

## O REFLORESTAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL

Por: *Marcílio Chiacchio & Eli Franco Vale*

**Silvicultura no Brasil.** A receita bruta da produção da silvicultura em 2008 (florestas plantadas) foi R\$ 8,6 bilhões (IBGE, 2008b). A madeira plantada se destinou à produção principalmente de papel e celulose, chapas de compensado, laminados e MDF. Além disso, uma pequena parte foi destinada para a indústria de ferro-gusa na forma de carvão vegetal (Tabela 26).

**Florestas Plantadas no Brasil.** As florestas plantadas no Brasil representavam apenas 1,3% da área total de florestas do país em 2009, enquanto as florestas nativas ocupavam os 98,7%

restantes. De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (Abraf), as florestas plantadas atingiram uma área de 6,6 milhões de hectares nesse ano (Tabela 27).

Minas Gerais foi o Estado com a maior área de florestas plantadas, em torno de 1,44 milhões de hectares. Em seguida estavam São Paulo, com 1,2 milhões de hectares e o Paraná, com 853,7 mil hectares (Abraf, 2010). A maioria dessas plantações era com as espécies exóticas eucalipto (*Eucalyptus sp.*) e pinus (*Pinus sp.*) (Tabela 28).

**Tabela 26.** Receita bruta e produção dos principais produtos da silvicultura no Brasil em 2008.

Produto	Valor (R\$ bilhões)	Quantidade (milhões de m <sup>3</sup> )
Papel e celulose	2,76	58,18
Compensado, laminados, MDF etc.	2,66	43,08
Carvão vegetal	2,02	15,90 <sup>1</sup>
<b>Total</b>	<b>7,44</b>	<b>117,16</b>

Fonte: IBGE (2008b).

<sup>1</sup> Cada metro cúbico de carvão equivale a, em média, 250 kg do produto.

**Tabela 27.** Área de florestas nativas e plantadas em 2009.

Tipo de Floresta	Área total (milhões de hectares)	% das florestas	% área do Brasil
Florestas Naturais	517,1	98,7	60,7
Florestas Plantadas	6,6	1,3	0,8
<b>Total</b>	<b>523,7</b>	<b>100</b>	<b>61,5</b>

Fonte: SFB (2009), Abraf (2010).

**Tabela 28.** Área de florestas plantadas com eucalipto e pinus no Brasil em 2009.

Estado	Espécies plantadas (milhares de hectares)		Total (milhares de hectares)
	Eucalipto	Pinus	
MG	1.300,0	140,0	1.440,0
SP	1.029,7	167,7	1.197,3
PR	157,9	695,8	853,7
BA	628,4	31,0	659,5
SC	100,1	550,9	651,0
RS	272,0	171,2	443,2
Outros	356,4	17,4	373,8
MS	290,9	16,9	307,8
ES	240,6	3,9	244,5
PA	139,7	-	139,7
<b>Total</b>	<b>4.515,7</b>	<b>1.794,7</b>	<b>6.310,5</b>

Fonte: Abraf (2010).

#### **Reflorestamento na Amazônia.**

Em 2009, o reflorestamento na Amazônia atingiu uma área de aproximadamente 623 mil hectares. Destes, 308 mil hectares foram com eucalipto (*Eucalyptus sp.*). Em seguida aparecem as espécies nativas seringueira (*Hevea brasiliensis*), com quase 130 mil hectares, e paricá (*Schizolobium amazonicum*), com 118 mil hectares (Tabela 29). O Pará foi o Esta-

do com a maior área plantada (257 mil hectares) seguido de longe por Amapá (64 mil hectares) e Mato Grosso (62 mil hectares).

O paricá é uma espécie nativa que tem sido plantada no leste do Pará. Somente no município de Dom Eliseu havia 85,32 mil hectares plantados com paricá (*Schizolobium amazonicum*) em 2009. Além disso, em Paragominas, o Grupo

**Tabela 29.** Área de floresta plantada na Amazônia Legal em 2009.

Estado	Espécie plantada (hectares)					Total
	Eucalipto	Seringueira	Paricá	Teca	Pinus	
Pará	139.720	-	118.220	-	-	257.940
Amapá	62.880	-	-	-	810	63.690
Mato Grosso	61.530	-	-	18.896	10	61.540
Tocantins	44.310	-	-	-	850	45.160
Outros Estados		129.850	-	46.344	-	195.090
<b>Amazônia Legal</b>	<b>308.440</b>	<b>129.850</b>	<b>118.220</b>	<b>65.240</b>	<b>1.670</b>	<b>623.420</b>

Fonte: Abraf (2010).

Concrem já possui 26 mil hectares reflorestados com a espécie, totalizando cerca de 16 milhões de árvores. A companhia Vale reflorestou 6,3 mil hectares no município. O paricá é muito utilizado pelas indústrias de laminados e compensados da região.

A teca (*Tectona grandis*), uma espécie de origem asiática de alto valor comercial, tem sido plantada em Mato Grosso e em menor proporção no Amazonas e Acre (ver Tabela 29).

**Reflorestamento no Pará.** Em 2008, o governo do Pará lançou o programa “Um Bilhão de Árvores para a Amazônia”, cujo objetivo é reflorestar 1 milhão de hectares até 2013 com a recuperação de áreas degradadas. Até Julho de

2010, o programa já havia plantado cerca de 254 milhões de mudas (Pará, 2010).

**BNDES.** Em maio de 2010, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) anunciou um investimento de R\$ 121 milhões num Fundo de Investimentos em Participações (FIP), em parceria com a Vale Florestar, empresa criada pela Vale para administrar o fundo. No total, o FIP terá um patrimônio estimado em R\$ 605 milhões. Esse fundo irá apoiar projetos de recuperação e reabilitação de áreas degradadas até 2014, combinando o reflorestamento de áreas com espécies nativas juntamente com florestas industriais. O foco de atuação do fundo será a região leste do Pará (BNDES, 2010).

## • Produção de Ferro-Gusa na Região de Carajás

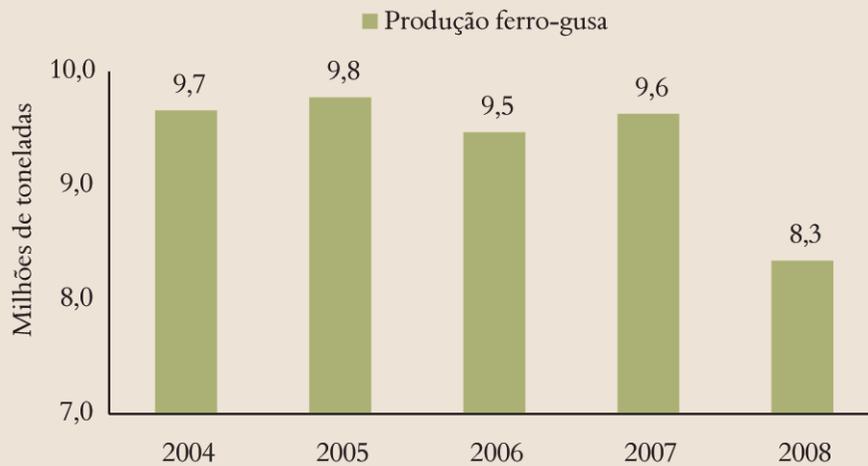
Por *Marcílio Chiacchio*

**Produção Nacional.** Os principais polos de produção de ferro-gusa no Brasil atualmente estão localizados em Minas Gerais (maior produtor) e Carajás<sup>16</sup> (Pará e sul do Maranhão). A produção no Brasil caiu de 9,7 milhões de toneladas em 2004 para 8,3 milhões de toneladas em 2008 (Figura 20). Essa queda foi em virtude da crise econômica mundial ocorrida em 2008.

**Produção de Ferro-Gusa nas Usinas Independentes de Carajás.** A produção de ferro-gusa nas usinas independentes da região de Carajás em 2008 foi de 3,4 milhões de toneladas. O consumo de carvão vegetal para essa produção, foi de 9,2 milhões de metros cúbicos, o equivalente a 18,4 milhões de metros cúbicos de madeira em tora (Figura 21).

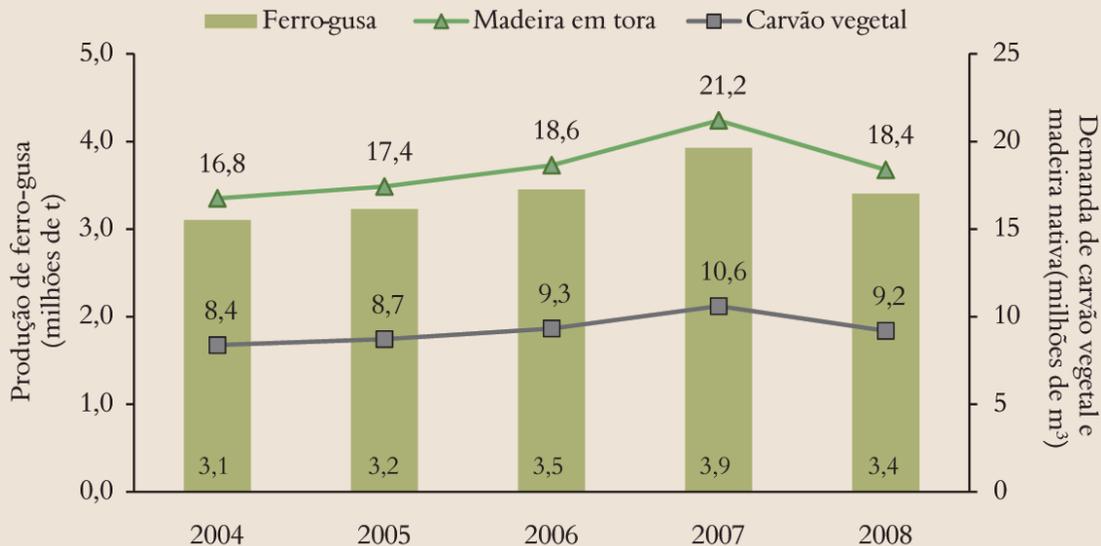
<sup>16</sup> Abrange os municípios de Marabá (Pará), Açailândia e Santa Inês (Maranhão).

**Figura 20.** Produção de ferro-gusa pelas usinas independentes no Brasil entre 2004 e 2008.



Fonte: MME (2009).

**Figura 21.** Produção de ferro-gusa e demanda estimada de carvão vegetal e madeira nativa na região de Carajás de 2004 a 2008<sup>1</sup>.



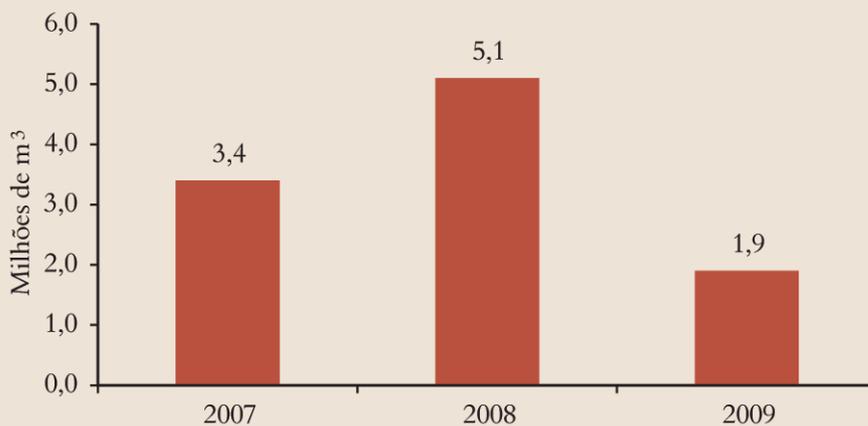
Fonte: Adaptado de MME (2009) e Siderfer (2007).

<sup>1</sup> Para estimar a quantidade de carvão vegetal consumido pelas guseiras na região de Carajás utilizamos os seguintes fatores de conversão: 1 tonelada de gusa demanda, em média, 2,7 metros cúbicos de carvão vegetal; 1 metro cúbico de carvão vegetal demanda 2 metros cúbicos de madeira em tora.

**Volume de Carvão Vegetal Licenciado no Pará.** De acordo com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Pará (Sema-PA), a produção média anual de carvão vegetal no Estado entre 2007 e 2009 foi 3,47 milhões de metros cúbicos. Em 2008, por exemplo, a Sema licenciou

5,1 milhões de metros cúbicos de carvão, enquanto que a demanda estimada foi de 9,2 milhões de metros cúbicos (Figura 22). Essa diferença (4,1 milhões de metros cúbicos de carvão não licenciado) é equivalente a 8,2 milhões de metros cúbicos de madeira em tora.

**Figura 22.** Produção de carvão vegetal licenciada no Estado do Pará para comercialização entre 2007 e 2009.



Fonte: Sema-PA (2009).

## • Mercado de Carbono e Florestas

*Por Moira Adams & Brenda Brito*

O mercado de carbono é um mecanismo criado pelo Protocolo de Quioto para ajudar os países desenvolvidos a alcançarem suas metas de redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE)<sup>17</sup>. Os países emissores de GEE

podem compensar suas emissões a partir da compra de permissões de emissão de outros países ou compra de créditos de carbono<sup>18</sup> gerados em outros locais. Para países em desenvolvimento, como o Brasil, o mercado de carbono é regulado

<sup>17</sup> Segundo o Protocolo de Quioto, os gases responsáveis pelo efeito estufa (GEE) são: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), perfluorcarbonos (PFCs), hidrofluorcarbonos (HFCs) e hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>).

<sup>18</sup> Cada crédito de carbono equivale ao sequestro de uma tonelada de CO<sub>2</sub> da atmosfera e à fixação de 0,27 tonelada de C (carbono), por exemplo, na biomassa das árvores em crescimento.

pelo Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), no qual são desenvolvidos projetos para sequestro ou redução de emissões de GEE.

Além do MDL, existem projetos desenvolvidos no chamado mercado voluntário, no qual os créditos gerados não podem ser utilizados para fins de cumprimento de metas no Protocolo de Quioto. Em geral, ele ocorre com a compra de créditos de carbono por empresas interessadas em compensar suas emissões de GEE, que negociam os créditos na Bolsa do Clima de Chicago (CCX) ou em contratos firmados diretamente entre as partes envolvidas no projeto.

**Tipos de projeto na área florestal.** Existem dois tipos principais de projetos florestais: florestamento<sup>19</sup>/reflorestamento; redução de emissões por desmatamento (REDD+), degradação, conservação, manejo sustentável e aumento de estoques de carbono florestal, manejo florestal melhorado e Sistemas Agroflorestais (SAF).

*Florestamento/reflorestamento.* No MDL, apenas projetos de florestamento/reflorestamento podem ser registrados na área florestal. Porém, exigências metodológicas do MDL específicas para esse tipo de projeto inibiram seu avanço na área florestal e apenas dezesseis deles haviam sido aprovados em todo o mun-

do até 15 de setembro de 2010<sup>20</sup>; nenhum no Brasil. Existe apenas um projeto florestal no Brasil - de reflorestamento para uso industrial na região Sudeste - que já está em fase de validação para obter o registro<sup>21</sup>.

No mercado voluntário, as exigências metodológicas para projetos de florestamento/reflorestamento dependem do tipo de certificação escolhido para sua validação. Os principais padrões de certificação de projetos florestais são: *Voluntary Carbon Standards* (VCS) e *Carbon Fix Standard* (CFS), focados na quantificação do carbono; *Social Carbon Standard* (SCS) e *Climate, Community and Biodiversity Standards* (CCBS), voltados principalmente para os benefícios socioambientais gerados pelos projetos; e *Plan Vivo Standard*, para projetos desenvolvidos com comunidades.

O número de projetos de reflorestamento aprovados e registrados pelos padrões de certificação no mercado voluntário ainda é baixo. De acordo com as informações disponibilizadas nos sítios eletrônicos das certificadoras mencionadas acima, até 15 de setembro de 2010 existia, no Brasil, apenas um projeto de reflorestamento aprovado (na Bahia) e três em fase de validação (dois deles na Amazônia Legal), todos pelo padrão de certificação CCBS (Tabela 30).

<sup>19</sup> Segundo o Protocolo de Quioto, é o plantio de árvores em área onde nunca existiu floresta ou que está desmatada há mais de 50 anos

<sup>20</sup> Fonte: <http://cdm.unfccc.int>

<sup>21</sup> *Reforestation as Renewable Source of Wood Supplies for Industrial Use in Brazil*. Em: <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1242052712.92/view>. Disponível em: <<http://cdm.unfccc.int>>. Acesso em: 15 set.2010.

**REDD+.** Abrange iniciativas para manutenção da floresta em países em desenvolvimento. Apesar de REDD+ estar sendo discutido oficialmente na Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudança do Clima desde 2005, não há um mecanismo formal que permita, por exemplo, comercialização de créditos de carbono de REDD+ para fins de compensação de emissões de GEE de países desenvolvidos. Na verdade, a geração de créditos de carbono de REDD+ para fins de compensação é um tema polêmico no âmbito internacional e, por isso, atualmente se discutem outras formas além do mercado para incentivar redução de emissões florestais nos países em desenvolvimento<sup>22</sup>. No entanto, iniciativas de REDD+ já são observadas no mercado voluntário, inclusive no Brasil.

O maior projeto de REDD (Tabela 30) aprovado no país é o Projeto da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Juma (589.612 hectares), certificado pelo padrão CCBS. Há outros nove projetos localizados em áreas privadas inseridos no Programa Brasil Mata Viva do Governo do Mato Grosso; e um único projeto de REDD em fase de validação pelo

CCBS no cerrado do Tocantins. Várias outras iniciativas de projetos florestais no Brasil estão voltadas para o mercado de carbono e encontram-se em elaboração ou foram submetidas a padrões de certificação. A maioria desses projetos é para REDD na Amazônia<sup>23</sup> (Tabela 13).

**Projetos Florestais no Mercado Voluntário<sup>24</sup>.** O mercado voluntário de carbono movimentou em 2009 pelo menos 93,7 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e<sup>25</sup> e 387,4 milhões de dólares no mundo. Os projetos florestais representaram 21% do total de créditos de carbono negociados nesse mercado em 2009, sendo 10% provenientes de florestamento/reflorestamento; 7% de projetos de REDD; 3% de manejo florestal melhorado; e 1% de SAFs.

#### **Preço do Crédito de Carbono.**

Em 2009, aproximadamente 45% dos créditos de carbono no mercado voluntário foram negociados na CCX a apenas US\$ 1,2/tCO<sub>2</sub>e, um preço menor que o praticado em 2008: US\$ 4,4/tCO<sub>2</sub>e. Essa queda nos preços é atribuída à crise financeira internacional e à expectativa sobre a inclusão de projetos de REDD no mercado regulatório. Os preços médios

<sup>22</sup> O ponto principal da polêmica seria garantir que países desenvolvidos adotem metas maiores de redução de emissões de GEE em vez de apenas compensarem suas emissões com créditos de REDD+. A mera compensação sem reduções adicionais e significativas pode resultar num aumento médio da temperatura global superior a 2º Celsius, ampliando e agravando os impactos das mudanças climáticas no Planeta.

<sup>23</sup> De acordo com as informações disponibilizadas pelas certificadoras em seus sítios eletrônicos, não existem projetos aprovados no Brasil classificados como manejo florestal melhorado ou SAF. Normalmente estas atividades estão incluídas em propostas de REDD+, que são mais abrangentes.

<sup>24</sup> Fonte: Hamilton *et al.* (2010).

<sup>25</sup> O CO<sub>2</sub>e (dióxido de carbono equivalente) é a unidade utilizada para quantificar a concentração dos GEEs, baseada na relação entre o potencial desses gases em provocar o efeito estufa e o potencial referencial do CO<sub>2</sub>. Uma tonelada de CO<sub>2</sub>e corresponde a um crédito de carbono.

**Tabela 30.** Projetos de reflorestamento e REDD+ aprovados ou em fase de validação no Brasil.

Projeto	Tipo	Área (ha)	Local	Padrão de certificação	Estágio
Corredor Ecológico Monte Pascoal – Pau Brasil	Reflorestamento	17	BA	CCBS	Aprovado
Reflorestamento Heterogêneo no Mato Grosso	Reflorestamento	1.096	MT	CCBS	Validação
Projeto de Carbono Corredor de Biodiversidade Emas-Taquari	Reflorestamento	681	GO e MS	CCBS	Validação
Projeto Florestal Genesis: Reflorestamento de Espécies Nativas do Cerrado Brasileiro no Estado do Tocantins	Reflorestamento	130	TO	CCBS	Validação
Projeto da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Juma: Reduzindo Emissões de Gases do Efeito Estufa pelo Desmatamento no Estado do Amazonas	REDD	589.612	AM	CCBS	Aprovado
Projetos (8) inseridos no Programa Brasil Mata Viva do Governo do Mato Grosso propostos por proprietários de terras	REDD	-	MT	IDESA	Aprovados
Projeto Florestal Genesis: Reduzindo Emissões de Gases do Efeito Estufa pelo Desmatamento e Degradação no Estado do Tocantins	REDD	1.076	TO	CCBS	Validação

Fontes: sítios eletrônicos dos padrões de certificação.

dos créditos de carbono emitidos pelos padrões de certificação também caíram de US\$ 7,3/tCO<sub>2</sub>e em 2008 para US\$ 6,5/tCO<sub>2</sub>e em 2009. Normalmente, o preço obtido pelos créditos de carbono varia de acordo com uma série de fatores, sendo que o tipo de projeto é um dos mais importantes. Dentre os tipos de projetos

florestais (Tabela 32), aqueles que incluíram o manejo florestal melhorado foram os que obtiveram os melhores preços em 2009 e os que sofreram menor queda em relação a 2008.

Outro fator relacionado ao preço dos créditos de carbono é o padrão de certificação adotado. O padrão com o

maior volume de créditos negociados no mercado voluntário em 2009 foi o VCS, com um preço médio de US\$ 4,7/tCO<sub>2</sub>e. Quando os créditos VCS estavam atrelados a padrões que priorizam os benefícios socioeconômicos e ambientais dos projetos, como o SCS e o CCBS, foram

negociados com preços médios de US\$ 7,6 e US\$ 5,8/tCO<sub>2</sub>e, respectivamente. Entre os padrões de certificação voltados para projetos florestais, os créditos emitidos pelo CFS e o *Plan Vivo Standard* obtiveram preços médios de US\$ 10,9/tCO<sub>2</sub>e e US\$ 8,9/tCO<sub>2</sub>e, respectivamente.

**Tabela 31.** Exemplos de projetos florestais em elaboração ou submetidos a certificadores que não disponibilizam em seus sítios eletrônicos informações sobre o processo de registro de projetos<sup>26</sup>.

Projeto	Área (milhares de ha)	Estado
Projeto PSA de Carbono do Estado do Acre	5.800	AC
Projeto Apuí Mais Verde	5.000	AM
Projeto Piloto de REDD no Noroeste do Mato Grosso	10.500	MT
Projeto Cadastro de Compromisso Socioambiental Bacia do Xingu	-	MT e PA
Projeto Piloto São Félix do Xingu	8.600	PA
Projeto REDD Calha Norte	7.400	PA
Projeto Ecomapuá Amazon REDD	94,2	PA
Desmatamento Evitado em Pequenas Propriedades Rurais na Transamazônica	31,7	PA
Conservação da Mata Atlântica e Projeto de Reflorestamento em Antonina e Guaraqueçaba	18,6	PR
Projeto Carbono Suruí	248,0	RO e MT

**Tabela 32.** Comparação do preço do crédito de carbono, por tipo de projeto, em 2008 e 2009.

Tipo de projeto	Preço do crédito (US\$)	
	2008	2009
Florestamento/reflorestamento	7,2	4,6
REDD	6,3	2,9
Manejo florestal melhorado	7,7	7,3
SAF	-	5,2

<sup>26</sup> Fontes: Cenamo *et al.*, 2010.