



## SERÁ O GUSA O VILÃO DO DESMATAMENTO?

## 1. ANTECEDENTES

**O CONSENSO POPULAR SEMPRE ATRIBUIU À SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL UMA GRANDE RESPONSABILIDADE SOBRE OS DESMATAMENTOS RECENTES...**

- Seja pela ocorrência de desmatamentos realmente ilegais;
- Seja pelo não entendimento da existência de carvão legal de mata nativa;
- Seja por falta de uma análise mais apurada dos fatos;
- Seja pela pressão da mídia ambientalista.

**... SEM DIMENSIONAR ADEQUADAMENTE ESTA RESPONSABILIDADE.**

**EM VISTA DESTE FATO, A VETORIAL SIDERURGIA CONTRATOU UM SERVIÇO DE CONSULTORIA PARA TENTAR BUSCAR UM CONHECIMENTO OBJETIVO DO PAPEL DA SIDERURGIA NOS REFERIDOS DESMATAMENTOS.**

**O MAIOR INIMIGO DO CONHECIMENTO NÃO É A IGNORÂNCIA, MAS SIM A ILUSÃO DE CONHECIMENTO.**

Stephen Hawking

**“TEM SIDO MUITO COMUM A DIFUSÃO DA IDEIA DE QUE A RESPONSABILIDADE PELO DESMATAMENTO DE FLORESTAS NATIVAS CABERIA ÀS INDÚSTRIAS QUE UTILIZAM O CARVÃO VEGETAL COMO INSUMO ENERGÉTICO E, EM PARTICULAR, À INDÚSTRIA SIDERÚRGICA. ENTRETANTO, ATUALMENTE, PERCEBE-SE QUE A ATIVIDADE DE CARVOEJAMENTO EM MATAS NATIVAS **QUASE SEMPRE TEM CARÁTER COMPLEMENTAR AO SISTEMA DE EXPLORAÇÃO AGROPECUÁRIA,** ACOMPANHANDO A EXPANSÃO DESSE TIPO DE EXPLORAÇÃO. DE FATO, A SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL NÃO PODE SER CONSIDERADA COMO A PRINCIPAL RESPONSÁVEL PELO DESMATAMENTO.”**

Tese Josemar X. Medeiros - 1995

## 2. ESCOPO DESTE DOCUMENTO

***O ESCOPO DESTE DOCUMENTO É ANALISAR A INFLUÊNCIA DO USO DE CARVÃO VEGETAL SIDERÚRGICO NO DESMATAMENTO RECENTE DO BRASIL.***

Restrições deste documento:

- Não incluída a grande evolução ocorrida em toda a cadeia produtiva do gusa.
  - Não se tem a pretensão de apresentar um estudo acadêmico
  - Dificuldades na coleta de dados pela inexistência de fontes consolidadas.
- Mas a ordem de grandeza dos números apresentados é extremamente consistente e sustentam as conclusões do documento.

**FOI REALIZADA UMA EXTENSA PESQUISA BIBLIOGRÁFICA NA BUSCA DE DADOS OFICIAIS REFERENTES À ORIGEM DO CARVÃO VEGETAL. ALGUMAS INTERPOLAÇÕES E INFERÊNCIAS TIVERAM DE SER UTILIZADAS.**

### 3. METODOLOGIA DO TRABALHO

No atendimento do escopo do documento foram estabelecidas duas linhas de trabalho:

- **CONSIDERAÇÕES SOBRE O DESMATAMENTO NO MUNDO E NO BRASIL**
  - CONCEITOS SOBRE DESMATAMENTOS
  - CAUSAS DE DESMATAMENTOS - USOS DIVERSOS DA MADEIRA
- **PRODUÇÃO DE GUSA A CARVÃO VEGETAL**
  - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE GUSA A CARVÃO VEGETAL
  - ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL
    - Desmatamento de matas nativas e cerrados
    - Reflorestamentos – suas políticas e ameaças
    - Aproveitamento dos resíduos florestais de outras atividades
  - DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DO CARVÃO
    - Identificação da produção de gusa a carvão vegetal do século XIX até 2010;
    - Identificação das origens da madeira na produção de carvão vegetal siderúrgico;
    - Avaliação dos volumes de madeira das matas nativas utilizados;
    - Dimensionamento da área referente ao volume de madeira de matas nativas;
    - Identificação do desmatamento de diversos setores consumidores de madeira;
    - Aproveitamento da madeira de desmatamentos diversos na produção de carvão;
    - Conclusão sobre a responsabilidade de desmatamento do setor siderúrgico.

## **4. CONSIDERAÇÕES SOBRE “DESMATAMENTO” NO MUNDO**

**DEFLORESTAÇÃO, DEFLORESTAMENTO OU DESMATAMENTO É O PROCESSO DE DESAPARECIMENTO COMPLETO E PERMANENTE DE FLORESTAS...**

**...DECORRENTES DE CAUSAS NATURAIS OCORRIDAS VÁRIAS VEZES NA HISTÓRIA DA TERRA...**

**...COMO GLACIAÇÕES E ACIDENTES METEÓRICOS QUE LEVARAM À EXTINÇÃO INÚMERAS FORMAS DE VIDA SENDO A ORIGEM DOS DEPÓSITOS DE CARVÃO MINERAL EXISTENTES.**

**A ATIVIDADE DE DESMATAMENTO ANTROPOGÊNICA, REMONTA AS MAIS ANTIGAS ERAS E COINCIDE COM O APARECIMENTO DO *HOMO ERECTUS* E COM O DOMÍNIO DO FOGO.**

- A necessidade de madeira para construção e combustível
- Invenção da agricultura e a necessidade de áreas para o plantio e o pastoreio.

**NO INÍCIO DA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL, EM MEADOS DO SÉCULO XVIII, GRANDE PARTE DAS FLORESTAS TEMPERADAS DO HEMISFÉRIO NORTE JÁ HAVIA DESAPARECIDO.**

- No século XX o processo se intensificou aceleradamente nas florestas tropicais.
- De todas as atividades desmatadoras a expansão agrícola é de longe a causa mais importante, respondendo por 80% da desflorestação mundial.

**MAS HÁ UMA SÉRIE DE CAUSAS O DESAPARECIMENTO DE FLORESTAS, QUE ENVOLVEM CONTEXTOS TANTO LOCAIS COMO GLOBAIS.**

**ELAS FORAM ANALISADAS E DELIMITADAS DURANTE O FÓRUM INTERGOVERNAMENTAL SOBRE AS FLORESTAS, ORGANIZADO PELA ONU:**

Pobreza
Ausência de parâmetros seguros para a posse da terra
Ausência de reconhecimento adequado das necessidades dos povos indígenas
Políticas públicas inadequadas ou claramente predatórias
Subvalorização dos produtos florestais e serviços ambientais
Falta de participação popular nas medidas de controle
Falta de boa governança
Modelo econômico prevalente, contrário aos princípios do manejo sustentável
Comércio ilegal
Falta de meios e capacidade dos países e comunidades
Ausência de cooperação internacional
Dificuldades técnicas de mapeamento e avaliação das áreas desflorestadas



## **5. CONSIDERAÇÕES SOBRE DESMATAMENTOS NO BRASIL**

**NO BRASIL, A OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO COMEÇOU COM A INTENSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS, EM ÁREAS DO LITORAL...**

- A exploração do pau-brasil encontrado na Mata Atlântica
- Nos séculos XVI e XVII a produção canavieira de exportação
- No século XVII a descoberta de ouro no interior trazendo pecuária e a agricultura
- Na segunda metade do século XVIII o algodão ganhou importância
- Cultivo de café
- Extração da borracha na Amazônia

**...EM TODO ESTE PROCESSO DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO, A VEGETAÇÃO NATIVA SEMPRE FOI CONSIDERADA UMA BARREIRA AO DESENVOLVIMENTO.**

**VÁRIAS FORAM AS FORMAS DE ELIMINAÇÃO DAS MATAS NATIVAS. ESTE DOCUMENTO REGISTRA SUMARIAMENTE ALGUMAS MAIS IMPORTANTES NO SÉCULO XX:**

- Queimadas
- Expansão agropecuária na segunda metade do século XX
- Uso em ferrovias
- Assentamentos de reforma agrária
- Expansão urbana
- Abertura de estradas
- Mineração
- Reservatórios de hidroelétricas
- Madeira e carvão vegetal como fonte de energia
- Uso de madeira na construção civil e moradia
- **Carvão vegetal na siderurgia.**

## A QUANTIFICAÇÃO DESTAS VÁRIAS RAZÕES CITADAS DE DESMATAMENTO NEM SEMPRE É CONSEGUIDA DE FORMA EXATA E CONFIÁVEL.

### 5.1. QUEIMADAS

É uma prática primitiva da agricultura, destinada principalmente à limpeza do terreno para o cultivo de plantações ou formação de pastos.

### 5.2. ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA

A política de assentamentos de reforma agrária teve em sua origem, o propósito de ocupação do território, e para tal desmatando.

Quadro II (em mil ha)

<b>Até 1994</b>	<b>1995 - 1999</b>	<b>2000-2004</b>	<b>2005-2009</b>	<b>2010-2012</b>
16.290	14.500	15.900	38.000	4.000

Fonte: INCRA

*Existem hoje, portanto, mais 87 milhões de ha de assentamento* e pode-se inferir que mais de 50% desta área tenham sido desmatadas, ou seja, mais de **40 milhões de ha**.

### 5.3. EXPANSÃO AGRÍCOLA E PECUÁRIA

A agricultura é o principal fator econômico por trás do desmatamento.

O confronto dos diversos censos agropecuários demonstra um incremento de **60 milhões de hectares de** desmatamentos nos últimos 35 anos.

Quadro I

Dados estruturais	Censos agropecuários					
	1970	1975	1980	1985	1995	2006
Estabelecimentos	4.924.019	4.993.252	5.159.851	5.801.809	4.859.865	5.204.130
Área total (ha)	294.154.466	323.896.082	364.854.421	374.924.929	353.611.246	354.865.534
Pessoal ocupado	17.582.089	20.345.692	21.163.735	23.394.919	17.930.890	16.414.728

Fonte: IBGE

### 5.4. USO EM FERROVIAS

Dados colhidos em estudos diversos mostram que o consumo de lenha para a confecção de dormentes e como combustível era bastante significativo.

A ordem de grandeza do consumo das ferrovias brasileiras nos anos 30/50 deve ter superado aos 500.000 ha/ano, qualquer coisa **como 10 milhões ha no período**.

## **5.5. EXPANSÃO URBANA**

O crescimento das cidades, apesar da verticalização crescente, exige a abertura de novas áreas de parcelamento do solo e conseqüente desmatamento de difícil mensuração.

## **5.6. ABERTURA DE ESTRADAS**

A construção da Transamazônica é um bom exemplo da devastação que pode ocorrer em novas vias em lugares distantes.

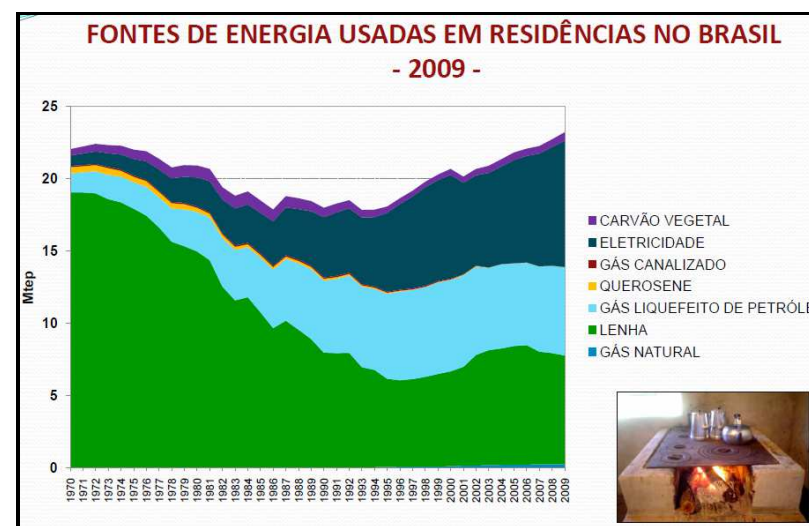
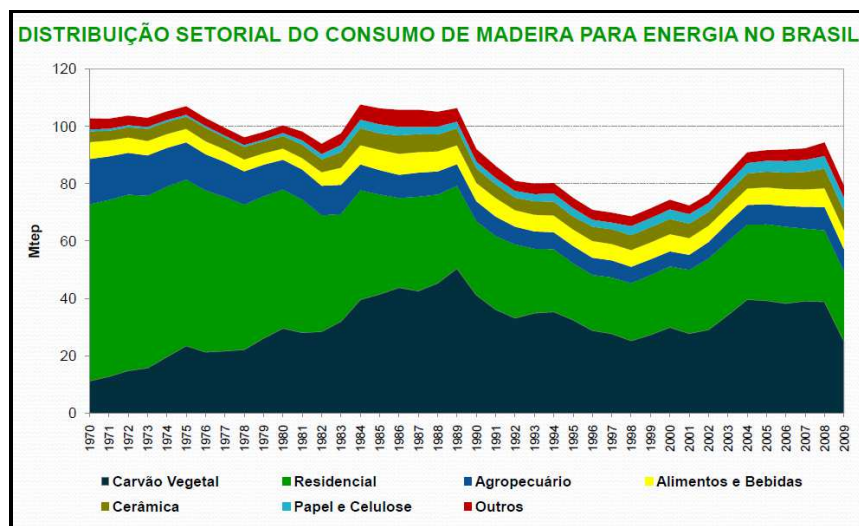
## **5.7. MINERAÇÃO**

A abertura das grandes minerações pode gerar desmatamentos, apesar de que, hoje, medidas compensatórias obrigam as empresas a recomporem áreas equivalentes.

## **5.8. RESERVATÓRIOS DAS GRANDES HIDROELÉTRICAS**

Tucuruí é um bom exemplo de como se fez no passado;  
O projeto inicial previa desmatamento aproveitável da região a ser alagada, mas no fim apenas 140 km<sup>2</sup> dos 2.850 km<sup>2</sup> foram limpos, com perda de 2,5 milhões de m<sup>3</sup> de madeira potencialmente comercializável.

## 5.9. USO DA MADEIRA COMO FORMA DE ENERGIA



Fonte: J.O.Brito

O consumo de madeira para carvão vegetal mostrou variações no período:

- Cresceu de continuamente de 70 a 89;
- Teve seu pico em 1990, oscilando nos períodos seguintes e decrescendo depois.

O uso residencial importantíssimo em 1970 ainda é significativo em 2009.

## 5.10. INDÚSTRIA MOVELEIRA E CONSTRUÇÃO CIVIL

Sem preocupação com um dimensionamento definitivo, é significativo o uso de madeira nas indústrias moveleira e de construção civil.

As serrarias são grandes usuárias de matas nativas (65 a 70% de suas necessidades).

## 5.11. PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL PARA SIDERURGIA

A produção de gusa é feita através da redução de óxidos de minério de ferro com a presença de um redutor, coque de carvão mineral ou carvão vegetal.

Existem várias origens legais para a madeira utilizada na produção de carvão vegetal:

- Reflorestamento – alternativa que vem sendo implementada continuamente.
- Aproveitamento dos desmates legais – que ocorrem dentro dos limites de preservação da reserva legal da propriedade.
- Aproveitamento de resíduos de serrarias legalizadas – muito comum principalmente nas serrarias da Amazônia.
- Aproveitamento de resíduos da produção de celulose – com alguma incidência no sudeste e norte.

Além, é claro, **da utilização ilegal** de matas nativas, motivo desta análise.

## **6. EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE GUSA A CARVÃO VEGETAL**

**A LOCALIZAÇÃO DOS ALTOS-FORNOS FOI DETERMINADA PELA PROXIMIDADE DAS RESERVAS MINERAIS E PELA EXISTÊNCIA DE FLORESTAS NATIVAS QUE SERIAM UTILIZADAS PARA A PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL.**

- O primeiro alto-forno a carvão vegetal - Usina Esperança, em Itabirito em 1888;
- Em 1893, foi instalado um segundo, em Miguel Burnier, Distrito de Ouro Preto.

**A DISPONIBILIDADE DE RESERVAS MINERAIS E DE FLORESTAS NATIVAS EM MG TROUXE A AMPLIAÇÃO DE UM PÓLO SIDERÚRGICO:**

- Em 1917, é criada a Companhia Siderúrgica Mineira, em Sabará;
- Em 1921, foi criada a CSBM-Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira
- Em 1925, instala-se em Caeté a Companhia de Ferro Brasileiro;
- Em 1930, a Belgo Mineira inaugura a Usina de João Monlevade;
- Em 1944, é fundada a Acesita-Cia de Aços Especiais Itabira.



**FORA DE MG FORAM SENDO CRIADAS OUTRAS EMPRESAS SIDERÚRGICAS, QUE REGISTRAMOS APENAS AQUELAS QUE CHEGARAM A PRODUZIR GUSA:**

- Em 1937 são constituídas a companhia siderúrgica de Barra Mansa e a Companhia Metalúrgica de Barbará, ambas ferro gusa no município de Barra Mansa (RJ).
- Em 1938 Comércio e Indústria Sousa Noschese (criada em 1920)
- Em 1939 a companhia de elevadores Pirie, Villares & Cia iniciou a sua produção.
- Em 1949, Mineração G. do Brasil iniciou a construção da usina em Mogi das Cruzes.
- Em 1943 a Cia Siderúrgica Aliperti possuía um alto-forno dentro da cidade de SP

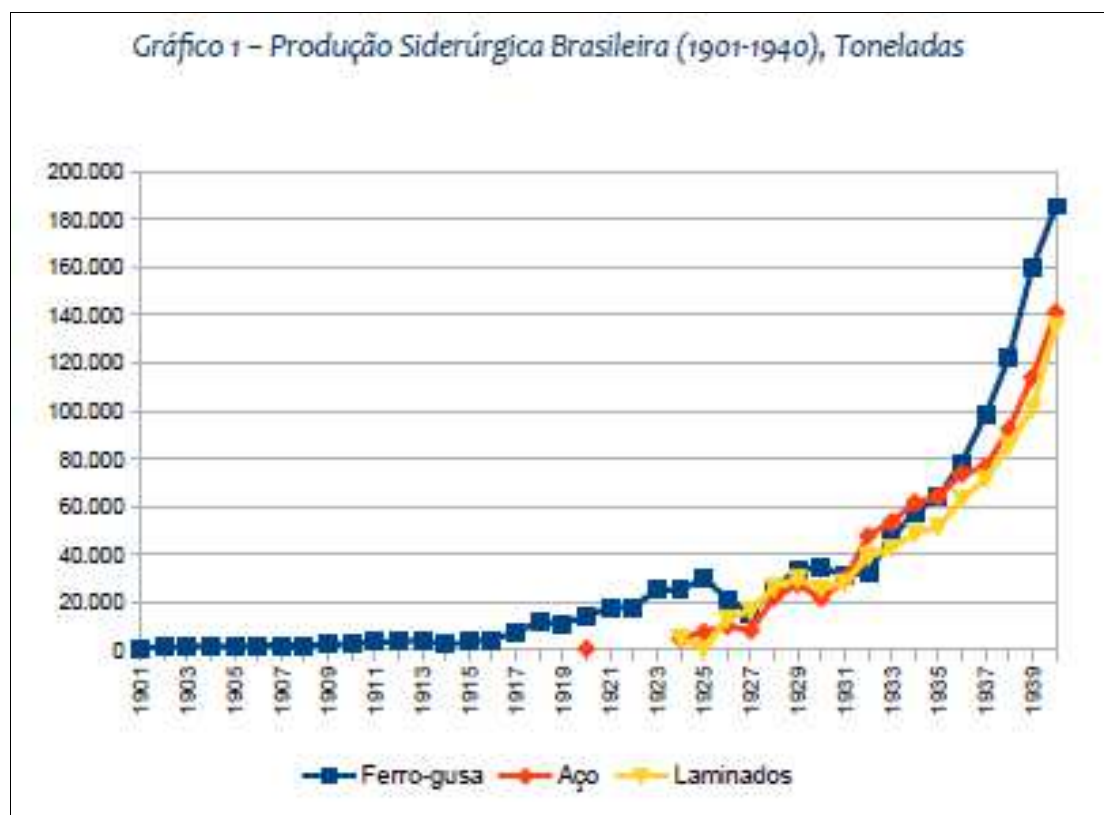
**A PARTIR DA DÉCADA DE 50, MG TORNOU-SE O MAIOR PÓLO SIDERÚRGICO A CARVÃO VEGETAL DO PAÍS - COMPOSTO PELAS USINAS INTEGRADAS: BELGO MINEIRA, ACESITA E MANNESMANN.**

**NA DÉCADA DE 70, O SETOR FOI AMPLIADO PELOS PÓLOS NÃO INTEGRADOS DA REGIÃO OESTE (SETE LAGOAS, DIVINÓPOLIS E ITAÚNA) E DO NORTE (VÁRZEA DA PALMA E PIRAPORA).**

**A EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE GUSA A C.V. PODE SER VISTA NA TABELA ABAIXO...**

PERÍODO	PRODUÇÃO DE GUSA A CARVÃO VEGETAL (t)		
	Total	Não integrados	Integradas
Antes de 1900	80.000		80.000
1900-1920	82.441		82.441
1921-1930	246.670		246.670
1931-1940	872.539		872.539
1941-1950	2.400.000		2.400.000
1951- 1960	8.500.000	3.000.000	4.500.000
1961-1970	11.000.000	5.500.000	5.500.000
1971-1980	50.800.000	31.300.000	19.500.000
1981-1990	59.000.000	36.600.000	26.400.000
1991-2000	73.250.000	49.850.000	23.400.000
2001-2010	95.100.000	78.300.000	16.800.000

... TAMBEM MOSTRADA NO GRÁFICO ABAIXO...



## ...COM DESTAQUE PARA AS OBSERVAÇÕES SEGUINTE:

PERÍODO	OBSERVAÇÕES RELEVANTES
Secúlo XIX	Com uma produção insignificante (apenas 80.000 t).
1900 – 1920	Tambem com produção mínima.
1920 – 1930	Apresenta crescimento com uma produção efetiva em 1929/1930 de 34.000 t.
1930 – 1940	Consolidando as várias usinas entrantes mas sofrendo os reflexos da crise mundial. A capacidade estimada era de 90/100 mil t/ano em 1930.
<i>1940 – 1960</i>	<i>Com a criação da CSN começou o uso de coque nos altos-fornos, incrementado na década de 60 com a criação da Usiminas e Cosipa.</i>
1960 – 1970	Início do crescimento do setor independente de gusa de mercado, muito desorganizado, de baixo nível gerencial e explorado por tradings internacionais.
1970 – 1980	Crescimento acelerado do setor independente sustentado principalmente por exportações que muitas vezes superava 60% da produção.
1980 – 1990	A produção do setor integrado apresentando um quadro bastante irregular: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Continuamente crescente até meados da década de 80;</li> <li>– O setor independente sofrendo fortes crises no início da década, decorrentes de vários fatores exógenos, como crise cambial (valorização do US\$ e das dívidas contraídas nesta moeda na farra dos petrodólares)</li> </ul>
1990 – 2000	Substituição do carvão vegetal por coque na Belgo e Acesita, aproveitando os baixos preços de coque ofertados pela China. Ameaças ao reflorestamento.
2000/2010	Ascensão e queda do setor independente; setor integrado reduzido com a utilização de coque pela Arcelor Monlevade e Aperam.

## 7. ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL E REFLORESTAMENTOS

**ATÉ OS ANOS 40 AS SIDERÚRGICAS A CARVÃO VEGETAL ACREDITAVAM QUE AS MATAS DERRUBADAS ESTARIAM REFEITAS EM 25 ANOS.**

**SOMENTE NO FINAL DA DÉCADA DE 40 O SETOR SIDERÚRGICO COMEÇOU A REFLORESTAR PARA GARANTIR SEU ABASTECIMENTO FUTURO.**

- Em Minas Gerais, o eucalipto fora introduzido por volta de 1937 pela CSBM.
- Em 1952, CSBM, já possuía 3.600 ha plantados com eucalipto. Em 1966, a área reflorestada com eucalipto em MG era de 62.000 ha.
- No caso específico de MG, até 1967, em torno de 70% do eucalipto plantado localizava-se na região da bacia do rio Piracicaba, onde a ACESITA, a CSBM (e a CENIBRA para celulose) possuíam juntas em torno de 500.000 ha de terra voltadas para o plantio de eucaliptos.
- A partir de 1971 houve um deslocamento das áreas de plantio para a região do vale do Jequitinhonha, onde a ACESITA, MANNESMAN, CSBM passaram a comprar terras, principalmente dentro da área da SUDENE.
- Já em 1982, 40% das áreas plantadas com eucalipto em MG estavam localizadas no vale do Jequitinhonha.

## ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL...

### **ALGUMAS MEDIDAS LEGAIS VIERAM A FAVORECER OS PROGRAMAS DE REFLORESTAMENTOS:**

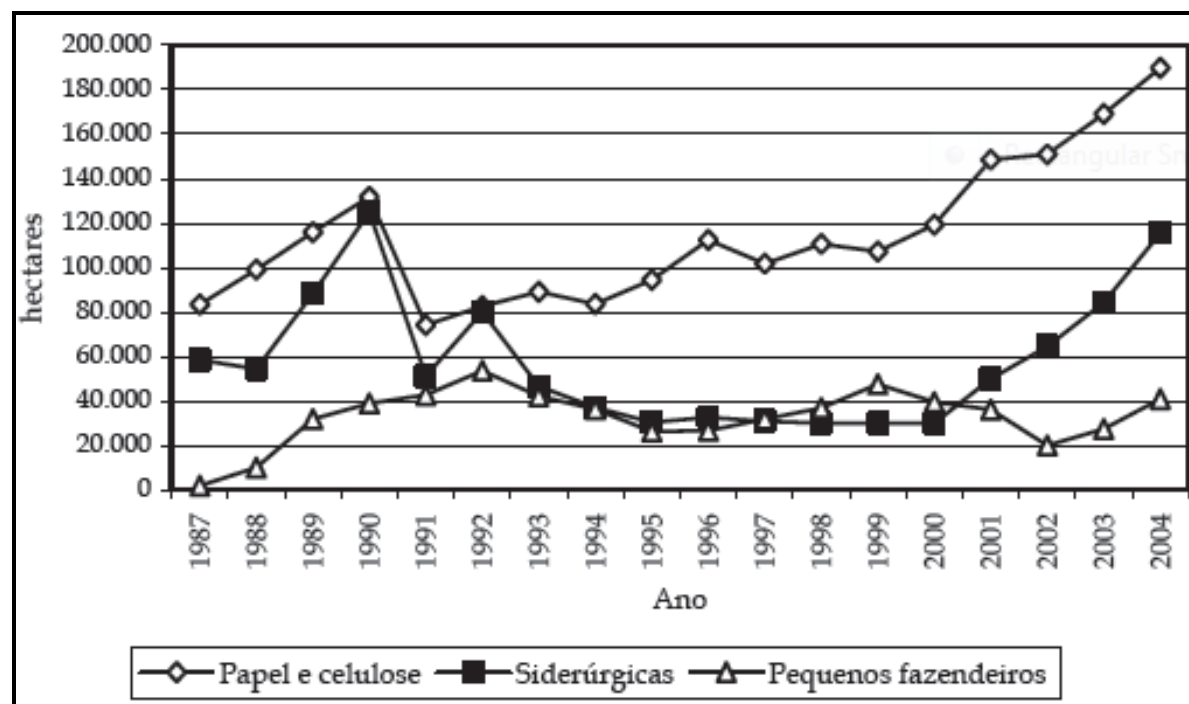
- Promulgação de novo código florestal em 1965 (lei n.º 4.771),
- Instituição da lei n.º 5.106/66 que estabeleceu uma nova sistemática de incentivos fiscais para o “reflorestamento”,
- Criação do IBDF em 1967, o novo órgão federal encarregado de formular, orientar e executar a política florestal no país.
- Política nacional de meio ambiente, como uma ferramenta para preservação das florestas.

### **NAS DÉCADAS DE 1960 A 1980, O GOVERNO FEDERAL REALIZOU TRÊS PROGRAMAS DE INCENTIVOS AO REFLORESTAMENTO.**

- No período de 1965 a 1988 foi realizado o Programa de Incentivos Fiscais ao Florestamento e Reflorestamento (PIFFR).
- Na segunda metade da década de 1970 foi implementada uma política de incentivo ao reflorestamento em pequenos e médios imóveis rurais (o REPEMIR);
- No período de 1985 a 1988 foi implementado um programa de reflorestamento com algarobeira no Nordeste semiárido.

## ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL...

O FIM DOS PROGRAMAS ANTERIORES FEZ COM QUE HOUVESSE UMA GRANDE QUEDA DOS INVESTIMENTOS FLORESTAIS DO SETOR SIDERÚRGICO, SÓ RETOMADOS NOS ANOS 2000.



## ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL...

**NO INÍCIO DA DÉCADA DE 90 OS PREÇOS DE COQUE MINERAL DESPENCARAM NO MERCADO INTERNACIONAL, CHEGANDO ABAIXO DE US\$90/t, TORNANDO ESSE REDUTOR EXTREMAMENTE COMPETITIVO AFETANDO O PROCESSO DE REFLORESTAMENTO.**

Inicialmente as empresas passaram a utilizar em torno de 20% e até 40% de coque na carga do alto-forno.

- A Acesita substituiu todo o uso de carvão no alto-forno 2 em 94 (revertendo em 2011).
- A Belgo Mineira substituiu todos seus AF a carvão vegetal por 1 a coque em 2.000.

O coque importado pela siderurgia a carvão vegetal deve ter ultrapassado 10 mi de t. Estudos para implantação de uma coqueria central inibiram investimentos em florestas.

Esta concorrência reduziu o ritmo de reflorestamento no período de 1993 a 1998.

- No período de 1987 a 1992 as empresas reflorestaram 76.261 ha por ano, em média, passando a 32.891 ha por ano no período de 1993 a 1998, ou seja menos da metade.

As exigências da lei florestal 10.561/91 e sua regulamentação (Decreto 33.944 de 18/09/92) com relação às restrições de carvão de mata nativa também pesaram nas decisões de importação de coque.

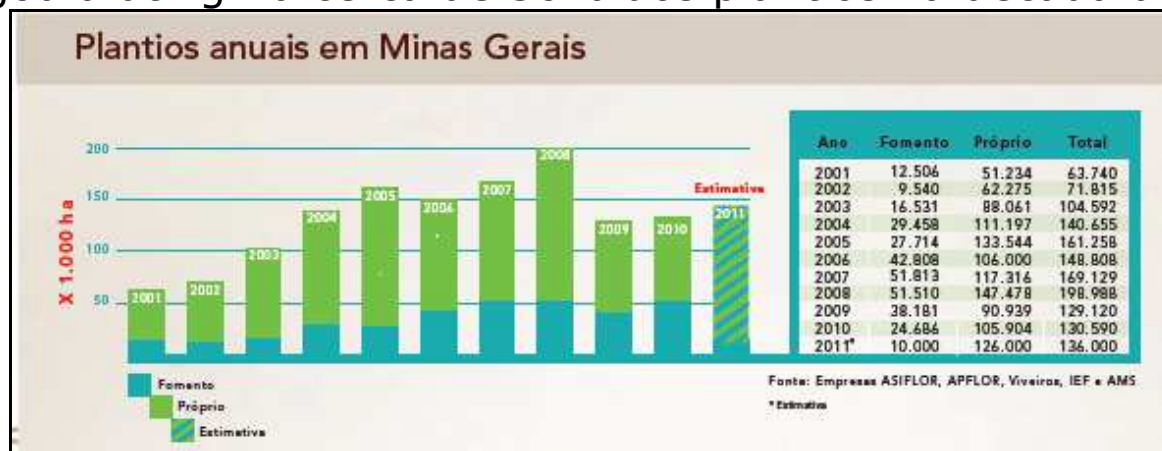


## ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL...

### OS PROGRAMAS DE REFLORESTAMENTOS DE FOMENTO FLORESTAL PERMITIRAM UM IMPORTANTE COMPLEMENTO DAS ATIVIDADES DE REFLORESTAMENTO

*O fomento florestal é um instrumento estratégico que promove a integração dos produtores rurais à cadeia produtiva e lhes proporciona vantagens econômicas, sociais e ambientais. Além da ampliação da base florestal no raio econômico de transporte para suprir a demanda de matéria-prima para as indústrias, o fomento florestal, como atividade complementar na propriedade rural, viabiliza o aproveitamento de áreas degradadas, improdutivas, subutilizadas e inadequadas à agropecuária, propiciando alternativa adicional de renda ao produtor rural (SIQUEIRA et al., 2004).*

Esta modalidade chegou a atingir a cerca de 30% dos plantios na década de 2000 em MG.



Fonte:AMS

## **ORIGENS DO CARVÃO VEGETAL...**

### **O APROVEITAMENTO DO DESMATE DE MATA NATIVA PARA REFLORESTAMENTO TAMBÉM GEROU CARVÃO VEGETAL.**

Na década de 70 foram plantados cerca de 4 mi ha e de 80 a 85 quase mais 1 milhão. Ainda que boa parte deste 5,4 mi ha já tivesse sido desmatada pode-se inferir que alguma desta madeira retirada tenha sido aproveitada como carvão vegetal.

### **O APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS DE DESMATAMENTOS AUTORIZADOS E DE OUTRAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS (SETOR MADEIREIRO, CELULOSE, ETC.) TAMBÉM GEROU CARVÃO VEGETAL DE MATA NATIVA LEGAL.**

## 8. DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE CARVÃO VEGETAL

**O OBJETIVO PRINCIPAL DESTE DOCUMENTO É PROCURAR DIMENSIONAR O CONSUMO DE CARVÃO VEGETAL DE ORIGEM VETADA POR QUALQUER INSTRUMENTO DE ORDEM LEGAL.**

O carvão adquirido pelas siderúrgicas para o abastecimento de seus altos-fornos pode ter quatro origens:

- Madeira nativa extraída dos desmatamentos autorizados pelo IBAMA.
- Madeira nativa da expansão agrícola e dos assentamentos do INCRA
- Resíduos de serrarias (de 20% a 40%) utilizados para a produção de carvão.
- Reflorestamento madeira extraída dos projetos de reflorestamento.
- **Carvão extraído de mata nativa de forma ilegal**

## ... DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE C.V.

**O DIMENSIONAMENTO DA DEMANDA DE CARVÃO VEGETAL SOBRE AS MATAS NATIVAS E/OU CERRADOS, OBJETIVO PRINCIPAL DESTE DOCUMENTO, DEPENDERÁ DE ALGUMAS AVALIAÇÕES PRELIMINARES.**

- Dados de produção de gusa de carvão vegetal a partir do século XIX;
- Consumo de carvão vegetal ao longo das últimas décadas significativas
- Informações sobre as origens do carvão vegetal consumido
- Rendimentos médios de conversão carvão/mata nativa e florestas plantadas
- **Desmatamento de responsabilidade da siderurgia**

## ... DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE C.V.

### 8.1. DADOS DE PRODUÇÃO DE GUSA

Produção gusa a carvão vegetal				
Período	Não integrados	Integradas	Total	Total gusa BR
< 1900		80.000	80.000	
1900-1920		82.441	82.441	
1921-1930		246.670	246.670	
1931-1940		872.539	872.539	
1941-1950		2.400.000	2.400.000	3.870.000
1951- 1960	3.000.000	4.500.000	8.500.000	11.200.000
1961-1970	5.500.000	5.500.000	11.000.000	29.800.000
1971-1980	31.300.000	19.500.000	50.800.000	
1981-1990	36.600.000	30.000.000	66.600.000	
1991-2000	49.900.000	19.600.000	69.500.000	
2001-2010	78.300.000	16.800.000	95.100.000	
Observações:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>– O total de gusa da década de 50 foi estimado a partir do total de gusa (11.200 kt via IBGE) e retirando-se a produção estimada da CSN.</li> <li>– Na década de 60 também tomou-se o total 29.880 kt (IBGE) e retirou-se as produções estimadas da gusa a coque</li> <li>– Em ambas as décadas estimou-se a divisão entre integrados e independentes.</li> </ul>				

## ... DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE C.V.

### 8.2. CONSUMO ESTIMADO DE CARVÃO VEGETAL

	Produção gusa	Carvão vegetal (1.000 MDC)		
		Total	Mata nativa	Reflorestamento
Antes de 1900	80.000	400	400	
1901 - 1920	82.441	410	410	
1921 - 1930	246.670	1.250	1.250	
1931 - 1940	872.539	4.350	4.350	
1941 - 1950	3.870.000	17.500	17.500	
1951 - 1960	8.500.000	38.250	38.250	
1961 - 1970	11.000.000	44.000	41.800	2.200
1971 - 1980	50.800.000	200.000	170.000	30.000
1981 - 1990	67.200.000	302.800	234.300	68.500
1991 - 2000	73.250.000	284.000	123.000	161.000
2001 - 2010	95.100.000	378.600	205.600	173.000

## ... DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE C.V.

### 8.3. RENDIMENTOS MÉDIOS DE CONVERSÃO CARVÃO/ORIGEM

PARÂMETROS	DADOS		
Consumo médio de carvão/t gusa	1937 = 5,0 MDC/t gusa 1971 = 3,6 MDC/t gusa (integradas) e 4,0 MDC /t (não integradas).		
Conversão de lenha em carvão	1937 = 5,0 st /MDC	1971 = 2,2 st /MDC	2010 = 1,8 st /MDC
<b>Produção de gusa</b>	<b>1 milhão t</b>		
Consumo de carvão vegetal	3.600.000 MDC (décadas de 70/80)		
Origem do carvão	Cerrados Matas Eucaliptais	65% = 2.340.000 (A) 30% = 1.080.000 (B) 5% = 180.000 (C)	
Conversão lenha/carvão	Cerrado Matas Eucaliptais	3,0 st/MDC (a) 2,5 st/MDC (b) 2,0 st/MDC (c)	
Consumo de lenha (1.000 esterres)	Cerrado Matas Eucaliptais	7.020 = A X a 2.700 = B X b 360 = C X c	
Produção de lenha	Cerrado Matas Eucaliptais	100 st/ha 200 st/ha 200 st/ha	
Área necessária (ha)	Cerrado Matas Eucaliptais <b>Total</b>	70.200 13.500 1.800 <b>85.300</b>	

## ... DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE C.V.

### 8.4. DESMATAMENTO A SER ATRIBUÍDO À SIDERURGIA

Período	Produção de gusa	Consumo de carvão vegetal	Origem do redutor (m3)	
			Mata nativa (1) (2) (3)	Florestas plantadas
< 1900	80.000	400	400	
1900-1920	82.441	410	410	
1921-1930	246.670	1.250	1.250	
1931-1940	872.539	4.350	4.350	
1941-1950	3.870.000	17.500	17.500	
1951- 1960	8.500.000	38.250	36.250	
1961-1970	11.000.000	44.000	41.800	2.200
1971-1980	50.800.000	200.000	170.000	30.000
1981-1990	67.200.000	302.800	234.300	68.500
1991-2000	73.250.000	284.000	123.000	161.000
2001-2010	95.100.000	378.600	205.600	173.000

(1) até 1980 consumo estimado baseados em índices de consumo  
(2) dados da Abracave parcial a partir de década de 80  
(3) dados da AMS a partir de 90



## ... DIMENSIONAMENTO DO CONSUMO DE C.V.

Período	Consumo de carvão vegetal (1.000 MDC)	Área envolvida no desmatamento							
		Mata nativa (1.000 MDC)	Lenha necessária (esteres) (1)		Área necessária (1.000 ha)	Área de expansão agrícola (2) (1.000 ha)	Madeira da expansão aproveitada (3) (1.000 ha)	Regeneração (1.000 ha) (4) 30%	Área desmatada de responsabilidade de siderúrgica (1.000 ha) (5)
< 1900	<b>400</b>	<b>400</b>	5,0	2.000	14		<b>Hipótese:</b> 15% da expansão agrícola tenha sido aproveitada para carvão vegetal.	4	14
1900-1920	<b>410</b>	<b>410</b>	5,0	2.050	14			4	14
1921-1930	<b>1.250</b>	<b>1.250</b>	5,0	6.500	46			13	46
1931-1940	<b>4.350</b>	<b>4.350</b>	5,0	21.750	155			46	155
1941-1950	<b>17.500</b>	<b>17.500</b>	4,0	70.000	500			150	500
1951-1960	<b>38.250</b>	<b>36.250</b>	4,0	145.000	1.035			310	1.035
1961-1970	<b>44.000</b>	<b>41.800</b>	3,0	125.400	895			270	895
1971-1980	200.000	170.000	2,2	374.000	2.671	15.000	2.250		421
1981-1990	302.800	234.300	2,0	468.000	3.342	8.000	1.200		1.142
1991-2000	284.000	123.000	2,0	246.000	1.757	10.000	1.500		257
2001-2010	378.600	205.600	2,0	411.200	2.938	10.000	1.500		1.438
		<b>~ 800.000</b>			<b>13.367</b>	<b>43.000</b>	<b>6.450</b>	<b>~ 800</b>	<b>5.917</b>

Observações:

(1) Produção de lenha: Cerrado=100 st/ha; Mata=200 st/ha; Média=140 st/ha.

(2) Área constante dos censos agropecuários 1965/2006

(3) Madeira da expansão agrícola aproveitada para carvão = considerada em 15%

(4) Regeneração ocorrida nas florestas nativas antes de 1970 (30%), **mas não considerada nos cálculos finais.**

(5) Por diferença

**Não considerada o aproveitamento das matas nativas desmatadas para reflorestamento**

## 9. COMENTÁRIOS FINAIS

PERÍODO	COMENTÁRIOS
Antes de 40	Neste período todo gusa produzido foi oriundo de matas nativas. Entendia-se à época que as florestas se regenerariam em 23/25 anos e os volumes de produção eram relativamente modestos. Pode-se concluir que toda produção de gusa acumulada até o final dos anos 40 (cerca de 2,8 milhões de t) tenha sido conseguida com carvão de mata nativa e eventuais aproveitamentos de expansão agrícola.
Década de 40	Crescimento do setor integrado.
Década de 50	<b>Conforme os cálculos todo o consumo nestes primeiros 60 anos do século corresponderia a menos de 1,7 milhões de hectares, sem considerar as áreas regeneradas pertencentes aos maiores consumidores de então.</b> Na década de 50 foram iniciados programas de plantios que ainda não alteraram a situação anterior.
Década de 60	A década de 60 é marcada pela entrada de produtores de gusa independentes
Década de 70	A década de 70 é marcada pelo crescimento do setor gusa independentes sustentado em fornecimento prioritário a exportação. O aumento de demanda de carvão passa a coincidir com a enorme expansão agrícola.
Década de 80	Crescimento do setor integrado e não integrado e já com participação significativa de florestas plantadas (>20%). Fim dos programas de incentivo às florestas plantadas.
Década de 90	Participação de florestas plantadas acima de 55%. Influência dos baixos preços internacionais do coque na queda do reflorestamento.
Década de 2000	Grande boom de preços de commodities (gusa inclusive) no início da década até a crise de 2008. Aumento de reflorestamento e aproveitamento dos resíduos da expansão agrícola.

## 10. CONCLUSÕES FINAIS

**AS AVALIAÇÕES REFERENTES AO CONSUMO DE CARVÃO DE MATAS NATIVAS NOS LEVAM A ALGUMAS CONCLUSÕES.**

- **O CONSUMO DE C.V. DE MATA NATIVA/CERRADO** AO LONGO DOS SÉCULOS XIX, XX E XXI FOI DA ORDEM DE **800 MILHÕES DE MDC**;
- **ISSO EQUIVALERIA A 13 MILHÕES DE ha** MATAS (CERRADO E MATAS) CASO NÃO OCORRESSEM NENHUMA PROGRAMA DE MANEJO NEM TAMPOUCO O USO DE RESÍDUOS FLORESTAIS.
- ADMITE-SE UM APROVEITAMENTO DE PELO MENOS 15% DA MATA RETIRADA PARA EXPANSÃO AGRÍCOLA PARA PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL, DESDE QUE ESTA EXPANSÃO COINCIDIU COM O CRESCIMENTO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA A C. V.
- O DESMATAMENTO EXCLUSIVO PARA FINS DE CARVOEJAMENTO CAIRIA PARA MENOS DE 6 MILHÕES DE HA.

**6 milhões de ha representa menos de 3% das áreas desmatadas para os diversos fins nos últimos 110 anos.**

**A MAIORIA desse desmatamento já teria sido compensado pelas florestas plantadas do setor.**

**E ACREDITE QUEM QUIZER...**

**FIM**

## **Bibliografia principal**

1. Wikipédia - Desmatamento
2. Anuários IBS/IABr diversos
3. Anuários AMS – 2009 e 2011
4. Anuário Sindifer 2012
5. IBGE – Estatísticas de produção de gusa – diversos acessos
6. Lenha e carvão vegetal no Brasil: balanço oferta-demanda e métodos para a estimação do consumo - Alexandre Uhlig - Tese de doutorado
7. O uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira e o impacto sobre as mudanças climáticas Alexandre Uhlig/José Goldemberg/Suani Teixeira Coelho
8. O desenvolvimento do setor siderúrgico brasileiro entre 1900 e 1940 – Gustavo Barros – Informações FIPE – Abril-Maio-Junho 2012
9. O problema de suprimento de termoreduzidor siderúrgico no Brasil – Thiago F. Morello – Informações FIPE – Agosto/Setembro 2010
10. IBGE - Censo agropecuário 2006
11. Produção Sustentada em Florestas – Carlos Eugênio Thibau
12. O transporte ferroviário e os impactos ambientais: Um Estudo de Caso da Viação Férrea Federal Leste Brasileiro nas Décadas de 30 e 40 –Tese - Daniela de Carvalho Teixeira
13. Panorama atual da produção de carvão vegetal no Brasil e no Cerrado – Documentos Embrapa 197 Dez 2007.
14. Florestas independentes no Brasil Marcos H. F. Vital – BNDES
15. Análise da evolução do reflorestamento no Brasil - Carlos José Caetano Bacha - Rev. de Economia Agrícola, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 5-24, jul./dez. 2008
16. Energia renovável na siderurgia – Análise socioeconômica e ambiental da produção de carvão vegetal para os estados de MG – Tese Josemar X. Medeiros
17. Florestas do Brasil – Serviço Florestal Brasileiro 2010
18. Indústria moveleira – Relatório de acompanhamento setorial ABDI 2008
19. Balanços energéticos do Brasil – EPE
20. Situação e desafios do uso da madeira para energia no Brasil - José Otávio Brito II Encontro brasileiro de Silviculturacampinas, Abril 2011
21. Uso de Termo Redutor Renovável: Carvão Vegetal de Florestas Plantadas e suas Bases Sustentáveis para a Siderurgia Nacional – A. Claret et al – II Congresso florestal MS
22. Condições para a sustentabilidade da produção de carvão vegetal para fabricação de ferro-gusa no Brasil Marcos Henrique Figueiredo Vital/Marco Aurélio Cabral Pinto BNDES
23. Relatório Técnico 59 - Perfil do Ferro-Gusa – J. Mendo – MME/Banco Mundial
24. Produção Extrativa Mineral – Consultas diversas – MME
25. Carvão vegetal no Brasil: gestões econômicas e ambientais, José Otávio Brito