescente consumo de madeira e produtos de papel, em decorrência do crescimento populacional e econômico. No entanto, a cada ano o mundo perde uma parcela considerável de suas florestas naturais, tendo como principais causas a exploração de madeira, a agricultura e as políticas públicas de desenvolvimento. A certificação florestal é um mecanismo para que as florestas sejam gerenciadas para alcançar as metas econômicas, ambientais

e sociais que são a base do manejo florestal sustentável e do desenvolvimento sustentável. No Brasil, o Programa Brasileiro de Certificação Florestal (Cerflor) foi concebido na década de 1990, tendo sido lançado oficialmente pelo INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, em 2002. Neste mesmo ano, foi solicitado o endosso do Cerflor pelo PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*), que foi obtido em 2005. O Cerflor é um programa voluntário desenvolvido com representantes de partes interessadas em nível nacional, que têm oportunidade de expressão, quanto às questões relacionadas à sua realidade. A estruturação participativa e o endosso pelo PEFC são fatores de sucesso do Cerflor, que é uma importante ferramenta para promover as boas práticas no manejo florestal sustentável e a competitividade dos produtos madeireiros de base florestal brasileiros. Buscando potencializar a excelência do Cerflor, sua gestão está sendo aperfeiçoada e ações estão sendo empreendidas, desde o ano de 2018, com perspectiva para sua total implementação em até dois anos. Dentre estas, destacam-se marketing, pesquisa, capacitação e independência financeira.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cerflor, Manejo Florestal, INMETRO, PEFC, ODS.

**ABSTRACT:** Global demand for wood could triple by 2050. This statistic reflects the increasing consumption of solid wood and paper products as a result of population and economic growth. However, each year, the world loses a considerable portion of its natural forests, its main causes being logging, agriculture and public policies. Forest certification is a mechanism for forests to be managed to achieve the economic, environmental and social goals that are premises for sustainable forest management and sustainable development. In Brazil, the Brazilian Forest Certification Program (Cerflor) was conceived in the 1990s and was officially launched by INMETRO, the National Institute of Metrology, Quality and Technology in 2002. That same year, PEFC's endorsement of Cerflor was requested (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*), which was obtained in 2005. Cerflor is a voluntary program developed with national level stakeholder representatives who have an opportunity to express themselves on issues related to their realities. Participatory structuring and endorsement by PEFC are success factors for Cerflor, which is an important tool for promoting good practices in sustainable forest management and the competitiveness of Brazilian forest-based timber products. Seeking to enhance Cerflor's excellence, its management is being improved and actions have been undertaken since 2018, with a view to its full implementation within two years. These include marketing, research, training and financial independence.

**KEYWORDS:** Cerflor, Forest Management, INMETRO, PEFC, SDGs.

## 1 | INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro contribui para a economia brasileira e para a sociedade com uma parcela importante da geração de produtos, impostos, divisas, empregos e renda. Em 2018, por exemplo, somente o setor de árvores plantadas alcançou uma receita total de R\$ 86,6 bilhões, representando 1,3% do PIB nacional e 6,8% do PIB industrial, empregando cerca de 3,8 milhões de pessoas, direta e indiretamente. Gerou, ainda, R\$ 12,8 bilhões em tributos federais, estaduais e municipais, o que corresponde a 0,9% de toda a arrecadação do Brasil, exportando US\$ 12,5 bilhões, aumento de 24,1% em comparação ao ano de 2017. (IBÁ, 2019a)

De acordo com estatísticas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), os produtos florestais, como papel, painéis de madeira e celulose, ganharam espaço na pauta de exportações do agronegócio do Brasil em 2018, superando setores como o complexo sucroenergético. (IBA, 2019b) O segmento exportou US\$ 14,2 bilhões, representando cerca 14% do valor das exportações da agropecuária brasileira, ficando em terceiro lugar no ranking, logo abaixo do setor de carnes com 14,5%. (MAPA, 2019)

Neste cenário, enquadra-se a importância da certificação florestal, que deixa de ser apenas um diferencial, e se torna uma exigência tanto para a exportação, quanto para a conquista de novos mercados. A habilidade em demonstrar que os produtos de base florestal provêm de fontes sustentáveis é uma premissa de mercado, além de fundamental para conciliar o desenvolvimento econômico dos países.

Adicionalmente, a certificação florestal contribui de forma relevante para o alcance de vários dos Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU), dentre eles destacam-se, em especial, o ODS 15 - Vida Terrestre, que visa proteger, restaurar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, manejar de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação do solo e frear a perda de biodiversidade e, o ODS 13 - Ação contra a Mudança Global do Clima. (ONU, 2019)

O Programa Brasileiro de Certificação Florestal – Cerflor – foi lançado em reunião do Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva de Madeira e Móveis, em 2002, com o objetivo de promover boas práticas de manejo florestal sustentável e avaliar a rastreabilidade da origem da matéria prima na cadeia de custódia de produtos de base florestal, permitindo que consumidores considerem critérios de sustentabilidade na sua decisão de compra.

Trata-se de uma certificação voluntária do manejo florestal sustentável e da cadeia de custódia de produtos de base florestal, segundo o atendimento de princípios, critérios e indicadores - aplicáveis para todo o território nacional - prescritos nas normas elaboradas no fórum nacional de normalização e integradas ao Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC), gerido pelo Inmetro.

O Brasil é o décimo quinto país com maior área certificada no âmbito do PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*) e tem um enorme potencial para expandir sua área certificada, incrementar a sua competitividade, contribuir para o crescimento econômico do Brasil e se destacar dentre os sistemas nacionais reconhecidos pelo PEFC.

Entretanto, para que este potencial se realize, tornam-se necessárias o aperfeiçoamento da gestão do Cerflor, por meio da implementação de um conjunto de ações que incluem, desde a maior representatividade do Inmetro, como o gestor do Programa, junto aos fóruns de discussão de membros do PEFC, buscando representar o Brasil, atuando de forma proativa em prol dos interesses e realidade do país, bem como articulações em conjunto com o setor florestal brasileiro, visando buscar a independência financeira do Cerflor, sua ampliação e fortalecimento.

## 2 | HISTÓRICO

A certificação florestal voluntária vem se desenvolvendo desde a década de 80, contando com vários sistemas operando e competindo entre si. Dentre eles pode-se destacar o *Forest Stewardship Council* - FSC, que é uma organização internacional não-governamental, fundada em 1993; e o *Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes* – PEFC, criado em junho de 1999, também de caráter voluntário, baseado em critérios próprios definidos nas resoluções das Conferências de Helsinki e de Lisboa, de 1993 e 1998, sobre Proteção Florestal na Europa, cujo objetivo primordial

é o reconhecimento dos diferentes sistemas dos países, inicialmente, no âmbito da comunidade europeia. Diferentemente do FSC, o PEFC se utiliza das estruturas oficiais de normalização e de acreditação de cada país onde atua.

No Brasil, desde 1991 a Sociedade Brasileira de Silvicultura – SBS, em parceria com algumas associações do setor, instituições de ensino e pesquisa, organizações não-governamentais e com apoio de alguns órgãos de governo, iniciaram o desenvolvimento do Cerflor - Programa Brasileiro de Certificação Florestal - para atender uma demanda do setor produtivo florestal do país. Em 1996, um acordo de cooperação foi estabelecido com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para desenvolver normas com os princípios e critérios para o setor. (REZENDE, 2011)

Em 2001, foi instalado o Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva de Madeira e Móveis, com objetivo de abrir espaço de diálogo entre o setor produtivo e governo, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). Dentro do enfoque do Fórum, o Cerflor foi considerado prioritário para aumentar a competitividade do setor florestal brasileiro e o programa foi incorporado como parte do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC, que tem como órgão executivo central, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, autarquia federal, criado em 1973, vinculado, atualmente, à Secretaria Especial de Produtividade, Emprego e Competitividade, do Ministério da Economia. (REZENDE, 2011)

Desta forma, o Inmetro atua, dentre outras atividades, como gestor do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade – SBAC, organismo acreditador oficial do Governo Brasileiro e gestor de programas de avaliação da conformidade, dentre eles o Cerflor.

O Cerflor foi lançado em reunião do Fórum de Competitividade da Cadeia Produtiva de Madeira e Móveis, no dia 22 de agosto de 2002, com a presença dos Exmo. Srs. Ministros (à época) do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Sérgio Amaral, representantes dos Ministros do Meio Ambiente, José Carlos Carvalho e da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Marcus Vinícius Pratini de Moraes. (INMETRO, 2019a)

## **2.1 Estrutura do Cerflor**

A estrutura na qual o Cerflor está inserido pode ser visualizada conforme apresentado na Figura 1:

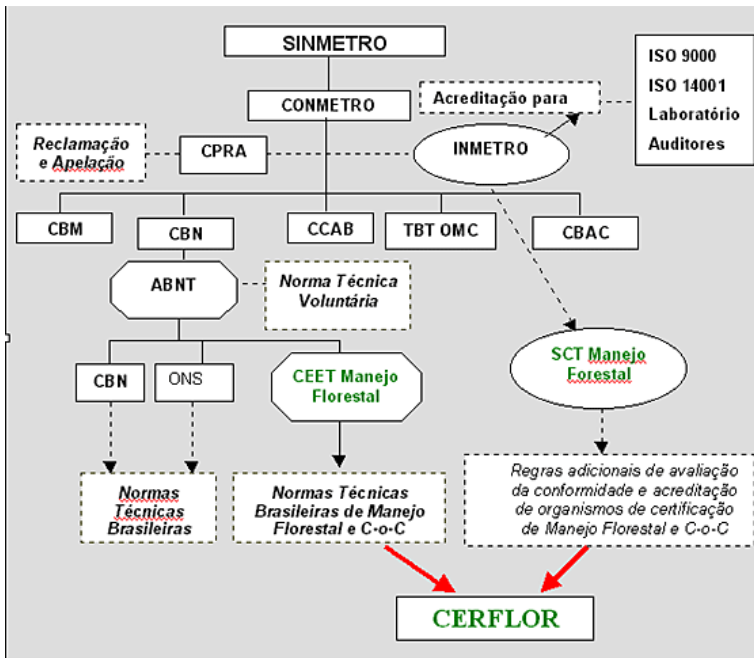


Figura 1 – Estrutura do Cerflor

A composição inicial da Subcomissão Técnica de Certificação Florestal foi dividida em categorias: representantes do governo (órgãos regulamentadores da área ambiental e florestal, dos trabalhadores, da indústria e comércio, e das relações exteriores), representantes do setor produtivo (da área de silvicultura, de celulose e papel, de madeira, de carvão vegetal), representantes de consumidores (da sociedade civil organizada, de organizações não-governamentais ambientais e sociais, etc.) e representantes de entidades neutras (de órgãos de pesquisa e academia, de entidade de normalização, de trabalhadores). (INMETRO, 2019a)

## 2.2 Processo Normativo

O processo de elaboração das normas de Manejo Florestal Sustentável e Cadeia de Custódia, que compõem o Cerflor, ocorreu no âmbito da ABNT CEE 103 - Comissão de Estudo Especial sobre Manejo Florestal, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Fórum Nacional de Normalização, que segue os critérios estabelecidos nos guias internacionais de boas práticas de normalização.

Os projetos de normas de manejo florestal e de cadeia de custódia passaram por teste de campo, para verificar, e garantir, a aplicabilidade do documento, antes que se tornassem uma Norma Brasileira. Todas as normas, antes de sua publicação, foram submetidas à consulta nacional por um período de 90 dias.

O Cerflor contempla um conjunto de normas, publicadas desde 2002, que vêm

sendo revisadas segundo os conceitos e diretrizes internacionais de Boas Práticas de Normalização, pelo menos, a cada 05 anos, ou, sempre que se fizer necessária sua revisão. Podendo as mesmas serem revisadas e atualizadas por diversos motivos, como para melhorar a clareza dos requisitos especificados, para introduzir novos conceitos e novas tecnologias aplicáveis, para harmonização aos requisitos internacionalmente reconhecidos, com os estabelecidos nas normas internacionais do PEFC, ou outros. Esse processo incluiu a realização de novas reuniões da Comissão de Estudo da ABNT, consulta nacional por 90 dias, dentre outras práticas.

Atualmente, o Cerflor conta com o seguinte acervo normativo:

- NBR 14789:2012 - Manejo Florestal - Princípios, Critérios e Indicadores para Plantações Florestais
- NBR 15789:2013 - Manejo Florestal - Princípios, Critérios e Indicadores para Florestas Nativas
- NBR 14790:2014 - Manejo Florestal - Cadeia de Custódia (baseada na PEFC ST 2002:2013)
- NBR 14793:2015 - Diretrizes para Auditoria Florestal - Procedimentos de Auditoria - Critérios de Qualificação para Auditores Florestais
- NBR 16789:2014 - Manejo Florestal – Diretrizes para a implementação da ABNT NBR 14789
- NBR 15753:2009 - Manejo Florestal - Diretrizes para a implementação da ABNT NBR 15789
- NBR 17790:2014 - Manejo Florestal Sustentável - Cadeia de Custódia – Requisitos para organismos de certificação que realizam certificação em conformidade com a ABNT NBR 14790 (baseada na PEFC ST 2003:2012)

Recentemente foi iniciado o processo de revisão das normas tanto de Manejo Florestal quanto de Cadeia de Custódia.

Além do programa estar pautado nas normas elaboradas no âmbito da ABNT, são utilizadas normas internacionalmente aceitas, necessárias aos processos de acreditação dos organismos de certificação (conduzido pela Coordenação Geral de Acreditação – CGCRE/Inmetro) e auditoria (como as Diretrizes para auditorias de sistema de gestão (ABNT NBR ISO 19011).

Os documentos que reúnem todo o arcabouço normativo necessário à certificação Cerflor e nos quais são detalhados como as avaliações tanto das propriedades florestais quanto da cadeia de custódia (cadeia produtiva que utiliza material certificado) devem ser conduzidas pelos organismos de certificação acreditados, são os Requisitos de Avaliação da Conformidade (RACs) expedidos pelo Inmetro (Diretoria de Avaliação da Conformidade – Dconf). Os seguintes RACs estão em vigor:

- Requisitos de Avaliação da Conformidade para Manejo Florestal Sustentável;

(Portaria Inmetro n.º 547, de 25 de outubro de 2012)

- Requisitos de Avaliação da Conformidade para Cadeia de Custódia para Produtos de Base Florestal (Portaria Inmetro n.º 512, de 16 de outubro de 2012, complementada pela Portaria Inmetro n.º 48, de 27 de janeiro de 2014). (INMETRO, 2019b)

### 2.3 Reconhecimento Internacional do Cerflor

O Inmetro submeteu pedido de filiação ao PEFC em 2002, e submeteu a documentação do Cerflor ao Conselho do PEFC, pela primeira vez, em outubro de 2004 para obter seu reconhecimento internacional.

Após todo o processo de avaliação do Programa Brasileiro por auditores independentes da ITS Global, da Austrália, consulta pública as partes interessadas, da documentação do Cerflor no website do PEFC, o Comitê Diretor do PEFC recomendou aos países membros do Programa o reconhecimento do sistema de certificação florestal do Brasil. O resultado da votação do reconhecimento do Cerflor foi anunciado na 9ª Assembleia Geral do PEFC realizada em Bruxelas, no dia 28 de outubro de 2005.

Os reconhecimentos dos sistemas nacionais de certificação são reavaliados a cada 05 anos, e devem ser mantidos durante todo o período. Podem ocorrer avaliações extraordinárias sempre que o Conselho do PEFC julgar necessário, como por exemplo, quando houver revisões dos procedimentos dos esquemas nacionais com alterações significativas, ou quando as regras do PEFC forem revisadas ou novas regras aprovadas pelo Conselho do PEFC.

Com a obtenção do reconhecimento internacional do Cerflor pelo PEFC, o Inmetro passou a ser a Secretaria Nacional do maior fórum de programas nacionais de certificação de manejo florestal no Brasil, representando assim o PEFC no país.

O PEFC é uma organização independente, não governamental, sem fins lucrativos, criada em 1999 com o objetivo de promover a sustentabilidade do manejo florestal realizada por meio da certificação de terceira parte acreditada. É uma organização que atua em nível global na avaliação e reconhecimento dos esquemas de certificação florestal nacionais. Atualmente, o PEFC tem 49 membros representantes de programas nacionais de certificação florestal, sendo que desses, 39 já foram submetidos a um rigoroso processo de avaliação e possuem seu reconhecimento. Mais de 313 milhões de hectares de área florestal são manejados em conformidade com as Referências de Sustentabilidade internacionalmente aceitas do PEFC, sendo dois terços de todas as florestas certificadas globalmente. Atualmente, mais de 19.800 empresas e organizações alcançaram a certificação de Cadeia de Custódia PEFC. (PEFC, 2019).

A certificação PEFC é um padrão de escolha para políticas públicas de aquisição de madeira em países como Reino Unido, Alemanha e Japão, e também para várias políticas privadas. (WHITE, 2019).



### 3 | OS NÚMEROS DO CERFLOR

Até outubro de 2019, constavam 31 propriedades com manejo florestal certificado segundo as regras do Cerflor, totalizando uma área de 4,2 milhões de hectares. Essa área inclui, além da área produtiva, as áreas de conservação e aquelas destinadas a outros usos existentes nos empreendimentos certificados.

Já em relação ao número de empresas com a cadeia de custódia certificada, havia um total de 41, sendo em sua maioria empresas de papel e celulose e gráficas. (INMETRO, 2019c)

### 4 | CUSTOS DO CERFLOR

Devido ao reconhecimento internacional do Cerflor pelo PEFC, o Programa Brasileiro de Certificação Florestal possui alguns custos específicos. Por serem membros do PEFC, os programas nacionais devem arcar com uma anuidade baseada na produção nacional de madeira e na quantidade de certificações de manejo florestal e de cadeia de custódia. Como referência, o valor da anuidade de 2018 do Cerflor foi de cerca de \$110 mil CHF (francos suíços). Além disso, em intervalo máximo de 5 anos, são realizadas avaliações externas independentes como parte do processo de manutenção do reconhecimento internacional, com custo aproximado de \$25mil CHF.

Outros investimentos necessários ao pleno desenvolvimento do Cerflor incluem recursos para ações de gestão, manutenção, aperfeiçoamento e promoção do Programa.

O Cerflor não cobra qualquer tipo de taxa das empresas certificadas. Os únicos custos arcados por partes externas envolvidas com o Cerflor são as taxas de acreditação, pagas pelas certificadoras ao Inmetro, os custos de auditoria, pagos pelas empresas às certificadoras, e custos de adequação de empresas para alcançar a conformidade com requisitos do Programa.

Um dado relevante é que dentre os 49 membros do PEFC, somente Brasil e China são representados por instituições do governo, enquanto que os demais são instituições privadas, sem fins lucrativos, no entanto, contam com independência para captar e gerir recursos, visando o pleno desenvolvimento de seus sistemas nacionais.

Faz-se necessária a apresentação de uma proposta para superar as barreiras financeiras que limitam o sucesso do Cerflor, posto que regras orçamentárias, as quais o Inmetro está sujeito, impedem a independência financeira do Programa. Como a cobrança de taxas pelo Inmetro, ainda que implementada, seria direcionada ao Tesouro Nacional, não há garantia de que os recursos arrecadados seriam liberados para os investimentos necessários ao Cerflor.

Portanto, seria preciso utilizar uma estrutura com maior autonomia para captação das taxas de administração a serem pagas pelas empresas certificadas. Uma alternativa seria a utilização de uma Fundação de Apoio, conforme estabelecido pela Lei 13.243/2016,

que alterou a Lei 10.973/2004, já que a captação, a gestão e a aplicação das receitas próprias das Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) públicas, papel que o Inmetro se enquadra, podem ser delegadas à Fundação de Apoio, quando previsto em contrato ou convênio.

## **5 | AÇÕES EMPREENDIDAS PARA FORTALECIMENTO DO CERFLOR E BUSCA DE SUA INDEPENDÊNCIA FINANCEIRA**

Desde o lançamento do Cerflor em 2002, buscou-se divulgá-lo e torná-lo acessível às mais diversas empresas do setor de base florestal, incluindo pequenos produtores. Algumas publicações demonstram o reconhecimento do programa como relevante para o alcance da sustentabilidade pelo setor e uma ferramenta de acesso a mercados, como por exemplo o “Brasil Pack Trends 2020” e o “Guia de Compras públicas sustentáveis para Administração Federal”. (ITAL, 2012; MP, 2010).

Entretanto, é necessário manter esforços nesse sentido. Assim, ações têm sido empreendidas desde 2017, no sentido de dar maior publicidade, transparência e aumentar a participação social na implementação do Cerflor, bem como seus adeptos.

Em 2017, o programa completou 15 anos e superou a marca de 3 milhões de hectares de áreas certificadas quanto à sustentabilidade do manejo florestal. Foi realizado o 1º Encontro PEFC/Cerflor de Sustentabilidade no Brasil, para celebrar e promover a certificação Cerflor no país. O encontro reuniu representantes do poder público e do setor privado para compartilhar experiências e discutir como a certificação florestal valoriza empresas, marcas e produtos. (INMETRO, 2019d). Foi exaltada a contribuição do programa para preservação de matas nativas, uma vez que para cada hectare plantado com árvores para fins industriais, outro 0,7 hectare de mata nativa deve ser conservado. (CELULOSE Online, 2017)

Os esforços, neste sentido, foram intensificados a partir de 2018, e uma série de ações foram realizadas ou estão em curso para melhoria da gestão do Cerflor, dentre elas destacamos:

1. A reestruturação da Comissão técnica (SCT) do Cerflor;
2. Participação da equipe à frente da gestão do Cerflor da última Reunião de Membros do PEFC, em novembro de 2018 em Genebra;
3. Reuniões da SCT a cada 2 meses, no mesmo dia da reunião de associados da IBÁ (Indústria Bras. de Árvores), o que permitiu a maior participação das partes interessadas na SCT Cerflor;
4. Início da elaboração de Projeto, em conjunto com Fundação de Apoio, que instituirá a cobrança das empresas certificadas para continuarem usufruindo do Programa;
5. Estabelecimento de um Plano de trabalho conjunto para 2019 e 2020, com participação da SCT Cerflor, onde estão previstas ações para manutenção do

reconhecimento do Cerflor pelo PEFC, bem como para maior divulgação do programa.

Quanto ao item 4 (Projeto que viabilize a arrecadação das empresas certificadas), o início do processo se baseou numa consulta à Procuradoria Federal do Inmetro, uma vez que a equipe propôs que a verba seja gerida por Fundação de Apoio, a qual estaria sujeita ao controle pelo Inmetro via convênio, baseado nas Leis 10.973/2004 e 13.243/2016.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

A estruturação participativa do Cerflor, por meio da Subcomissão Técnica de Certificação Florestal e Comissão de Estudo da ABNT (ABNT CEE 103) é um dos fatores de sucesso do Programa identificado pelas empresas brasileiras certificadas. Isto se deve à oportunidade de expressão das diferentes partes interessadas em nível nacional, quanto às questões relacionadas às suas realidades.

Os números alcançados em hectares certificados Cerflor quanto ao manejo florestal são bastante expressivos, entretanto o potencial do Brasil é imenso, sendo possível mais do que dobrar essa área. Já o número de cadeias de custódia certificadas é, ainda, bastante tímido, o que demonstra uma necessária ação para maior divulgação do programa.

A intensificação das ações para aperfeiçoamento da gestão do Cerflor, em parceria com a IBÁ, e com apoio do PEFC internacional, através de um plano de trabalho coordenado, apresenta-se como promissora.

A proposta, em curso, de um projeto para arrecadação junto às empresas certificadas, por meio de convênio com Fundação de Apoio, torna-se essencial para se alcançar a necessária independência financeira do Programa.

## REFERÊNCIAS

CELULOSE Online. **Ibá debaterá a certificação florestal no 1º encontro PEFC CERFLOR de Sustentabilidade**. 2017. Disponível em: <<https://celuloseonline.com.br/iba-debatera-certificacao-florestal-no-1o-encontro-pefc-cerflor-de-sustentabilidade/>> Acesso em: set./2019.

IBÁ. INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. 2019a. **Relatório anual**. Disponível em: <<https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/iba-relatorioanual2019.pdf>> Acesso em 27/09/2019.

\_\_\_\_\_. 2019b. **Produtos florestais sobem no ranking das exportações**. Disponível em: <<https://www.iba.org/produtos-florestais-sobem-no-ranking-das-exportacoes>>. Acesso em: 28/09/2019

INMETRO. INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. 2019a. **Cerflor: Certificação Florestal**. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/cerflor.asp>>. Acesso em set./2019

\_\_\_\_\_. 2019b. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/>>. Acesso em set./2019

\_\_\_\_\_. 2019c. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/qualidade/pdf/empresas-cerflor.pdf>> . Acesso em 01/10/2019.

\_\_\_\_\_. 2019d. **Relatório de Gestão do Exercício de 2017**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/contas-2017.pdf/view>> . Acesso em set./2019.

ITAL. INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Brasil Pack Trends 2020**. 1<sup>a</sup>.ed. 2012  
Disponível em: < [www.ital.sp.gov.br/brasilpacktrends](http://www.ital.sp.gov.br/brasilpacktrends)> . Acesso em set.2019.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **AGROSTAT - Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro**. Disponível em: < <https://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>> Acesso em: 28/09/2019

MP. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Guia de Compras públicas sustentáveis para Administração Federal**. 2010. Disponível em: < <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/617>> . Acesso em set./2019

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> . Acesso em: set./2019

PEFC. Programme for the Endorsement of Forest Certification. Disponível em: <<https://www.pefc.org/discover-pefc/facts-and-figures>>. Acesso em: 28/09/2019.

REZENDE, M.T. The Legal Forest: legislation and certification. In GARLIPP, R. *et.al.* **Why we need Forests**. Essential Idea. 2011.

WHITE, G. **A study of EU public timber procurement policies, related guidance and reference to FLEGT**. 2019. Disponível em: < <https://flegtimm.eu/resources/imm-study-of-eu-member-states-green-public-procurement-policies-and-flegt/>> . Acesso em set./2019.

**A**

Açaí 2, 3, 7, 9, 10, 11

Adubação 3, 4, 5, 22, 23, 25

Altura 2, 5, 6, 7, 8, 39

Arboricultura 39

Áreas verdes 45, 46

Arecaceae 2, 42, 43

**B**

Biofertilizantes 13, 14, 15, 16, 22, 24

Biomassa florestal 17, 22, 23, 27

**C**

Caatinga 39, 40, 42, 46

Certificação florestal 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37

Cobertura vegetal 41, 42

Conservação 18, 22, 35, 43, 46

Consumidores 30, 32

Contaminação 12, 14

Crescimento 3, 6, 8, 9, 10, 15, 16, 20, 21, 22, 25, 27, 28, 30

Crescimento econômico 30

**D**

Densidade 5, 6, 7, 8, 9

Descarte 14, 17, 20, 21

Desenvolvimento sustentável 28, 30, 38

Diâmetro 2, 5, 6, 7, 8, 25

**E**

Empresas certificadas 35, 36, 37

Espécies exóticas 39, 43, 45

Espécies nativas 40, 42, 43, 44, 45

**F**

Fenótipos 7

Fontes sustentáveis 29

**G**

Geotecnologia 43

**I**

INMETRO 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

**M**

Madeira 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35

Manejo cultural 2

Manejo de resíduos 26

Manejo florestal 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37

**P**

Plantios 17, 22, 25, 45

Produção de mudas 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27

Produção sustentável 13, 20, 24

Produtos florestais 29, 37

Produtos sustentáveis 13, 14

**R**

Resíduos 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27

Reutilização 12, 13, 14, 15, 18, 24

**S**

Semiárido 39, 41, 46

Setor produtivo 31, 32

Silvicultura 31, 32

Sistema agroflorestal 2, 4, 9

Substratos renováveis 13, 21

**T**

Tratos culturais 4, 18





**V**

Vegetação urbana 40

Vias públicas 39

# ENGENHARIA FLORESTAL:

Resultados das pesquisas e inovações tecnológicas

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# 2



# ENGENHARIA FLORESTAL:

Resultados das pesquisas e inovações tecnológicas

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

# 2

