



Plano ABC

Boletim Técnico Informativo

Florestas Plantadas



**Organização: Comitê Gestor Estadual da Agricultura de Baixa
Emissão de Carbono – CGE ABC /RS**



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO

PRESIDENTE DA REPÚBLICA DO BRASIL

Michel Miguel Elias Temer Lulia

MINISTRO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Blairo Borges Maggi

GOVERNADOR DE ESTADO

José Ivo Sartori

SECRETÁRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL

Ernani Polo

Elaboração AGEFLOR
(Associação Gaúcha de Empresas Florestais)
Eng^a Florestal Margô Guadalupe Antônio



Apresentação

É com satisfação que apresentamos o boletim técnico da linha tecnológica Florestas Plantadas do Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono). Este Plano é uma importante parte do compromisso de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), assumido pelo Brasil na 15ª Conferência das Partes – COP15 ocorrida em Copenhague, no ano de 2009.

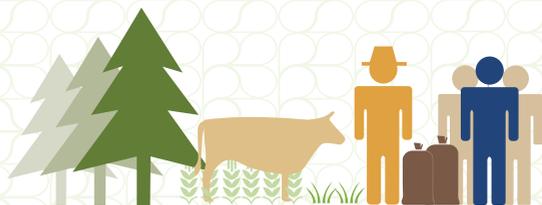
O Estado do Rio Grande do Sul é grandemente beneficiado por seu perfil produtivo. Sua vocação pecuária manifestou-se desde o início da colonização, onde os campos naturais ofereceram suporte para o desenvolvimento de uma importante atividade de criação. Posteriormente, este panorama modificou-se sensivelmente, evoluindo para uma produção mais diversificada, consolidando o espectro regional de atividades que, com o passar do tempo, manteve-se fortemente baseado na produção primária.

Em termos de localização geográfica, apresenta situação diferenciada dos demais estados do país, onde as condições subtropicais, associadas ao manejo adequado da vegetação, dos animais e do solo, potencializam maior estoque de carbono no solo, e conseqüentemente, menor emissão de GEE para a atmosfera, quando comparadas às regiões de clima tropical.

Dessa forma, o presente boletim técnico visa divulgar para responsáveis técnicos e produtores rurais gaúchos informações sobre as linhas tecnológicas contempladas no Plano ABC (Agricultura de Baixo Carbono).

Bom uso a todos!

Ernani Polo
Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação



Introdução

O efeito estufa é um fenômeno natural do planeta, sendo responsável por manter a temperatura adequada para surgimento e manutenção da vida. As mudanças climáticas referem-se à intensificação do efeito estufa natural, provocadas pela ação do homem no sistema terra-atmosfera. Nesse sentido, há uma constante preocupação mundial em reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Durante a 15ª Conferência das Partes (COP-15), em 2009, o governo brasileiro divulgou o seu compromisso voluntário de redução entre 36,1% e 38,9% das emissões de gases de efeito estufa (GEE) projetadas para 2020, estimando o volume de redução em torno de um bilhão de toneladas de CO₂ equivalente (t CO₂ eq).

Para o setor agrícola, uma das ações visando a mitigação dos GEE desse setor foi a implementação do Plano ABC. O objetivo geral deste plano, conforme preconizado na Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) é melhorar a eficiência no uso de recursos naturais e possibilitar a adaptação do setor agropecuário e das comunidades rurais às mudanças climáticas.

O Plano ABC é composto por sete linhas tecnológicas: Recuperação de pastagens degradadas; Integração lavoura-pecuária (ILP), Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e de sistemas agroflorestais (SAFs); Sistema de plantio direto (SPD); Fixação biológica de nitrogênio (FBN); Florestas plantadas; Tratamento de dejetos animais; Adaptação às mudanças climáticas.

Este boletim técnico aborda a linha tecnológica de florestas plantadas que objetiva, ampliar e diversificar a área de florestas plantadas no estado. Segundo o Plano Estadual de Mitigação/Adaptação às Mudanças Climáticas visando a consolidação de uma Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC/RS), estabeleceu-se como meta a expansão em 200 mil hectares de 2012 à 2015 e em 300 mil hectares de 2016 à 2020 da área ocupada com florestas plantadas no estado.

As Florestas Plantadas

A área florestal mundial é de 4,9 bilhões de hectares, o que corresponde a 31% da superfície terrestre. No entanto, as florestas plantadas ocupam 271 milhões de hectares, equivalentes a 2% das terras do planeta e a 6.9% de todos os tipos de florestas existentes; 205 milhões ha (76%) foram estabelecidas com função de produzir madeira ou produtos não madeireiros, e 66 milhões ha (24%) com função exclusiva de proteção (Garlipp & Foelkel, 2009).

No Brasil, as florestas ocupam 523,4 milhões de hectares, sendo 98,7% de formações florestais nativas e apenas 1,3% constituído de florestas plantadas, distribuídas em mais de 10 Estados da Federação, em sua maioria certificadas pelos critérios do FSC¹ e do CERFLOR². Estas plantações florestais fornecem matéria-prima renovável para indústrias de celulose e papel, painéis de madeira, produtos de madeira sólida e do carvão vegetal destinado da siderurgia nacional.

Por sua vez, no estado do Rio Grande do Sul, as florestas ocupam 22,7% (6,4 milhões de ha), do território gaúcho: as florestas nativas totalizam 20,1% do território e as florestas plantadas 2,5%. Como observado na Figura abaixo, as espécies florestais mais plantadas são: o eucalipto, o pinus e a acácia-negra.

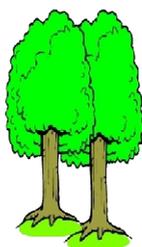
Florestas Nativas Preservadas:

683,4 mil ha



Eucalipto:

301,3 mil ha



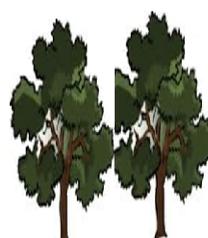
Florestas Comerciais:

704,6 mil ha



Pinus:

263,4 mil ha



Acácia-negra:

140,0 mil ha

→ 0,97 ha de mata nativa preservada (APP's, RL, RPPN, etc), para cada ha de floresta comercial

¹FSC- Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal); ²CERFLOR – Programa Brasileiro de Certificação Florestal

O papel das florestas na fixação de carbono

A forma de fixação de carbono pelas florestas é realizada por meio da fotossíntese, que é o processo pelo qual a planta absorve o dióxido de carbono (CO₂) presente na atmosfera e libera o oxigênio. Desta forma, as florestas desempenham um papel importante na mitigação dos gases do efeito estufa e consequentemente nos efeitos das mudanças climáticas, uma vez que armazenam grandes quantidades de carbono, que passa a fazer parte da constituição celular e estrutural da árvore, fixado na madeira, na forma de matéria seca.

Uma floresta comercial em desenvolvimento, no Brasil, é capaz de absorver de 50 a 200 toneladas de carbono/ha/ano (Fett Neto, 2010; Gatto et al., 2010).

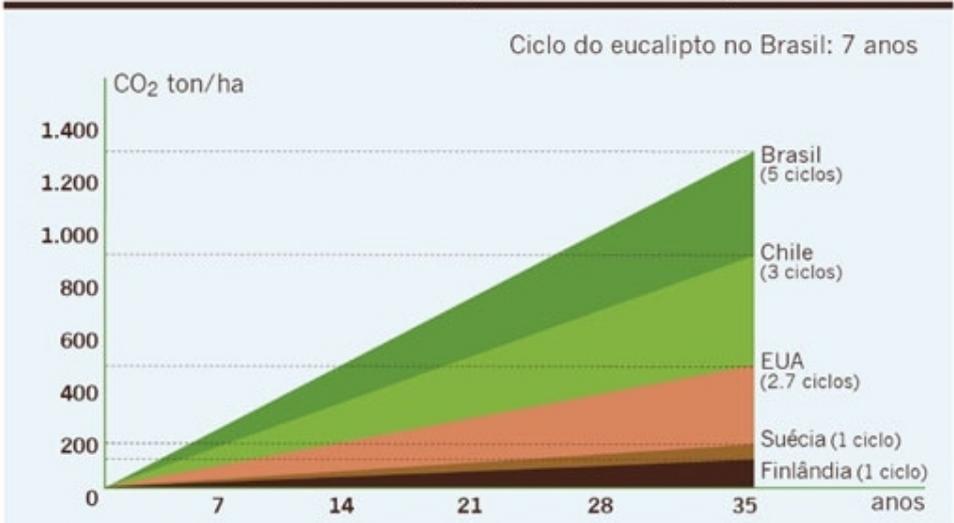
Concentração de carbono em três diferentes espécies arbóreas comerciais.

| Idades (anos) | Parte da árvore | | | | | | | |
|--|-----------------|----------|--------------|-------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|
| EUCALIPTO (<i>Eucalyptus</i> spp.) – % de C por Kg de Biomassa | | | | | | | | |
|  | Copa | Lenho | Casca | Raiz | Serrapilheira | | Total | Média |
| | 52,5 | 50,6 | 47,9 | 50,7 | 47,7 | | | 49,88 |
| PINUS (<i>Pinus</i> spp.) – toneladas de CO ₂ Removido da Atmosfera, por hectare | | | | | | | | |
|  | Fuste | Acículas | Galhos vivos | Raízes | | Total | Média | |
| <5 | 55,63 | 2,82 | 2,49 | 32,82 | | 93,775 | 23,44 | |
| = 15 | 188,23 | 11,73 | 18,55 | 52,52 | | 277,04 | 67,75 | |
| >15 | 260,83 | 19,18 | 47,96 | 48,62 | | 376,60 | 94,14 | |
| ACÁCIA-NEGRA (<i>Acácia mearnsii</i>) - Teor de carbono (%) em ciclo de 7 anos | | | | | | | | |
|  | Madeira | Casca | Galho vivo | Galho morto | Folhas | Flores e frutos | Total | Média |
| | 44,12 | 45,91 | 44,46 | 49,39 | 48,20 | 47,43 | | 46,41 |

Fonte: adaptado de Maestri (2004); Schumacher (2002) e Behling (2014).

Esta quantidade potencial de carbono fixado em florestas plantadas no Brasil é superior aos valores obtidos em outros países com destaque na produção florestal. Neste sentido, percebe-se o potencial do cultivo de florestas plantadas na mitigação de carbono em nosso país.

Taxa de absorção de carbono – espécies cultivadas

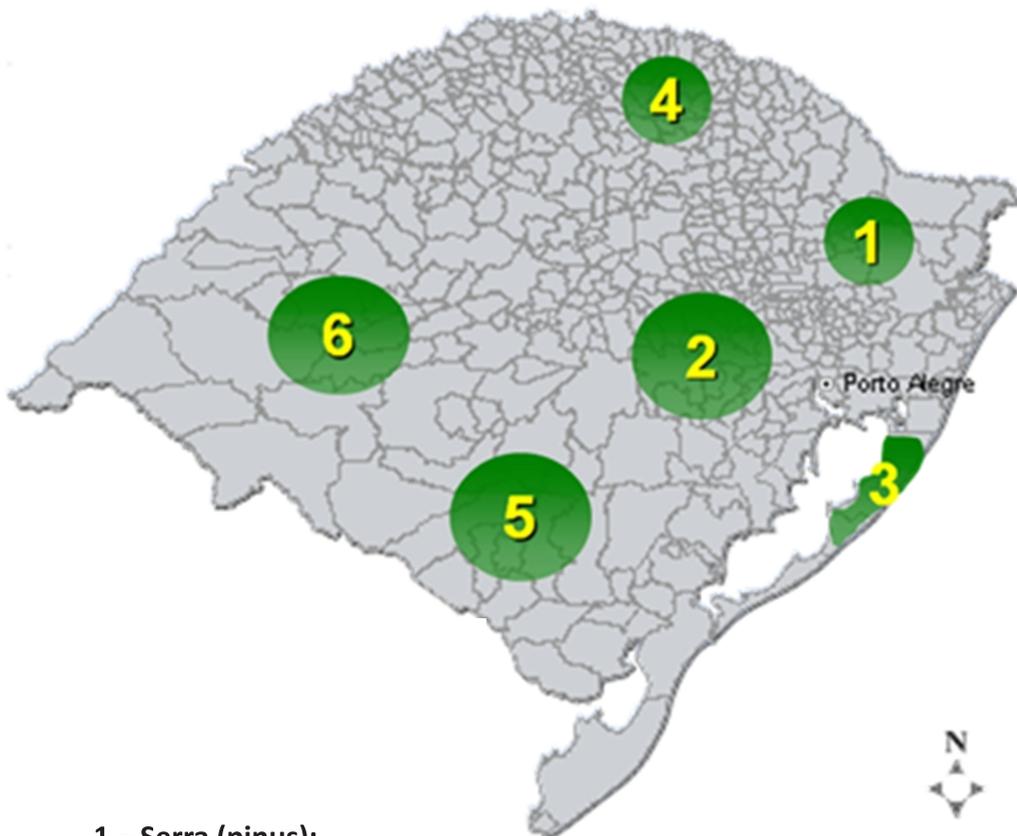


Potencial de Fixação de Carbono.

Fonte: adaptado de Pövrý/Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável.

Quanto à silvicultura gaúcha, também em função do clima favorável, tem-se ganhos em produtividade e redução do ciclo das florestas plantadas, variando entre 7 e 21 anos, respectivamente para Eucalipto e Pinus. Por outro lado, em clima temperado o ciclo pode chegar até 50 anos. Neste sentido, para os produtores, o cultivo florestal representa uma forma mais segura de diversificação da renda.

As plantações florestais no estado do Rio Grande do Sul concentram-se em seis pólos, conforme figura abaixo (AGEFLOR, 2013).



- 1 – Serra (pinus);
- 2 – Região Central e Sudeste (Acácia e Eucalipto);
- 3 – Litoral (Pinus);
- 4 – Alto Uruguai (Eucalipto e Pinus);
- 5 – Zona Sul / campanha (Eucalipto e Acácia);
- 6 – Fronteira Oeste (Eucalipto e Pinus).

Principais espécies para plantios florestais no RS

| ESPÉCIES MAIS PLANTADAS | ESPAÇAMENTO | ROTAÇÃO | DESBASTES | RENDIMENTO | FINALIDADES |
|---|--------------------------|------------|---------------------------------------|---|--|
| Eucalipto (<i>E. saligna</i> , <i>E. grandis</i> ; <i>E. urophylla</i> <i>E. dunii</i> ; <i>E. urograndis</i> <i>E. benthamii</i> , <i>E. globulus</i>) | 3X2m 3X3m | 6-14 anos | 5º ano 10º ano 14º ano | 38-45 m³/ha/ano. | Celulose, madeira serrada, chapas de fibras, energia (lenha, carvão, biomassa), etc. |
| Pinus (<i>P.elliottii</i> , <i>P. taeda</i>) | 3X2m 2,5X2,5m | 21-26 anos | 8º ano 12ºano 16ºano 20º ano | 20-30 m³/ha/ano | Madeira serrada, celulose, compensados, laminação, MDP, MDF, OSB, energia |
| Acacia (<i>Acacia mearnsii</i>) | 3,00X 1,33 3,00X 1,66 | 6-8 anos | 3ºano 4ºano 5ºano 6º ano | Madeira: 10 a 25 m³/ha/ano. Casca (tanino): 15 Ton/ha/ano | Lenha, carvão, celulose, tanino, recuperação ambiental (Fixação de N no solo) |

Fonte: AGEFLOR, 2013.

Também há potencial de utilização de outras espécies, dentre elas, as nativas: Erva-mate (*Ilex Paraguariensis*), Araucária (*Araucária angustifolia*), Louro-pardo (*Cordia trichotoma*), Bracatinga (*Mimosa scabrella*) e Cedro (*Cedrella fissilis*).

Financiamento de florestas plantadas pelo programa abc

Os projetos de plantios florestais financiados pelo programa ABC tem como público-alvo os produtores rurais e suas cooperativas, inclusive para repasse aos associados.

O limite de crédito nesta linha tecnológica é até R\$ 3.000.000,00 (três milhões de reais) por beneficiário e por ano-safra, independentemente de outros créditos que o produtor ou cooperativa tenha recebido com recursos do crédito rural, à uma taxa de juros de 4,5% a 5,0% ao ano, para o ano safra 2014/2015. Por sua vez, o tempo de carência é de até 8 (oito) anos, podendo ser estendido ao pagamento dos juros desde que previsto no projeto. Para implantação de viveiro de mudas florestais a carência é de dois anos.



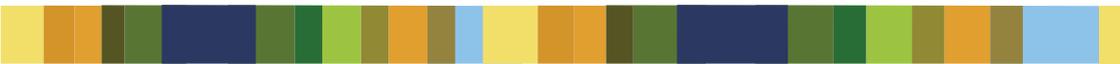
BENEFÍCIOS DAS FLORESTAS PLANTADAS

AMBIENTAIS

- Conservação do solo e da água;
- Proteção das bacias hidrográficas e dos cursos de água;
- Redução da poluição do ar;
- Regulação climática;
- Manutenção da biodiversidade;
- Aumento da fertilidade do solo;
- Ciclagem de nutrientes;
- Menor oscilação de temperatura do solo;
- Fixação do carbono atmosférico;
- Aumento do teor de matéria orgânica no solo;
- Aumento da infiltração da água no solo;
- Aumento da atividade biológica do solo.

ECONÔMICOS E SOCIAIS

- Evita extração ilegal de florestas nativas;
- Diminui o êxodo rural;
- Geração de empregos;
- Desenvolvimento regional;
- Diversificação econômica;
- Aumento da oferta de madeira para fins industriais e energéticos;
- Possibilidade de disponibilização de produtos não madeiráveis (mel e resina);
- Aumento da renda do produtor rural.



Referências Bibliográficas

AGEFLOR. Associação Gaúcha de Empresas Florestais. Dados institucionais, 2013

BEHLING, A. A produção de biomassa e o acúmulo de carbono em povoamento de acácia negra em função de variáveis bioclimáticas. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal - Manejo Florestal – UFPR – Curitiba, 2014.

FETT NETO, A.G. Palestra: Plantações Florestais e Sequestro de Carbono. II Fórum Internacional do Agronegócio Florestal. Gramado-RS, 2010.

GARLIPP, R. & FOELKEL, C.. O Papel das florestas plantadas para atendimento das demandas futuras da sociedade. Sociedade Brasileira de Silvicultura, XIII Congresso Florestal Mundial/ FAO - Buenos Aires, 2009.

GATTO et al., 2010. Estoques de carbono no solo e na biomassa em plantações de eucalipto. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.34, p.1069-1079, Viçosa, 2010.

MAESTRI, R. et al. Viabilidade de um projeto florestal de *Eucalyptus grandis*, considerando o sequestro de carbono. Floresta. Curitiba: v.34, n.3, p. 347-360, 2004.

SCHUMACHER, M. V. Estoque de carbono em florestas de *Pinus taeda* L. e *Acacia mearnsii* De Wild plantadas no Estado do Rio Grande do Sul - Brasil. In: SANQUETTA, C. R.; et al. (Eds). As Florestas e o Carbono. Curitiba, 2002. p. 141-152.



Este material integra as ações de divulgação e apoio a capacitação do Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – Plano ABC no Estado do Rio Grande do Sul.

Organização: Comitê Gestor Estadual do Plano ABC – CGE ABC/RS

Mais informações, acesse: www.agricultura.gov.br/abc

Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação

Avenida Getúlio Vargas, 1384. Menino Deus, Porto Alegre RS

CEP: 90150-900 - Fone: (51) 3288.6200

www.agricultura.rs.gov.br

www.facebook.com/agriculturars

www.twitter.com/agricultura_rs



Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

SECRETARIA DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E IRRIGAÇÃO