

## **O REFLORESTAMENTO NA PRODUÇÃO DE DIVISAS PARA O PAÍS**

Mário Capp Filho  
Júlio Alberto Penna<sup>1</sup>

### **SINOPSE**

O objetivo central deste trabalho é o de determinar o impacto do reflorestamento e de outra atividade competitiva em terra, representada pela pecuária de corte, na geração de divisas para o país. Utilizou-se a metodologia da taxa de câmbio de Bruno-Kreuger e do custo social de divisas. Os resultados encontrados mostraram que ambas as atividades são interessantes como geradoras de divisas, sendo o reflorestamento, no entanto, comparativamente mais valioso.

### **SUMMARY**

The main purpose of this paper is to determine the impact of the forestry and other land competitive activity, represented by cattle raising, in generating foreign exchange for the country. The Bruno-Kreuger's exchange rate methodology and the social cost of foreign exchange was used. The two activities presented satisfactory results in earning foreign exchange, in spite of the forestry has being more interesting when compared with the cattle raising.

---

<sup>1</sup> Técnico em Planejamento da EMBRATER e Coordenador Nacional de Transferência de Tecnologia da SNAP-MA

## **O REFLORESTAMENTO NA PRODUÇÃO DE DIVISAS PARA O PAÍS**

Mário Capp Filho

Júlio Alberto Penna

### **1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

A crise mundial de energia repercutiu em diversos setores da economia brasileira, principalmente na sua taxa de crescimento que, desde 1963, se mantinha crescente.

O Governo, preocupado com esta situação, vem tomando medidas que afetam tanto as importações como as exportações, para melhorar o balanço em conta corrente, um dos itens básicos do balanço de pagamentos do país, atualmente, ainda, desequilibrado.

Deste modo, é de se acreditar que soluções visando ao aumento das exportações e às substituições das importações assumam relevância dentro do contexto da política econômica atual.

Considerando-se o reflorestamento como atividade produtora de um bem substituto do carvão mineral importado, necessário às crescentes produções de aço, bem como Matéria-prima básica para o papel e a celulose (produtos de alta elasticidade renda, com demandas crescentes no mercado internacional), o crescimento deste setor surge como fator indispensável para solucionar, em parte, o problema exposto.

Aparentemente, estes fatos parecem justificar a decisão do Governo em conceder incentivo fiscal a este setor. A dúvida que surge, entretanto, é saber os motivos que nortearam o Governo a não incentivar outras culturas que, à primeira vista, são tão importantes quanto o reflorestamento.

Este problema, acredita-se, pode ser esclarecido quando se focalizam ambas as atividades do ponto de vista gerador de divisas.

O objetivo básico deste trabalho é o de determinar, através das taxas de câmbio implícitas, o impacto do reflorestamento e de outra atividade competitiva em terra, representada pela pecuária de corte, na geração de divisas para o país.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Modelo Conceitual

Para se identificarem os custos domésticos de substituir importações e de promover exportações é que se conceituam as taxas de câmbio implícitas. Estas taxas mostram a relação entre o custo doméstico unitário em cruzeiros na indústria  $j$  e o preço internacional em dólares do produto deste setor. Deste modo, se o custo é representado por  $c_j$  e o preço internacional por  $p_j$ , a taxa de câmbio implícita é igual a:

$$r_j = \frac{c_j}{p_j}$$

O princípio geral é o de calcular os custos domésticos do setor  $j$  em termos sociais e não em termos privados. Para os propósitos das comparações efetuadas neste estudo, utilizou-se um método não muito sofisticado, porém de uso corrente na literatura especializada, que é o da taxa de câmbio implícita de Bruno-Kreuger, dada pela relação entre os custos em cruzeiros do projeto e a geração líquida de divisas por ele proporcionada, conforme a seguinte fórmula:

$$r_j^b = \frac{d_j + n_j}{p_j - m_j}$$

onde:

$r_j^b$  = taxa de câmbio de Bruno-Kreuger;

$d_j$  = custo social em cruzeiros dos insumos domésticos não comercializáveis, por unidade de produção de  $i$ ;

$n_j$  = custo social em cruzeiros dos insumos domésticos comercializáveis, por unidade de produção de  $i$ ;

$m_j$  = custo dos insumos importados em dólares, por unidade de produção  $j$ .

A taxa de câmbio de Bruno-Kreuger retrata o custo doméstico de substituir importações ou promover exportações no setor  $j$ , dada a existência de proteção aduaneira sobre os insumos nacionais (não considera a possibilidade de exportações dos insumos nacionais comercializáveis do setor analisado).

Para saber se o valor encontrado é alto ou baixo, comparativamente às diferentes oportunidades de gerar divisas do país, é que surge a necessidade de se obter o custo social das divisas, ou seja, determinar certo valor limite para a taxa de câmbio implícita, possibilitando avaliar, em termos sociais, tanto os projetos de exportação como de substituição de importações.

BACHA et alii (1) sugere, para Propósitos de avaliação, a utilização de uma taxa superior a 25% à taxa de câmbio do mercado, como índice crítico de rejeição de investimentos no Brasil. Assim sendo, projetos com taxa implícita menor que o custo social de divisas seriam merecedores de aprovação e, caso contrário, não deveriam ser considerados do ponto de vista econômico.

## 2.2. Origem dos Dados

Os valores dos custos e receitas de reflorestamento foram obtidos no PROGRAMA NACIONAL DE PAPEL E CELULOSE (7), com duração prevista de 25 anos, para uma área de 4 milhões de hectares (aproximadamente, 200.000 ha/ano), conforme podem ser observados no quadro 1, deflacionados para 1975 pelo índice 2 da Conjuntura Econômica da F.G. V.

Com respeito à pecuária de corte, o valor representativo dos custos foi uma média obtida no ano de estabilização do rebanho, numa amostragem realizada em 50% dos projetos aprovados em 1975 pelo CONDEPE, em Minas Gerais; do lado das receitas, tomou-se a produtividade média de carne brasileira, por hectare, baseada no BDMG (2) (quadro 1).

**Quadro 1** - Custos e Receitas das Atividades, Reflorestamento e Pecuária de Corte - 1975

<b>Atividades</b>	<b>Custos (Cr\$/ha/ano)</b>	<b>Receitas (Cr\$/ha/ano)</b>
Reflorestamento	1458,44	4375,33
Pecuária de corte	260,00 <sup>a/</sup>	525,52 <sup>b/</sup> 669,99 <sup>c/</sup>

<sup>a/</sup> inclui apenas os custos do produtor.

<sup>b/</sup> Considerando preço médio da carne congelada, em 1975, de US\$ 1.626 FOB/t (CACEX).

<sup>c/</sup> Considerando preço médio da carne industrializada, em 1975, de US\$ 2.073 FOB/t (CACEX).

## 2.3. Limitações do Estudo

Em virtude de se ter considerado o preço da carne congelada, os valores referentes à pecuária foram superestimados, já que os custos se referiram apenas ao produtor, desprezando-se, deste modo, os investimentos de transporte e comercialização do produto, bem como os gastos de instalação e manutenção dos frigoríficos.

Convém esclarecer que estes custos do produtor e de investimento industrial na realidade são bastante onerosos, conforme se observa no trabalho da SEITEC (8), pela pequena margem líquida obtida pelos agricultores e frigoríficos (4,4% e 8,5%, respectivamente), e que, no caso do presente trabalho, chegaram a alcançar valores entre 50% e 65%.

Salienta-se, ainda, que, ao se analisarem os produtos carnes e madeira, foi necessário julgá-los de igual importância para o país, do ponto de vista de demanda interna e externa, bem como se considerou que ambos apresentavam produtividades físicas idênticas, em comparação às dos demais países, o que na verdade não é correto.

Primeiramente, a madeira é matéria-prima essencial para a produção de papel e celulose, produtos de alta elasticidade-renda, com colocação segura no exterior, com grande demanda internacional e com previsão de expressivo déficit mundial.

Em segundo lugar, deve-se considerar que enquanto o Brasil é um dos países com menor produtividade na pecuária, como se depreende do quadro 2, seja pela taxa de abate de seu rebanho, seja pela relação bovinos no rebanho/toneladas de carcaça, no que se refere ao reflorestamento o país apresenta um dos melhores rendimentos mundiais (quadro 3), mostrando ter a madeira, no mercado internacional, maior competitividade que a carne.

**Quadro 2** - Produtividade do Rebanho Bovino de Alguns Países Produtores de Carne - 1969.

<b>Países</b>	<b>Taxa de Abate (%)</b>	<b>Bovinos no Rebanho/ Tonelada de Carcaça</b>
Alemanha Ocidental	38.40	9.69
Argentina	28.50	16.00
Austrália	26.40	18.45
Brasil	12.20	42.67
Canadá	35.10	11.34
Espanha	34.60	12.47
Estados Unidos	36.10	10.29
Irlanda	13.90	30.01
Itália	43.60	11.94
México	9.20	66.53
Nova Zelândia	34.80	13.63
Polônia	47.70	17.03
Reino Unido	30.20	12.99
Uruguai	19.40	23.41

Fonte: FAO 1971 - Production Yearbook, citado in (3).

**Quadro 3** - Produtividade do Reflorestamento em alguns Países Produtores de Madeira.

<b>Países</b>	<b>Produtividade (m<sup>3</sup>/ha/ano)</b>
África <sup>a/</sup>	15 a 25
Alemanha <sup>b/</sup>	4
Brasil <sup>b/</sup>	20 a 30
Estados Unidos <sup>a/</sup>	12
Finlândia <sup>b/</sup>	2 a 3
Países Escandinavos <sup>c/</sup>	3

Fontes: <sup>a/</sup> FAO - Yearbook of Forest Products - 1969, Roma.

<sup>b/</sup> Sebastião M. Ferreira da Silva-"Possibilidades Econômicas e Sociais do Reflorestamento". Mimeografado - U.F.V.

<sup>c/</sup> ACAR - Campanha Integrada de Reflorestamento - 1969.

Finalmente, como última restrição, supõe-se, nesta comparação, que ambas as atividades geram idênticos benefícios secundários, representados, entre outros, pela migração rural-urbana, pela oportunidade de melhores salários, pela distribuição de renda, pela formação de capital e pela criação de empregos.

Aliando-se todos estes fatores, observa-se que a atividade pecuária foi propositadamente favorecida na análise a que se vai proceder, e a razão disto se prende ao fato de que a pecuária irá, na verdade, competir com o papel, a celulose e a pasta mecânica, produtos elaborados a partir da madeira.

### **3. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Três foram as análises testadas, cada qual procurando focalizar determinado ponto de vista comparativo. Na primeira etapa, observou-se em quais situações a pecuária obteria as mesmas receitas que o reflorestamento. Na segunda, as análises basearam-se nas metas brasileiras de exportação de carne. Finalmente, foram determinadas as taxas implícitas de ambas as atividades, tendo por base o custo social de divisas do país.

#### **3.1. Primeira Análise**

##### **3.1.1. Considerando o Preço da Carne Congelada (US\$ 1626 FOB/t - Média 1975)**

A pecuária, para obter o mesmo nível de receita do reflorestamento (Cr\$ 438,70 bilhões), necessitaria, no mesmo período focalizado (25 anos), de uma área oito vezes maior que a do reflorestamento, representando mais de 33

milhões de hectares, os quais suportariam cerca de 39% do rebanho de corte nacional existente em 1972.

Os investimentos necessários para a pecuária superariam em cerca de Cr\$ 71 bilhões àqueles requeridos pelo reflorestamento (146,23 bilhões).

Finalmente, seriam necessários mais oito anos, além dos analisados, para que a pecuária atingisse a mesma receita do reflorestamento em idêntica área.

### 3.1.2. Considerando o Preço da Carne Industrializada (US\$ 2073 FOB/t - Média 1975)

Para obter a mesma receita do reflorestamento, a pecuária necessitaria de uma área quase 6,5 vezes maior, correspondendo a 26 milhões de hectares, que suportariam cerca de 31 % do rebanho de corte nacional existente em 1972.

Os investimentos requeridos para a pecuária, nesta área, seriam Cr\$ 24 bilhões superiores àqueles utilizados pelo reflorestamento. Além disso, seriam necessários mais quatro anos, além dos analisados, para que a pecuária atingisse a mesma receita do reflorestamento.

Os resultados para ambos os casos podem ser observados, de forma sintetizada, no quadro 4.

**Quadro 4** - Área, Investimentos e Anos necessários para a Pecuária Obter Igual Receitado Reflorestamento - 1ª Análise.

<b>Atividades</b>	<b>Reflorestamento</b>	<b>Pecuária de corte (Carne Congelada)</b>	<b>Pecuária de Corte (Carne Industrializada)</b>
<b>Itens Analisados</b>			
Receita (Bilhões de Cr\$)	438,70	438,70	438,70
Investimentos (Bilhões de Cr\$)	146,23	217,05	170,24
Área (Milhões de Hectares)	4,00	33,50	26,00
Anos Necessário	25	33	29

### 3.2. Segunda Análise

Segundo o CONDEPE (3), o Brasil teria condições de exportar, em 1975, cerca de 300 mil toneladas, e, em 1980, 600 mil toneladas de carne, caso fosse reduzida de 20,4%, no primeiro caso, e 35,7% no segundo caso, a demanda efetiva em relação à projetada, implicando em aumentos nos preços do produto de 20,4% a 25,5% e 35,7% a 44,6%, respectivamente, em relação àqueles observados em 1970.

LATTIMORE (6), ao analisar estes valores, não acredita que estas metas sejam atingidas, pelas seguintes razões: a) limitação da oferta; b) rápido crescimento da demanda interna; e c) política de preços.

Com base nestes estudos e observando que, em 1975, a exportação de carne nacional foi bem menor que a prevista, apesar do preço real do produto ter aumentado mais do que o estimado, é que se utilizaram 600.000t e 900.000t como quantidades a serem exportadas no ano 2000, nas duas hipóteses analisadas a seguir.

### **3.2.1. Considerando Exportação de 600 Mil Toneladas de Carne**

Baseando-se na produtividade média por hectare, de carne no Brasil, em 1972, seriam necessários cerca de 15 milhões de hectares para se produzir a quantidade estabelecida de carne (600.000 t). Esta mesma área suportaria cerca de 7,5 milhões de cabeças, representando, aproximadamente, 18% do rebanho de corte nacional em 1972.

Os custos totais de produção seriam de Cr\$ 97,5 bilhões, inferiores em Cr\$ 48,5 bilhões aos do reflorestamento, e as receitas seriam próximas de Cr\$ 197 bilhões, inferiores em Cr\$ 242 bilhões aos da atividade competitiva. Seriam necessários 31 anos a mais do que os analisados (25 anos), ou seja, mais do que o dobro dos anos para que a pecuária apresentasse a mesma receita do reflorestamento. Caso isto ocorresse, seriam gastos, no total, Cr\$ 218,5 bilhões, cerca de Cr\$ 72 bilhões a mais do que nele foi gasto.

Um dado interessante, vale destacar nesta análise, é que para que viesse a ocorrer esta exportação, com base no peso médio de carcaça para o Brasil, segundo Production Yearbook - FAO 1971, citado em (3), como sendo de 192 kg, necessitar-se-ia instalar cerca de 20 matadouros frigoríficos com capacidade de 500 cabeças/ dia, funcionando 300 dias/ano. Isto representaria uma capacidade de frio industrial igual a 2.000 t/dia, ou seja, 11,2% da capacidade instalada, em instalação e projetada em 1972.

### **3.2.2. Considerando Exportação de 900 Mil Toneladas de Carne**

Seriam necessários cerca de 22,5 milhões de hectares para produzir esta quantidade de carne, ou seja, mais de sete vezes a área utilizada pelo reflorestamento, onde caberiam 11,25 milhões de cabeças de gado, representando cerca de 27% do rebanho de corte nacional em 1972.

Os custos relativos a esta área seriam superiores a Cr\$ 146 bilhões, aproximadamente a mesma quantidade exigida pelo reflorestamento, e as receitas seriam de Cr\$ 295,5 bilhões, inferiores em mais de Cr\$ 143 bilhões às da atividade competitiva. Seriam necessários, portanto, 12 anos a mais do que o tempo

analisado para que a pecuária viesse a obter a mesma receita do reflorestamento, e, isto ocorrendo, os custos totais seriam os mesmos que foram encontrados no caso anterior.

Com relação aos matadouros frigoríficos, necessitar-se-ia instalar 30 unidades, abatendo 500 cabeças/dia, funcionando 300 dias/ano, representando uma capacidade de frio industrial igual a 3.000 t/dia, ou seja, 16,9% daquela instalada, em instalação e projetada em 1972.

Resumidamente, estes resultados podem ser observados no quadro 5.

### **3.3. Terceira Análise**

#### **3.3.1. Taxa de Câmbio Implícita da Pecuária de Corte**

Por definição, taxa de câmbio implícita é a relação entre os custos doméstico e o preço internacional por unidade de produto. Para se obterem estes custos para a pecuária, aplicou-se simples regra de três, onde, tendo-se a produtividade média de carne por hectare no Brasil, foi determinada a área necessária para se produzir uma tonelada do produto. Os 25 hectares encontrados foram a base de determinação do custo total desta atividade, conforme os gastos por hectare/ano apresentados anteriormente no quadro 1. Como preço do produto, utilizou-se o valor da carne congelada (US\$ 1626 FOB/t).

A taxa de câmbio implícita encontrada foi de:

$$T. I. p. c. = \frac{6500}{1.626} = 4,00$$

#### **3.3.2. Taxa de Câmbio Implícita do Reflorestamento**

Os custos e receitas do reflorestamento, como já salientado, referiram-se aos valores obtidos no Programa Nacional de Papel e Celulose, apresentados no quadro 1. O maior problema na determinação da taxa de câmbio implícita do reflorestamento foi obter a quantidade total de toneladas produzidas de papel, celulose e pasta mecânica, para encontrar os valores de custos e receitas por unidade do produto.

Para a celulose, foram consideradas as quantidades a serem exportadas de 1980 em diante, totalizando 155 milhões de toneladas. Quanto ao papel, utilizaram-se os valores médios anuais obtida via diferença da produção dos anos de 1980 e 2000. Foram computados, neste cálculo, além disso, os valores que deverão ser produzidos entre 1975 e 1980, atingindo-se um total de 434,61 milhões de toneladas. Para a pasta mecânica, o mesmo processo foi utilizado, resultando um total de 38,32 milhões de toneladas.

**Quadro 5** - Comparação entre o Reflorestamento e a Pecuária de Corte Segundo Metas de Exportação de Carne do Brasil para o Ano 2000 – 2ª Análise.

<b>Atividades</b>	<b>Reflorestamento</b>	<b>Pecuária de Corte (600.000t)</b>	<b>Pecuária de Corte (900.000t)</b>
<b>Itens analisados</b>			
Receita (Bilhões de Cr\$)	438,70	197,07	295,61
Investimentos (Bilhões de Cr\$)	146,23	97,50	146,25
Área (Milhões de Hectares)	4,00	15,00	22,50

Embora o total final encontrado tenha sido de, aproximadamente, 628 milhões de toneladas, apenas 600 milhões foram consideradas na análise como quantidade do produto, com o objetivo de compensar possíveis erros de superestimação.

Os valores referentes às receitas foram transformados em dólares pela taxa de câmbio média do ano de 1975 (Cr\$ 8,08), publicada pela Conjuntura Econômica da F.G.V.

Para produzir papel, celulose e pasta mecânica são necessárias importações relativas a maquinários, óleo combustível e sulfato de sódio para a celulose, além de caolim como revestimento para o papel. Fez-se, então, necessário considerar o valor referente a estas despesas, diminuindo-o, conforme se observa na determinação da taxa implícita de BRUNO-KREUGER, do preço médio do produto em dólares. Para a pecuária não se computou nenhum gasto com importações.

Considerou-se, além disso, que 70% dos gastos do Programa Nacional de Papel e Celulose referem-se aos custos fixos, sendo que os maquinários foram responsáveis por 60% destes custos. Com base no INDI (5), estimou-se que 40% deste valor se referem aos gastos com maquinários importados.

Com relação aos custos variáveis, adotou-se a percentagem de 25% para cômputo dos valores relativos às importações (4). Como resultado, encontrou-se que:

$$T.I.r = \frac{243,72}{90,49 - 7,33} = \frac{243,72}{83,16} = 2,93$$

### **3.3.3. Custo Social de Divisas**

Apesar das taxas implícitas encontradas possibilitarem análise entre as duas atividades competitivas, foi estimado o custo social de divisas, como base comparativa, visto este refletir o custo de oportunidade de gerar divisas para o país.

Conforme BACHA et alii (1), o custo social de divisas do Brasil é 25% maior que a taxa do câmbio existente (Cr\$ 8,08 - média de 1975), sendo, portanto, igual a Cr\$ 10,10, valor superior às taxas implícitas encontradas para ambos os projetos, mostrando que tanto o reflorestamento como a pecuária são interessantes do ponto de vista de produção de divisas.

Na comparação entre as atividades, o reflorestamento apresentou vantagem por sua taxa implícita ter sido menor do que a da pecuária, pois gasta Cr\$ 2,93 para gerar um dólar de divisas, enquanto que na pecuária são necessários Cr\$ 4,00.

Com base nestes resultados, observa-se que o incentivo para o setor reflorestamento é benéfico, uma vez que sua matéria-prima possibilita a obtenção de celulose, de Papel e de pasta mecânica, produtos de baixa taxa implícita.

#### **4. CONCLUSÕES**

Pelos resultados encontrados conclui-se que o reflorestamento é uma atividade mais interessante do que a pecuária de corte, do ponto de vista gerador de divisas, visto que sua taxa de câmbio implícita foi menor do que a da atividade competitiva, mostrando, assim, que, com menos cruzeiros, se obtém a mesma unidade de divisas.

Ambas as atividades apresentaram taxas de câmbio implícitas menores que o índice crítico de rejeição de projetos, representado pelo custo de oportunidade do capital, evidenciando que seus produtos (madeira e carne) são investimentos interessantes como geradores de divisas para o país.

Acredita-se que este fato vem justificar a decisão do Governo em conceder incentivo fiscal ao reflorestamento.

Quanto à pecuária, o subsídio a este setor deve ser analisado com mais cuidado, em virtude de não ter sido computado no estudo nenhum tipo de investimento para o mesmo, além do fato desta atividade já vir sendo beneficiada por diversos programas e instrumentos de política econômica.

#### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. BACHA, Edmar Lisboa; ARAÚJO, Aluísio Barbosa; MATA, Milton da; MODENEST, Rui Lyrio. **Análise governamental de projetos de investimento no Brasil procedimentos e recomendações**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1971. 235p.
2. B.D.M.G. - Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, Belo Horizonte. **Programa de desenvolvimento da pecuária de corte**. Belo Horizonte. /s.d./, 2v.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura. CONDEPE. **Programa de desenvolvimento da pecuária de corte**. Brasília, 1974, 2., v.I.

4. CAPP FILHO, Mário. **Avaliação econômica do reflorestamento no Estado de Minas Gerais.** Viçosa, U.F.V., Imprensa Universitária, 1976. 107p. (Tese M.S.).
5. INDI - Instituto de Desenvolvimento Industrial de Minas Gerais, Belo Horizonte. **Análise do conceito de integração reflorestamento – indústria de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 1975. 96p.
6. LATTIMORE, Ralph Gerard. **An econometric study of the brazilian beet sector.** West Lafayette, Purdue University, 1974. 177p. (Tese Ph.D).
7. PROGRAMA Nacional de Papel e Celulose. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 5/12/1974, p. 16.
8. SEITEC, São Paulo. **Estudo do mercado nacional de carne e produtos derivados.** Brasília, CONDEPE-MA, 1973.2v.