

ZUSAMMENFASSUNG

Als Methoden der Reinertragsprognose werden Trendextrapolation und Regression dargestellt und kritisch beurteilt. Es werden Erweiterungen dieser Methoden vorgeschlagen, wobei besonders gewicht auf die Simulation gelegt wird.

1. INTRODUÇÃO

A escolha de método eficiente e adequado é de vital importância na elaboração de prognoses. Ser um auxílio neste sentido, especificamente para a prognose da renda líquida, é o que aqui se objetiva. Além da apresentação e crítica de métodos aplicáveis, discutir-se-á possibilidades de complementação e aperfeiçoamento deste tipo de prognose.

Uma prognose econômica tem por finalidade fornecer informações utilizáveis em um processo decisório, daí a sua importância no planejamento. Sua função básica é diminuir o risco de erro na tomada de decisões.

No caso de empreendimentos florestais, que requerem planejamento a longo prazo, a realização de uma prognose com resultados confiáveis torna-se mais difícil. Entre os elementos que costumemente se deseja prognosticar, está a renda líquida. Esta é um dos principais resultados econômicos mensuráveis empregados para avaliar o desempenho de um empreendimento florestal, sob o ponto de vista do investidor. Consiste na diferença entre as receitas e os custos resultantes do processo produtivo. Sua prognose é complexa, pois se alicerça em prognoses prévias de grandezas que a compõem.

2. MÉTODOS PARA PROGNOSE DA RENDA LÍQUIDA

É importante ressaltar que os métodos de prognose têm um caráter de modelo, visto que simplificam a realidade via abstração, possibilitando assim que se estime o desenvolvimento futuro das grandezas relevantes.

Pode-se diferenciar quatro etapas na elaboração de prognose da renda líquida:

a) Análise de comportamento das variáveis compreendidas no modelo, a partir de experiências anteriores, seja do próprio empreendimento, seja de outro similar. Quanto maior o espaço de tempo compreendido por esta análise, melhor será a base em que se apoiará a prognose.

b) Prognose prévia de grandezas compreendidas no modelo.

c) Prognose de renda líquida, a partir dos elementos obtidos nas etapas anteriores.

d) Checagem e complementação da prognose realizada.

Dentre todos os métodos disponíveis, apenas a extrapolação e a regressão têm sido aplicadas à prognose da renda líquida.

2.1. A Extrapolação

Este é o método mais conhecido. O tempo é a única variável independente à qual se vincula outra variável Y — no caso a renda líquida — sendo uma função do tipo:

$$Y = f(t)$$

A partir de observações do desenvolvimento da variável no decorrer do tempo, determina-se sua tendência, a qual é então projetada para o futuro.

Quando diversas variáveis são independente e isoladamente extrapoladas, para a seguir serem conjugadas em um resultado final, diz-se tratar de uma extrapolação complexa.

Um modelo deste tipo foi desenvolvido Speidel (6 e 7) para a prognose da renda líquida:

* Professor da Universidade Federal do Paraná e da Faculdade Católica de Administração e Economia, Mestre em Ciências — área de Manejo Florestal pela Universidade Federal do Paraná e Doutorando em Economia Florestal pela Universidade de Freiburg — Alemanha.

$$RE_n = H_{1n} \cdot P \left(1 + \frac{P_p}{100} \right)^n - \left[H_{1n} \cdot (K_1'' + K_1) \left(1 + \frac{P_1 - a_1}{100} \right)^n + K_s \left(1 + \frac{P_s - a_s}{100} \right)^n + K_r \left(1 + \frac{P_r - a_r}{100} \right)^n \right]$$

onde:

RE_n — renda líquida no ano da prognose n

H_{1n} — corte total no ano n

P — preço do m^3 est. no ano base da prognose

K_1 — custo da mão de obra devida ao corte, no ano base

K_1'' — custo da mão de obra não devidas ao corte, no ano base

K_s — custos devidos a materiais, no ano base

K_r — outros custos, no ano base

P_p — variação anual do preço médio da madeira (%)

P_1 — variação anual dos custos de mão de obra (%)

P_s — variação anual dos custos de material (%)

P_r — variação anual dos demais custos (%)

a_1 — aumento da produtividade anual do trabalho no setor salarial (%)

a_s — aumento da produtividade anual do trabalho no setor dos custos de material (%)

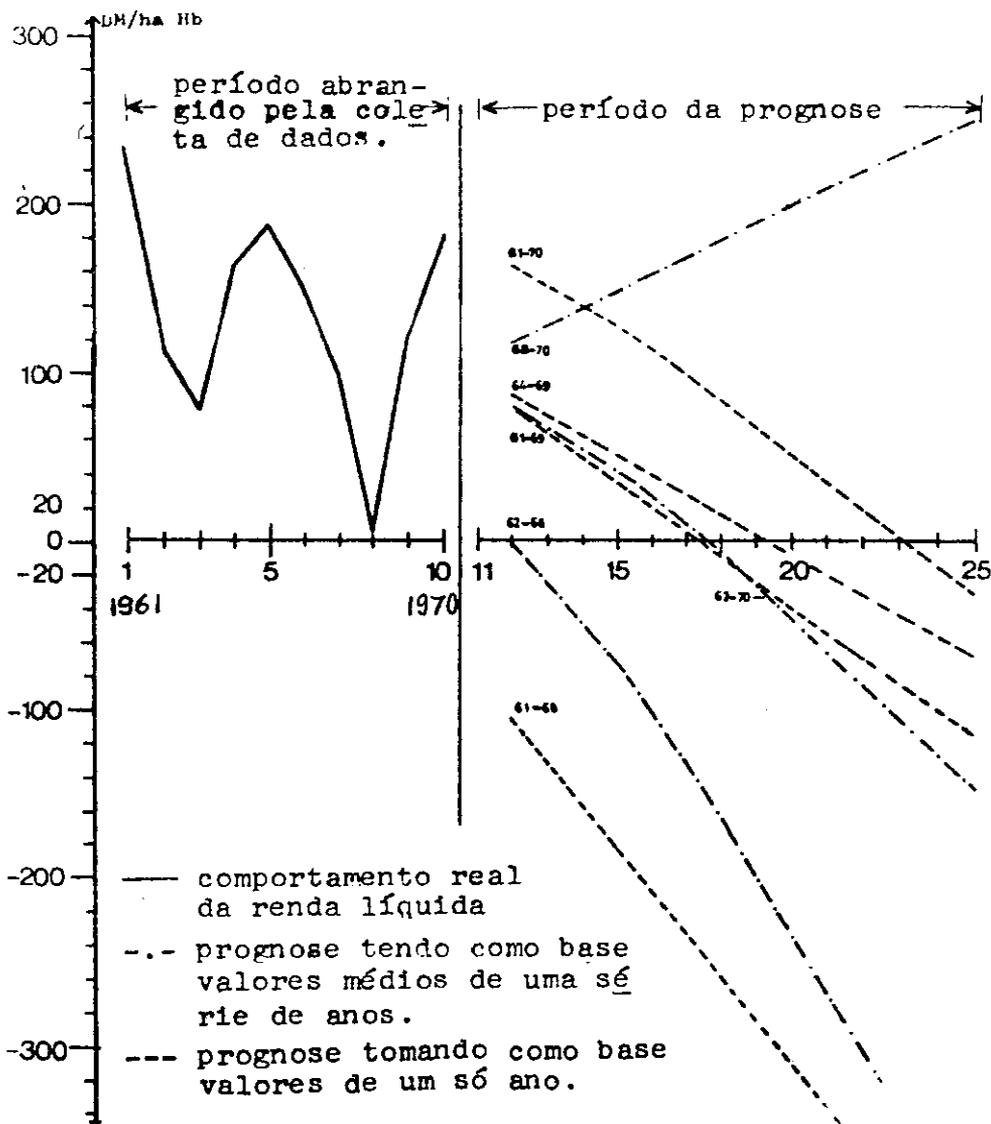
a_r — aumento da produtividade anual do trabalho no setor de outros custos (%)

n — período de tempo entre o ano base e o ano da prognose.

Speidel propõe que os valores das variações anuais — P_p , P_s , e P_r — e dos aumentos — a_1 , a_s e a_r — sejam determinados a partir de prognoses isoladas (principalmente através de extrapolação e pelo processo das médias).

Speidel (6) alerta entretanto que a precisão da prognose da renda líquida está em relação direta à precisão de cada um dos dados, bem como da tendência de seu próprio desenvolvimento futuro.

A adequação deste modelo, com pequenas alterações, foi testada por Schroeter (4) com dados de três empreendimentos florestais. Os testes demonstraram que havia uma grande possibilidade de manipular o resultado final, dependendo do espaço de tempo em que se considerava os dados. Um destes testes teve os seguintes resultados:



OBS.: Os anos entre os quais foram considerados os dados para a realização da respectiva prognose, estão indicados nas correspondentes curvas.

Demonstrou-se então que em tais bases não se pode realizar prognose da renda líquida que fornecesse resultados confiáveis. Para contornar este problema, Schroeter (4) propôs as seguintes modificações no modelo: a) as diferentes grandezas referentes à receita e custos seriam prognosticados diretamente; b) entre estas grandezas e o tempo, como variável independente, deveriam ser realizadas regressões polinomiais.

Os valores assim prognosticados seriam inseridos na seguinte equação:

$$RE_n = (ES_n \cdot HP_n) - (ES_n \cdot PK_{ESA} + PK_{ESUA}) + SK + SoK$$

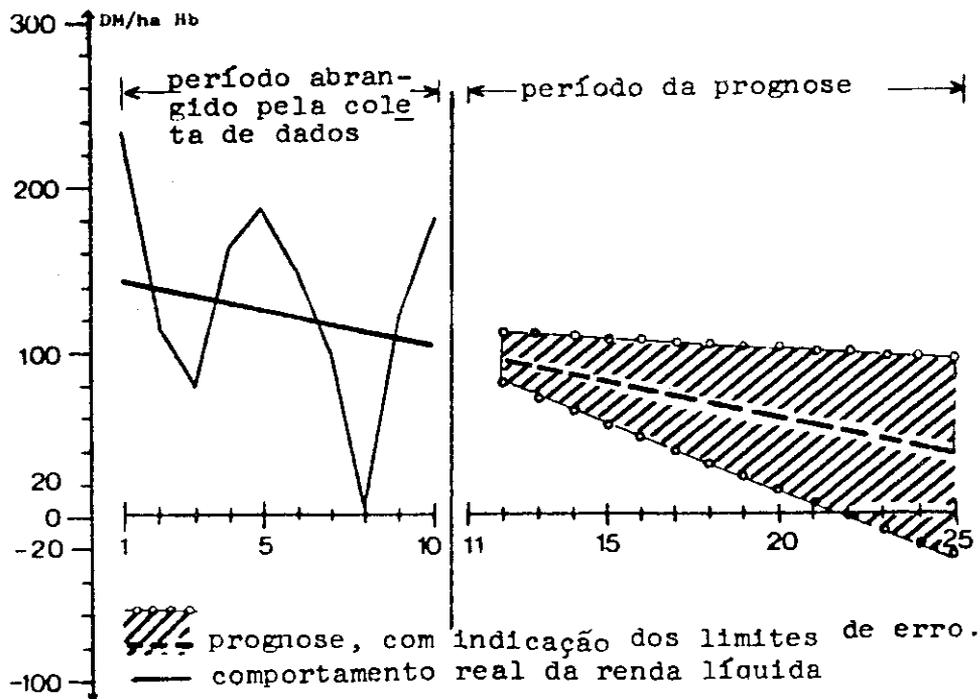
onde:

RE_n — renda líquida no ano n

ES_n — corte total no ano da prognose n

- HP — preço da madeira no ano
 PK^n — custo de mão de obra devido ao corte no ano n
 PK^{ESA} — custo da mão de obra não devida ao corte no ano n
 SK^{ESUA} — custo de material no ano n
soK — demais custos no ano n

Este modelo modificado resultou então, para o mesmo conjunto de dados:



A extrapolação tem como principal vantagem a facilidade de aplicação, devido à relativa simplicidade do método.

A principal deficiência reside no fato de que se admite que a tendência observada se manterá no futuro, o que na realidade nem sempre ocorre. Daí resulta que: a) em se tratando de variáveis menos elásticas em relação ao tempo, melhor a prognose; b) quanto maior o espaço de tempo para o qual se realiza a prognose, mais é provável que a tendência se altere.

Um grande perigo neste método é a facilidade com que se pode manipular os dados. Mas, Gerfin (1) ressalta que outro método mais complexo somente será mais vantajoso desde que seus resultados se apresentem definitivamente mais realistas.

Por sua vez, Siebenbürger (5) recomenda que a extrapolação seja aplicada

em prognoses que abrangem menor espaço de tempo.

2.2. A REGRESSÃO

O método da regressão procura identificar as causas do comportamento de uma variável, que se constituirão em variáveis independentes, ao contrário da extrapolação, que só tem o tempo como tal.

A prognose da renda líquida realiza-se com a utilização dos valores prognosticados para as variáveis independentes. A aplicação deste método só tem sentido quando as variáveis independentes forem mais fáceis de prognosticar que a própria renda líquida.

Pré-requisito para a adoção de tal método é que a relação entre as variáveis seja estável.

No caso da renda líquida, a relação pode ser genericamente representada por:

$$RL = f(R_1, \dots, R_n, C_1, \dots, C_n)$$

onde:

RL — renda líquida

$R_1 \dots R_n$ — receitas

$C_1 \dots C_n$ — custos

Este método aplicado para projeções no tempo requer o uso de métodos para a prognose das variáveis independentes. Além disto, pode-se aplicá-lo como método auxiliar, como visto anteriormente nas proposições de Schroeter.

Lehneis (2) aponta que não são raros os casos em que se demanda de um longo período de observações para po-

der concluir-se pela existência de determinada correlação.

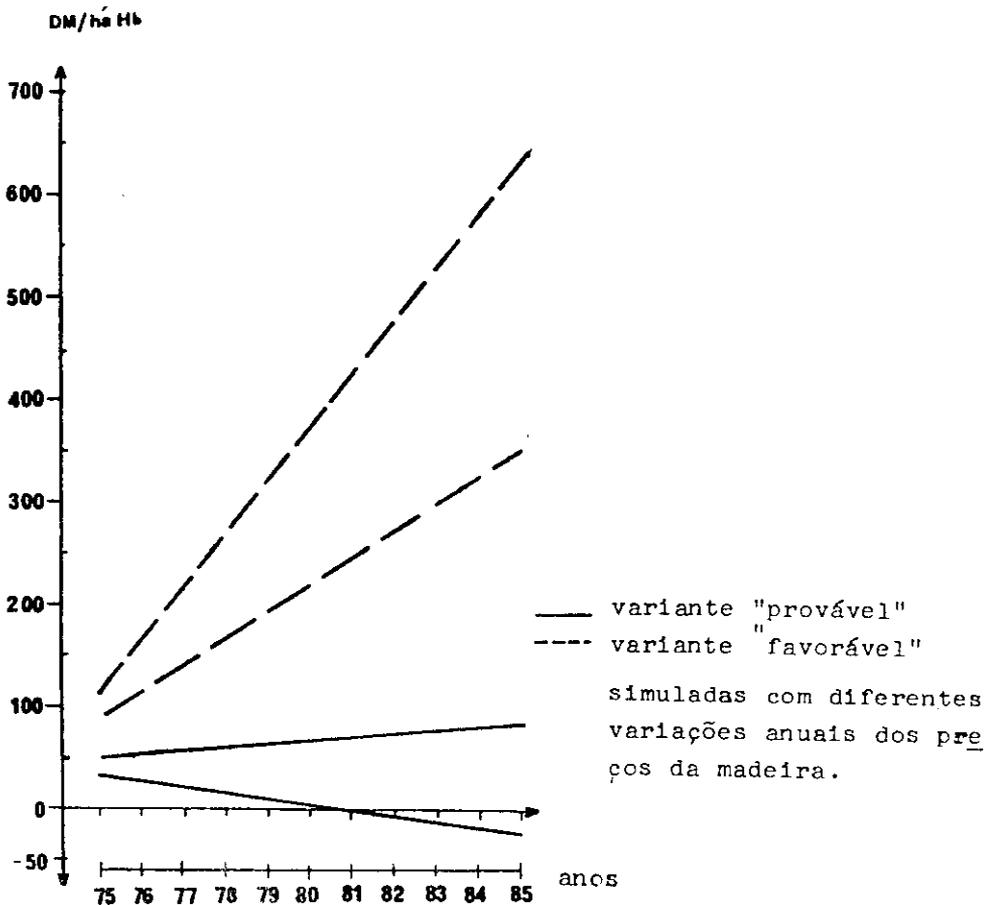
Por sua vez, Gerfin (1) tentou demonstrar que no caso da função ser linear e com tendência relativamente estável, é supérfluo adotar-se tal método.

Um perigo na aplicação deste método é que ele espelha exatidão, mesmo quando os próprios dados são estimativas.

Tanto a regressão como a extrapolação permitem o desenvolvimento de diferentes modelos, de acordo com as características de cada processo produtivo.

3. PROCEDIMENTOS PARA APERFEIÇOAMENTO E COMPLEMENTAÇÃO DAS PROGNOSES

Schafer (3) questiona a precisão de prognoses, mesmo satisfazendo-se as condições propostas por Speidel. Entretanto, prognoses não têm a finalidade



de prever um futuro que necessariamente virá, mas sim fornecer informações sobre o que poderá acontecer.

Para melhorar o grau de informações das prognoses, existe uma série de procedimentos que serão tratados a seguir.

Primeiramente a identificação de outras variáveis de influência, características para o caso particular do empreendimento florestal em estudo. Por exemplo: A receita advinda dos desbastes sendo influenciada pelo comportamento do mercado de matéria-prima para indústrias de papel e celulose, será afetada pela existência de indústria em fase de expansão ou em implantação. Tais dados, incluídos na prognose, adequarão seu resultado.

Em segundo lugar, a adoção conjunta da regressão e da extrapolação pode levar a uma melhor expressão da tendência existente.

Além disto, a revisão periódica dos resultados a partir das alterações que se forem registrando, leva a uma atualização da prognose, o que possibilita correção na tomada de decisões, caso seja necessário.

Finalmente, como ressaltam Spieker (8) e Schroeter (4), a simulação é o principal procedimento complementar, e que tem função comparativa. Tomando o modelo da prognose, bem como possíveis alternativas diferentes para as variáveis do modelo, obtém-se desenvolvimentos alternativos da renda líquida, bem como possíveis oscilações nos resultados. Estas informações podem ser então comparadas com os resultados obtidos na prognose inicial. Tal procedimento permite: a) o estabelecimento de limites entre os quais dever-se-ia situar o valor prognosticado; b) a checagem da prognose inicial.

Schroeter (4) realizou uma simulação com o modelo de extrapolação proposto por Speidel, com alterações, obtendo:

A tendência da variante "provável" confirmou a adequação dos resultados anteriormente por ele obtidos (vide p. 4).

No que diz respeito aos métodos de prognose da renda líquida, bem como aos procedimentos adicionais, permanece ainda aberto um grande campo de pesquisas e experimentação.

4. RESUMO

O presente artigo apresenta e critica os métodos aplicáveis à prognose da renda líquida, ou seja, a extrapolação e a regressão. Adiante, sugere procedimentos complementares, entre os quais se destaca a simulação.

5. LITERATURA CITADA

1. GERFIN, H.: Einige Probleme mittel- und langfristiger Marktprognosen. In: *Schweizerische Zeitschrift für Volksw. und Statistik*. Nr. 1, 1961. 117.
2. LEHNEIS, A.: *Langfristige Unternehmensplanung bei unsicheren Erwartungen*. Luchterhand, Darmstadt, 1971.
3. SCHAFER, H.: Betriebswirtschaftliche Modellrechnungen und Prognosen. In: *AFZ* 46, 1971.
4. SCHROETER, E.: *Analyse und Prognose des Betriebserfolgs von zwanzig öffentlichen und privaten Forstbetrieben in Baden Württemberg, Hessen und Niedersachsen*. Dissertation Forstw. Fak. Freiburg, 1975.
5. SIEBENBURGER, F.: *Methoden und Anwendungsmöglichkeiten wirtschaftlicher Prognosen in der Forstwirtschaft*. Dissertation Forstw. Fak. Freiburg, 1969.
6. SPEIDEL, G.: *Möglichkeiten und Probleme der Reinertragsprognose im Forstbetrieb*. In: *F. Archiv* Nr. 9, 1967.
7. SPEIDEL, G.: *Planung im Forstbetrieb*. Paul Parey V., Hamburg u. Berlin, 1972.
8. SPIECKER, H.: *Die Simulation als Entscheidungshilfe in der Forstlichen Planung*. Dissertation Forstw. Fak. Freiburg, 1974.