

## ZUSAMMENFASSUNG

*In der vorliegende Arbeit werden die mit dem Forstsektor zusammenhängenden Güterströme analysiert, die bei der Holzgewinnung in der Forstwirtschaft beginnen und beim Markt für Holzprodukte enden, und die den kontinuierlichen Beitrag des Forstsektors garantieren. Anschließend wird ein Modell dargestellt, das zur Analyse von innersektorialen Güterströmen angewendet werden kann.*

## 1. INTRODUÇÃO

O Setor Florestal abrange todo o conjunto de atividades produtivas primárias e secundárias, que exploram, conservam, manejam, renovam e/ou implantam florestas, bem como que utilizam a madeira como principal insumo na transformação industrial. Da atividade produtiva do setor resultam fluxos, os quais serão objeto do presente estudo.<sup>1 e 2</sup>

Objetiva-se aqui analisar os fluxos de produção relativos ao setor florestal, ou seja os que se originam na utilização dos recursos florestais, findando com a satisfação da demanda por produtos do setor e os que garantem a continuidade de sua contribuição econômica. Em um segundo passo, apresentar-se-á modelo de análise para os fluxos intra-setoriais.

## 2. Fluxos de produção no setor florestal

Destacar-se-á aqui os principais fluxos de produção relativos ao setor florestal. Estes fluxos estão apresentados esquematicamente na Figura 1.

O primeiro conjunto de fluxos é o de conservação, preservação e parte do manejo das florestas existentes; sejam naturais ou plantadas.

A floresta como um estoque em produção, gera matérias-primas florestais, as quais dão origem a dois distintos conjuntos de fluxos, a saber:

1. Utilização intermediária da madeira — que é o principal fluxo intra-setorial, através do qual se verifica o suprimento das indústrias florestais com madeira.

2. Utilização de produtos florestais, que é um fluxo que se destina para fora do setor, rumo ao mercado de produtos florestais. Este fluxo tem composição múltipla, englobando tanto produtos para consumo final (p.ex. lenha) como para utilização intermediária por outros setores. Abrange aí toda a gama de matérias-primas florestais que não madeira (p.ex. resina e borracha).

Por sua vez, findas as transformações industriais a elas atinentes, as indústrias florestais irão gerar um outro fluxo de produtos, o qual se destinará também ao mercado de produtos do setor florestal. Este fluxo congrega os produtos industriais do setor, destinando-se tanto à utilização final como à intermediária.

Finalmente, para garantir a continuidade da contribuição econômica do setor florestal, é necessário que, a partir do mercado de capitais do sistema econômico, sejam realizados investimentos com vistas à renovação dos recursos florestais. Este é o fluxo de realimentação do setor, podendo ser tanto para a reposição florestal como para a manutenção produtiva contínua de florestas existentes (em especial as naturais).

Um dos principais problemas que se apresentam quando do planejamento do setor florestal é o da sincronização e adequação destes fluxos, levando-se em conta o estoque de recursos que a floresta representa, a demanda existente no mercado de produtos do setor florestal e a necessidade de se garantir a continuidade da produção do setor através da renovação dos recursos florestais. Para

\* Professor do Departamento de Economia Rural e Extensão da Universidade Federal do Paraná e do Centro de Pesquisas Econômicas da Faculdade Católica de Administração e Economia.

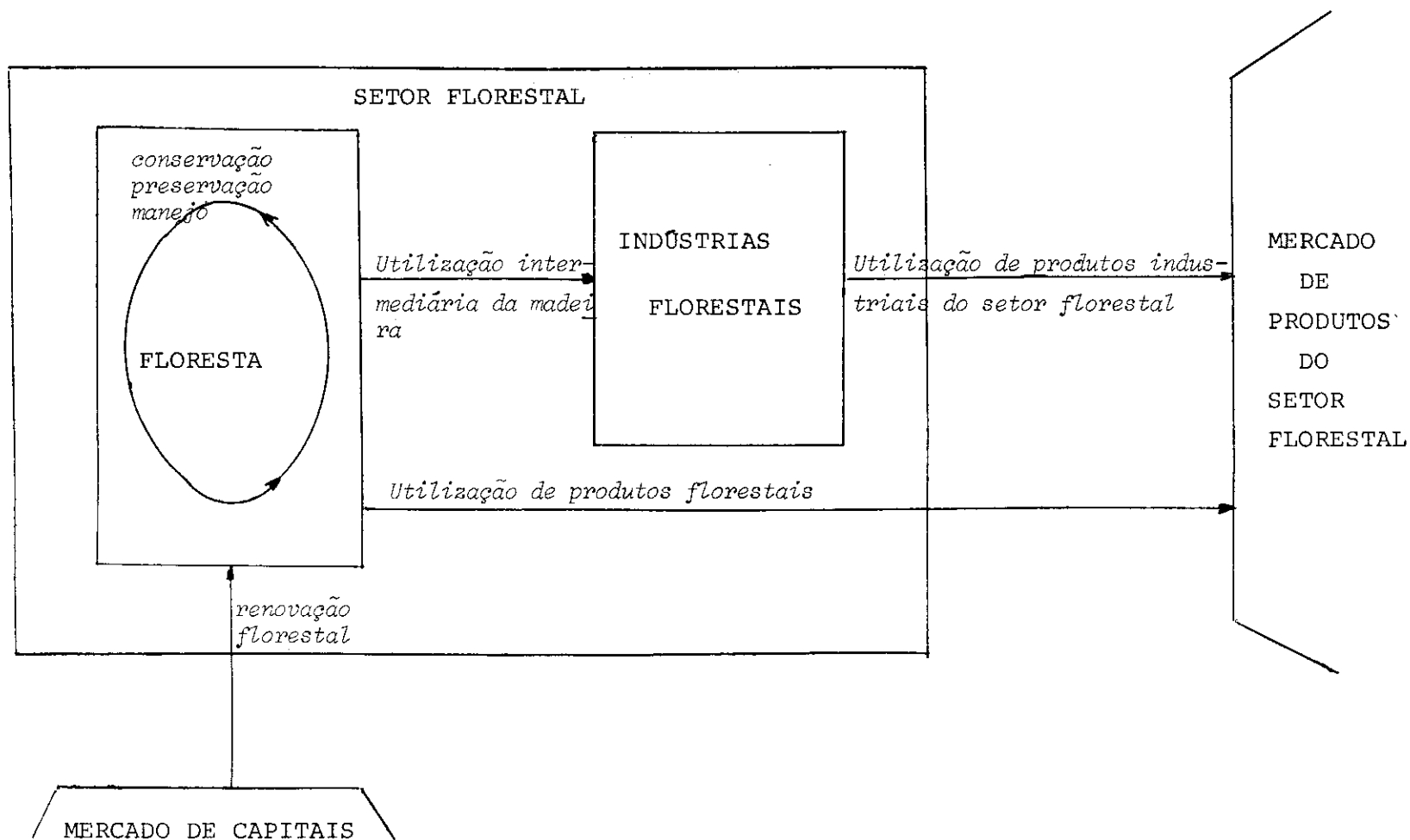


Figura 1: Representação esquemática dos fluxos de produção relativos ao setor florestal

abordar esta questão, apresentar-se-á um modelo de análise dos fluxos intra-setoriais. Este modelo concentra-se nos fluxos de utilização intermediária de madeira e de utilização de produtos industriais do setor florestal (vide Figura 1). Sua preocupação básica é a integração floresta-indústria-demanda.

### 3. MODELO DE ANÁLISE DOS FLUXOS INTRA-SETORIAIS\*\*

O modelo foi desenvolvido para fins de análise e de planejamento do setor florestal. Nele se objetiva identificar a situação e/ou o comportamento da cadeia de fluxos intra-setoriais que tem sua origem na floresta pela produção de madeira bruta e findam na satisfação à demanda por produtos do setor, passando pelo conjunto de indústrias florestais.

Sua base é um conjunto de coeficientes, a saber:

$$a_{pt} = \frac{D_{pt}}{C_{pt}}$$

$$b_{pt} = C_{pt} \cdot \sum_{i=1}^e \sum_{j=1}^f \frac{F_{ijpt}}{P_{ijt}}$$

$$c_{pt} = \frac{CM_{pt}}{C_{pt}}$$

$$d_{pt} = \frac{C'_{pt}}{C_{pt}}$$

onde:

D — Demanda por produtos do setor.

C — Capacidade industrial instalada.

F — Fator de conversão m<sup>3</sup> de madeira para unidades dos produtos do setor.

P — Produção de madeira do setor.

CM — Capacidade Econômica Mínima da indústria.

C' — Capacidade efetivamente utilizada pela indústria.

i — espécie.

j — classe de madeira bruta.

p — classe de produtos do setor.

t — tempo.

e — número de espécies.

f — número de classes de produtos do setor.

a — relação entre a estrutura da demanda por madeira bruta e a sua produção.

c — grau mínimo de utilização econômica da capacidade industrial instalada.

d — grau de efetiva utilização da capacidade industrial.

sendo:

$$a_{pt} \geq 0$$

$$b_{pt} \geq 0$$

condição adicional a médio e longo prazo:

$$d_{pt} > c_{pt}$$

Os coeficientes a e b determinam uma série de situações, que são:

$$1. a > 1 \text{ e } b < 1$$

Área I, onde há suficiente demanda por produtos do setor e produção de madeira bruta. Toda a capacidade industrial pode ser utilizada (d=1). Esta é entretanto insuficiente para atender à demanda.

$$2. a.b > 1 \text{ e } b > 1$$

Área II, na qual se verifica uma insuficiência de madeira. A indústria pode operar só com um grau de utilização de 1/b, ou seja, sempre menor que 1.

$$3. a < 1 \text{ e } a.b < 1$$

Área III, em que se observa um superdimensionamento do setor em relação à demanda. A limitação quanto à capacidade industrial é dada por a, vigorando aí a condição adicional de d > c para que a indústria possa operar a médio e a longo prazo.

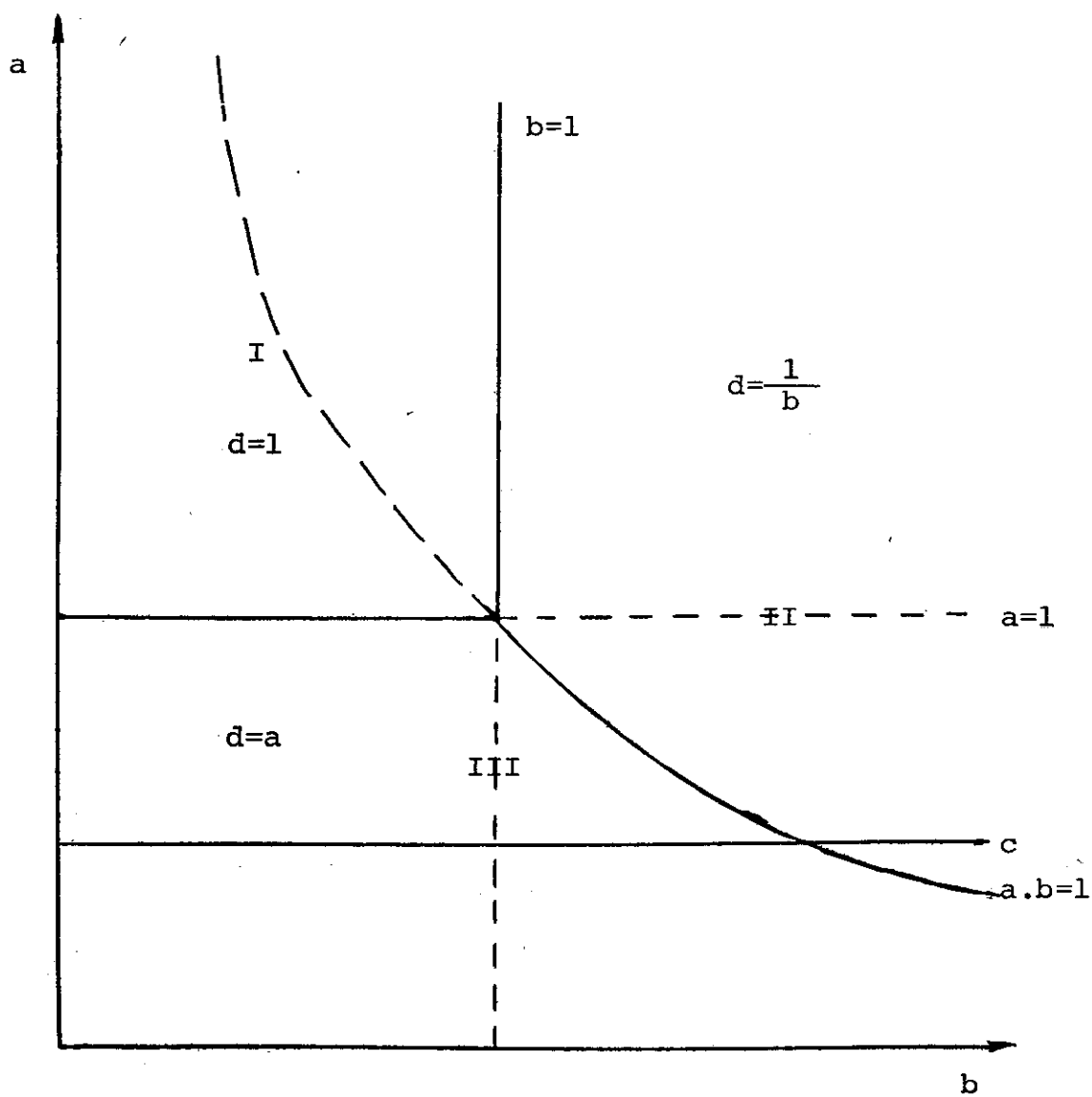


Figura 2: Situações determinadas pelo modelo de análise dos fluxos intra-setoriais

$$4. \quad a > 1 \quad e \quad b = 1$$

Linha I/II — neste caso se verifica o equilíbrio quanto à produção intermediária do setor.

$$5. \quad a = 1 \quad e \quad b < 1$$

Linha I/III — na qual o equilíbrio está na produção final do setor.

$$6. \quad a.b = 1 \quad e \quad a < 1$$

Linha II/III — observa-se um ajuste entre a produção de madeira bruta e a demanda de produtos industriais do setor, só que com insuficiente utilização da capacidade industrial instalada.

$$7. \quad a = 1 \quad e \quad b = 1$$

Ponto ótimo, no qual todos os fluxos internos do setor estão ajustados.

As diferentes situações acima descritas constam da Figura 2.

De acordo com a situação do setor florestal analisado através do modelo descrito, diferentes medidas devem ser empregadas, de acordo com seu posicionamento no modelo. As medidas deverão atingir as insuficiências apontadas e/ou adequar o setor à realidade da produção.

A aplicação deste modelo é recomendado, em um primeiro passo, a nível regional. Ele foi primeiramente aplicado, de modo simplificado, ao Triângulo Mineiro (MG), com base em dados obtidos no âmbito de projeto de pesquisa desenvolvido pela FUPF — Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná<sup>3</sup>.

Suas principais vantagens são:

1. A possibilidade de emprego de unidades físicas, transformáveis via vetor-preço em valores monetários;

2. A simplicidade analítica.

Assim como o modelo se constitui em instrumento de análise, pode ser empregado, em uma fase seguinte, no planejamento do setor. Neste sentido destaca-se a possibilidade de simulação com base no modelo, testando-se o resultado de medidas alternativas consideradas.

#### 4. RESUMO

No presente trabalho analisa-se os fluxos de produção relativos ao setor florestal, os quais se originam na utilização dos recursos florestais, findando com a satisfação da demanda por produtos do setor e os que garantem a continuidade de sua contribuição econômica. Em um segundo passo apresenta-se um modelo de análise para os fluxos intra-setoriais.

#### NOTA:

\*\* Desenvolvido em:

BREPOHL, D. *Der Beitrag des Forstsektors zur regionalen Entwicklung. Dargestellt am Beispiel des Triângulo Mineiro (Brasilien)*. Freiburg i. Br., Forstwissenschaftliche Fakultät, 1980. Dissertation.

Apresentado com aplicação ao Triângulo Mineiro em:

BREPOHL, D. Modelo de Análise dos fluxos intra-setoriais. In: 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Rio de Janeiro. *Resumos*. p. 114

#### 5. LITERATURA CITADA

1. BREPOHL, D. A continuidade da contribuição econômica do setor florestal. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1976. Tese de mestrado.
2. LADEIRA, H. P. *Wirtschaftliche Kriterien für die Gründung von Holzindustrien und die Verbesserung der Infrastruktur in Entwicklungsländern. Dargestellt am Beispiel der Stahl — und Zellstoffindustrie im Staat Minas Gerais/Brasilien*. Freiburg i. Br., Forstwissenschaftliche Fakultät, 1977. Dissertation.
3. PARANÁ. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná. *Determinação da produção volumétrica dos plantios de Eucalyptus e Pinus nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso; região dos cerrados abrangida pelo Programa de Desenvolvimento dos Cerrados — Polo-centro*. Curitiba, FUPF, 1978.