

# Emprego de indicadores socioeconômicos na avaliação financeira de cooperativas agropecuárias

Alexandre Hattner Menegário<sup>§</sup>  
Paulo Fernando Cidade de Araújo<sup>□</sup>

## RESUMO

A maioria das cooperativas brasileiras preocupa-se em avaliar periodicamente apenas sua dimensão econômico-financeira, esquecendo-se de considerar que esse tipo de empresa é também uma sociedade de pessoas que tem como objetivo principal a prestação de serviços a seus associados. A introdução de indicadores socioeconômicos, entendido como aqueles que refletem o desempenho social das cooperativas, visa aprimorar os modelos, hoje existentes, de avaliação financeira de cooperativas agropecuárias. O presente estudo adquire importância na medida em que se fundamenta no elevado volume de crédito alocado no segmento cooperativista agropecuário brasileiro. Partindo-se da Teoria da Agência, foram escolhidos três indicadores socioeconômicos, e um modelo *logit* foi ajustado com a finalidade de testar a influência dos mesmos na previsão de inadimplência de cooperativas agropecuárias paranaenses. Os resultados mostram que esses indicadores realmente interferem na previsão de inadimplência das cooperativas analisadas e que sua introdução num modelo que tem como variáveis independentes apenas indicadores econômico-financeiros eleva o número de casos classificados corretamente.

**Palavras-chave:** cooperativas, finanças, Teoria da Agência.

## ABSTRACT

Most of the Brazilian cooperatives are concerned with evaluating periodically only its economical and financial environment, forgetting to consider that this kind of enterprise is also a society of people which have one main purpose: the assistance to its membership. The social indicators, which reflect the social performance of cooperatives, were introduced to improve the existent models of financial evaluation, developed for rural cooperatives. The importance of this study comes from the high amount of credit allocated on the Brazilian rural cooperatives system. Starting with the "Agency Theory" three social indicators were chosen and a logit model was adjusted to test their influence on default prediction of rural cooperatives. The results indicated that these social indicators actually interfere on default prediction of those cooperatives and that their introduction in a model which have only economic indicators, increase the number of events correctly classified.

**Key words:** cooperatives, finance, Agency Theory.

**JEL classification:** P13.

---

§ Mestre em Economia Aplicada pelo Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP e Gerente de Carteira da Unidade Reestruturação de Ativos Operacionais do Banco do Brasil.

□ Professor Titular do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ/USP.

Recebido em agosto de 2000. Aceito em outubro de 2001.

## Importância do problema

As cooperativas agropecuárias brasileiras, com raras exceções, encontram-se em situação de elevado endividamento, notadamente em operações de longo prazo contraídas no sistema financeiro.

As alegações são várias: começam com o descasamento dos preços de produtos agrícolas em relação à inflação, provocado por sucessivos planos econômicos, passam pelo exagerado crescimento de seus imobilizados, e terminam com o acirramento da competição em um mercado cada vez mais globalizado.

A título de exemplo, as dívidas das cooperativas agropecuárias brasileiras com o seu maior credor do sistema financeiro (Banco do Brasil S.A.), em 1997, ultrapassavam a casa dos 3 bilhões de reais. Cerca de 50% desse total encontrava-se, à época, em situação de inadimplência, o que agravava sobremaneira a situação. (Banco do Brasil S.A., 1998b)

Devido ao elevado risco de não-retorno dos créditos, as instituições financeiras deixaram de emprestar ou diminuíram significativamente suas aplicações neste segmento. O Programa de Revitalização das Cooperativas de Produção Agropecuária (RECOOP) surgiu, então, como solução diante do elevado endividamento, aliado à dificuldade de obtenção de crédito no sistema financeiro.

A importância de se aprofundar os estudos de avaliação financeira, especificamente direcionados à previsão de inadimplência, para cooperativas agropecuárias, deve-se ao simples fato de que, após alcançados os objetivos do Programa, as operações de concessão de crédito por parte das instituições financeiras devem ser retomadas em direção à normalidade.

Na tentativa de evitar que essa grave situação pela qual as cooperativas agropecuárias vêm passando torne a se repetir, essa concessão de novos créditos deverá ser precedida de cuidados redobrados, o que vem justificar o presente estudo.

A utilização de indicadores econômico-financeiros provenientes de dados de balanço para se avaliar a situação financeira ou, até mesmo, para se determinar a eficiência empresarial das cooperativas tem sido bastante comum nos últimos anos. Nessa linha, merecem destaque os trabalhos de Tord e Amat (1981), Pinho (1986), Bialoskorski Neto (1994), Cruz Filho (1995), Araújo (1996), OCEPAR (1996b) e Oliveira Júnior (1996).

Dados econômico-financeiros são mais facilmente quantificáveis e, por serem operacionalizáveis, foram mais rápida e amplamente introduzidos do que outros tipos de indicadores, que se situam num plano mais qualitativo. (Schneider, 1984)

Trabalhos que utilizam, além dos indicadores econômico-financeiros, outros que tenham como base os aspectos sociais da cooperativa, são escassos. De todos os citados no parágrafo anterior, apenas os de Pinho (1986) e Oliveira Júnior (1996) introduzem tais indicadores, nomeando-os, no entanto, como “cooperativos” e “político-sociais”, respectivamente, e mesmo assim com restrições, já que não estimam parâmetros ideais para os mesmos.

A escolha dos indicadores socioeconômicos a serem analisados no presente estudo dependerá da disponibilidade dos respectivos dados e também de sua relação com a Teoria da Agência.

A opção pelas cooperativas agropecuárias está diretamente relacionada à sua importância ante o setor agropecuário brasileiro como um todo. A escolha pelo Estado do Paraná, por sua vez, deve-se a dois fatores primordiais:

- 1) primeiro, pela representatividade das cooperativas agropecuárias diante dos demais segmentos presentes no Estado (crédito e eletrificação rural). O segmento agropecuário participava, em 1997, com 50% do número total de cooperativas do Paraná, 68% do número de associados (ao final do ano), 78% do número de funcionários e 84% do faturamento gerado pelas cooperativas dos diversos segmentos no Estado (OCEPAR, 1998);
- 2) em segundo lugar, pela existência da OCEPAR, órgão de representação do cooperativismo no Estado, especificamente no que se refere à sistematização e publicação de dados e aos serviços disponibilizados às suas filiadas.

## Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é avaliar a influência de indicadores socioeconômicos na situação financeira, particularmente na previsão de inadimplência no sistema financeiro, das cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná. Especificamente, pretende-se:

- a) caracterizar os indicadores socioeconômicos a serem utilizados na avaliação financeira das cooperativas agropecuárias;

- b) estabelecer hipóteses com relação ao modo pelo qual esses indicadores influenciam a situação financeira dessas cooperativas, à luz da Teoria da Agência, também conhecida como Teoria do Agente e Principal;
- c) analisar como os indicadores socioeconômicos interferem na situação financeira das cooperativas agropecuárias, por meio de um modelo de regressão logística, comparando os resultados com as hipóteses a serem testadas; e
- d) verificar qual a consequência da introdução de cada indicador socioeconômico na previsão de inadimplência das cooperativas agropecuárias paranaenses, com base em um modelo que tem como variáveis independentes ou explicativas apenas indicadores econômico-financeiros.

### **Endividamento das cooperativas agropecuárias**

As cooperativas, quando da necessidade de captar recursos para novos investimentos ou mesmo para sua manutenção, podem recorrer a instituições financeiras, fornecedores ou, ainda, aos próprios cooperados, por meio da integralização de capital.

Diferentemente das empresas de capital, não é permitido às empresas cooperativadas brasileiras, ao amparo da Lei nº 5.764/71, abrir seu capital a terceiros, ao contrário do que já acontece em outros países.<sup>1</sup>

A atual situação dos produtores rurais, no que se refere à pequena margem que suas atividades proporcionam e em relação a seu elevado grau de endividamento, advindo, principalmente, de programas de renegociação de dívidas rurais (Securitização e PESA<sup>2</sup>), não permite, nesse momento, que eles aportem recursos em suas cooperativas.

Restam, então, duas possibilidades para as cooperativas captarem recursos: em instituições financeiras ou com fornecedores, ambas geralmente atreladas a encargos financeiros relativamente elevados.<sup>3</sup> Por essa razão, o endividamento nas cooperativas agropecuárias

---

1 Para mais detalhes sobre cooperativas que abriram seu capital, vide o caso Saskatchewan Wheat Pool in: Bialoskorski Neto (1998).

2 PESA é a abreviatura de "Programa Especial de Saneamento de Ativos".

3 São elevados em relação àquilo que uma empresa, cujo objetivo principal não é a maximização de lucros, mas sim a prestação de serviços a seus associados, poderia suportar.

tende a ser maior do que em empresas de capital com atividades similares, como já foi observado por Bialoskorski Neto (1994).

Para exemplificar, as Figuras 1 e 2 mostram, respectivamente, a evolução do endividamento e da participação do capital de terceiros das cooperativas agropecuárias paranaenses, no período de 1995 a 1998. Não se incluiu o endividamento decorrente de operações de repasse,<sup>4</sup> já que os cooperados são os beneficiários finais e também os responsáveis pelos respectivos débitos, cabendo à cooperativa, quando caracterizada a coobrigação, a liquidação da parcela da dívida não quitada pelos cooperados.

Tendo em vista que as dívidas das cooperativas são, geralmente, atreladas, cada uma, a um indexador diferente, a escolha de um deles para deflacionar os valores referentes ao endividamento poderia mascarar os resultados e, por conseguinte, levar a conclusões não condizentes com a real situação. Optou-se, então, pela utilização da relação “endividamento total próprio sobre ativo total” como forma de se analisar o endividamento ao longo de um determinado período.

No caso da participação do capital de terceiros, expresso pela soma do passivo circulante com o exigível de longo prazo, em relação ao patrimônio líquido, excluiu-se aquelas cooperativas que apresentaram patrimônio líquido negativo.

A Figura 1 mostra uma evolução crescente do endividamento, confirmando, portanto, a constante busca, por parte dessas cooperativas, de recursos de terceiros. E a predominância do capital de terceiros, também em evolução crescente, como mostra a Figura 2, comprova a dificuldade que essas cooperativas vêm enfrentando no sentido de obter recursos de seus cooperados.

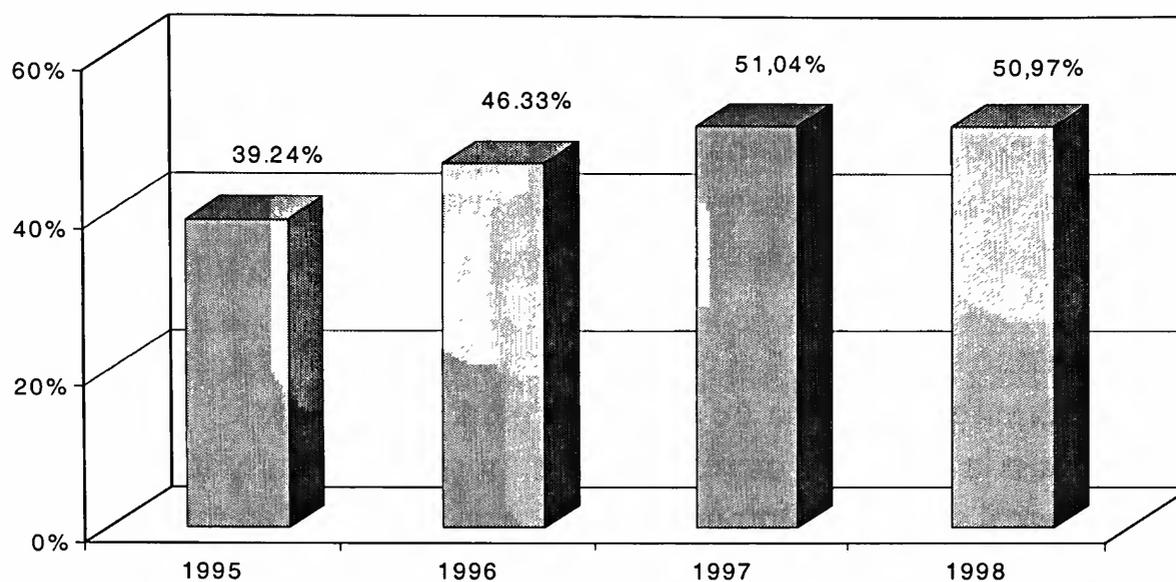
A tendência de estabilização do endividamento, observada no ano de 1998, ocorreu em razão da implementação do Programa de Revitalização das Cooperativas de Produção Agropecuária (RECOOP) que, entre outras características, permitia manter em situação de normalidade as dívidas<sup>5</sup> das cooperativas que apresentaram a carta-consulta e, posteriormente, daquelas definitivamente enquadradas.

---

4 Foram incluídas, no entanto, as operações de repasse cujo objetivo tenha sido a integralização de cotas-partes, pois, apesar dos cooperados serem os responsáveis pelo débito, a cooperativa figura como beneficiária final do respectivo crédito.

5 Nessa situação, poderiam permanecer as dívidas passíveis de alongamento/refinanciamento ao amparo do RECOOP.

**Figura 1**  
**Evolução do Endividamento<sup>(a)</sup> das Cooperativas**  
**Agropecuárias Paranaenses, 1995-1998<sup>(b)</sup>**

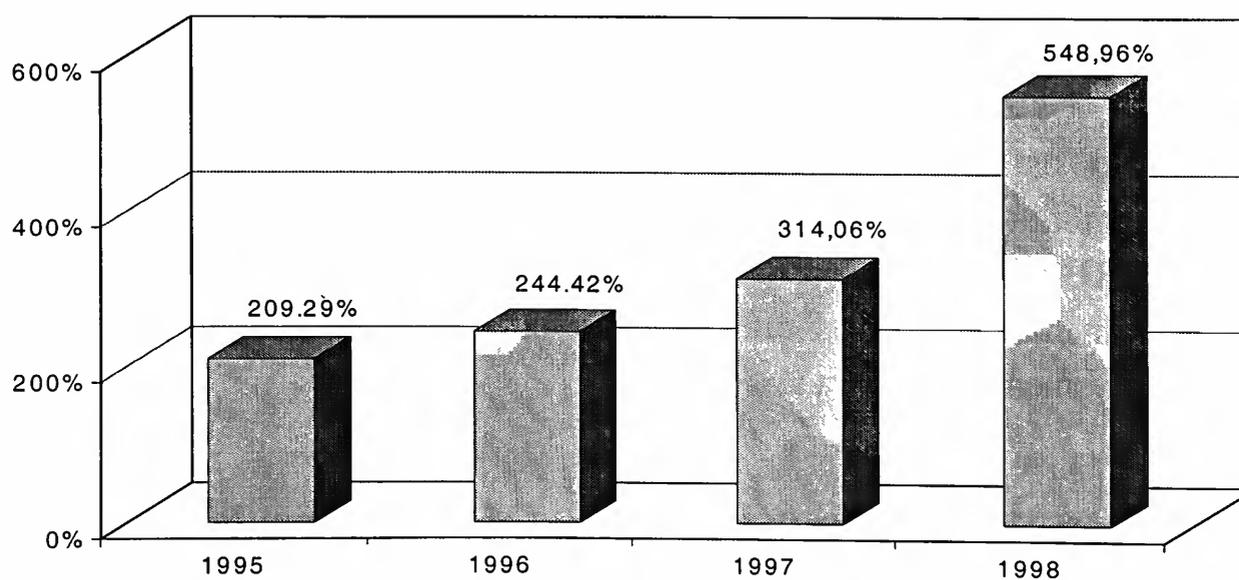


Fonte: Banco do Brasil S.A. (1996, 1997, 1998a e 1999).

<sup>(a)</sup> Endividamento = (endividamento total próprio/ativo total) × 100.

<sup>(b)</sup> Os dados referem-se à posição em 31 de dezembro de cada ano.

**Figura 2**  
**Evolução da Participação do Capital de Terceiros<sup>(a)</sup> das**  
**Cooperativas Agropecuárias Paranaenses, 1995-1998<sup>(b)</sup>**



Fonte: Banco do Brasil S.A. (1996, 1997, 1998a e 1999).

<sup>(a)</sup> Particip. no cap. de terceiros = [(passivo circ.+exigível de longo prazo)/patrimônio líquido] × 100

<sup>(b)</sup> Os dados referem-se à posição em 31 de dezembro de cada ano.

As conseqüências dessa busca freqüente de recursos, geralmente onerosos, de terceiros são previsíveis: declínio da situação econômico-financeira, podendo levar, ao mesmo tempo, à inadimplência e a uma piora significativa na qualidade dos serviços prestados aos cooperados. A dificuldade na obtenção de novos recursos e a perda de credibilidade com conseqüente evasão de cooperados tornam-se, então, inevitáveis, a tal ponto que a liquidação passa a ser a única saída.

Foi justamente para se evitar a possibilidade de liquidação de grande parte das cooperativas de produção agropecuária e também para proporcionar a essas empresas condições de sustentabilidade e competitividade é que foi criado o Programa de Revitalização das Cooperativas de Produção Agropecuária (RECOOP).

### **Programa de Revitalização das Cooperativas de Produção Agropecuária (RECOOP)<sup>6</sup>**

O RECOOP foi implementado por meio da Medida Provisória nº 1.715, de 03/09/1998. Tem como principal objetivo reestruturar e capitalizar as cooperativas de produção agropecuária, visando ao desenvolvimento auto-sustentado em condições de competitividade e efetividade, que resulte na manutenção, geração e melhoria do emprego e renda.

Para se enquadrar, cada cooperativa teve que apresentar, num primeiro momento, uma carta-consulta candidatando-se ao benefício. Partindo-se de uma situação inicial de 650 cooperativas que se candidataram ao Programa, 439 tiveram suas cartas-consulta aceitas por uma comissão executiva nomeada pelo Governo, denominada Comitê Executivo do RECOOP.

Em uma segunda fase, as cooperativas tiveram que apresentar a esse Comitê e à(s) instituição(ões) financeira(s) um plano de desenvolvimento, aprovado em Assembléia Geral Extraordinária pela maioria dos cooperados, que incluísse os cinco projetos citados a seguir, conforme estabelecido no Anexo ao Decreto nº 2.936, de 11/01/1999 e observado o roteiro fornecido pela Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB): Projeto de Reestruturação, demonstrando a viabilidade técnica e econômico-financeira da cooperativa; Projeto de Capitalização; Projeto de Profissionalização da Gestão Cooperativa; Projeto de Organização e Profissionalização dos Cooperados; e Projeto de Monitoramento do Plano de Desenvolvimento da Cooperativa.

---

6 Este item fundamenta-se em dados obtidos na *internet*, nos *sites* da OCB ([www.ocb.org.br](http://www.ocb.org.br)), do Palácio do Planalto ([www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br)) e do Banco Central do Brasil ([www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)).

As particularidades de cada plano de desenvolvimento, com relação à destinação dos recursos, situação econômico-financeira e principais atividades desenvolvidas pelas cooperativas enquadradas, em conjunto com as condições estabelecidas na legislação, revelam a natureza complexa do Programa e as dificuldades que vêm sendo encontradas na sua operacionalização.

Entretanto, caso o RECOOP atinja seus objetivos, haverá melhoras significativas no campo social, com benefícios diretos para os cooperados (aumento de seu nível de renda, por exemplo) e também para a comunidade da qual fazem parte (maior desenvolvimento da economia local).

Para que isso aconteça, deve haver um forte comprometimento de cooperados, dirigentes e órgãos representativos do cooperativismo com os objetivos do RECOOP, de modo a evitar que ele se reduza a um simples programa de refinanciamento de dívidas das cooperativas de produção agropecuária.

### **Caracterização e importância dos indicadores socioeconômicos na análise financeira de cooperativas agropecuárias**

Segundo Schneider (1984), a maioria das organizações cooperativas preocupa-se em avaliar permanente e periodicamente apenas sua dimensão econômica, não considerando que é também uma sociedade de pessoas, que usa (ou deveria usar) a própria organização econômica e a eficiência como instrumentos para melhor prestar serviços a seus associados e à comunidade.

Enquanto os indicadores econômico-financeiros possibilitam a análise do desempenho econômico, centrando seu enfoque no aspecto empresarial da cooperativa, os indicadores socioeconômicos buscam medir o desempenho social, enfocando a cooperativa como associação de pessoas. (Pinho, 1986)

A importância do uso desses indicadores advém do fato da cooperativa ser uma empresa de prestação de serviços, onde o dono é também usuário, o que torna seu sucesso econômico dependente de seu sucesso social. Os conjuntos de fatores econômico-financeiros e socioeconômicos são, portanto, interdependentes, e o equilíbrio no seu desenvolvimento é que definirá a eficiência global das cooperativas. (Oliveira Júnior, 1996)

Pinho, também justificando a relevância desses indicadores, relata: *“o fato da cooperativa combinar os caracteres de associação e de empresa acarreta muitas dificuldades aos seus*

*administradores. Se estes priorizarem o aspecto associativo, correrão o risco de encontrar problemas na gestão financeira da empresa; se considerarem apenas o aspecto empresarial, poderão distanciar-se dos cooperados e esquecer as finalidades sociais da cooperativa. O ideal será, evidentemente, o equilíbrio entre ambos os enfoques. Esse equilíbrio poderá ser verificado através da mensuração da atividade social e da atividade econômico-financeira.” (Pinho, 1986, p. 12)*

Entende-se, pois, como indicadores socioeconômicos aqueles que refletem o desempenho social da empresa cooperativada. Estão, portanto, intimamente ligados aos princípios doutrinários do cooperativismo e a algumas características peculiares das cooperativas, que as diferem das empresas de capital, notadamente aquela que se refere a seu objetivo primordial: a prestação de serviços a seus cooperados.

Como indicadores socioeconômicos podem ser citados o nível de participação dos associados,<sup>7</sup> sobras ou faturamento por cooperado, capital integralizado por associado, crescimento do quadro social ou do nível de participação, eficiência dos serviços prestados,<sup>8</sup> entre outros.

## **Teoria da agência e indicadores socioeconômicos**

Segundo Ricketts (1987), a relação agente-principal existe quando uma parte, chamada de “agente”, concorda em agir no interesse de outra parte, denominada “principal”. Pratt e Zeckhauser (1991) afirmam que uma relação agente-principal surge toda vez que um indivíduo depender da ação de outro. Aquele que realiza a ação é chamado de “agente” e o afetado é denominado “principal”. Jensen e Meckling (1976) definem a relação agente-principal como um contrato pelo qual uma ou mais pessoas (principal) incumbem outra(s) pessoa(s) (agente) de desenvolver algum trabalho no seu interesse, o que envolve delegar autoridade para tomada de decisão ao(s) agente(s).

No caso das cooperativas agropecuárias, fica clara a relação agente-principal quando os cooperados, na impossibilidade de se reunirem com frequência, seja pelo número, pela

---

7 Medida por meio da relação “cooperados ativos/número total de associados” ou “cooperados presentes nas Assembléias Gerais Ordinárias/número total de associados”

8 Medida por meio do número de funcionários do corpo de assistência técnica da cooperativa por cooperado ou, então, pelo grau de diversificação das atividades da cooperativa, que vem ao encontro de uma necessidade cada vez maior de diversificação por parte do produtor rural, devido ao aspecto tecnológico (rotação de culturas), econômico (redução de custos com o melhor aproveitamento de máquinas, implementos e, até mesmo, de resíduos provenientes de outras atividades) e financeiro (redução de riscos).

distância ou pela própria natureza de suas atividades individuais (na qualidade de produtores agropecuários), delegam a um pequeno grupo as decisões operacionais ou até mesmo estratégicas de sua empresa. Assim, pode-se afirmar, em consonância com a definição dessa relação por Jensen e Meckling (1976), que os cooperados seriam os “principais” e os dirigentes da cooperativa, cooperados ou não, os “agentes” nessa relação.

De acordo com Pratt e Zeckhauser (1991), os problemas advindos dessa relação surgem quando principal e agente têm interesses conflitantes, assumindo-se que ambos são maximizadores de utilidade, e também quando a informação disponível para ambas as partes difere significativamente (informação assimétrica).

Arrow (1991) afirma que, a partir dessas pressuposições, decorrem dois fatos de extrema importância no âmbito da relação agente-principal: (a) a ação do agente, cujas conseqüências interferem no bem-estar de ambos, não é diretamente observada pelo principal; e (b) o resultado é afetado, mas não completamente determinado, pela ação do agente.

Jensen e Meckling (1976) afirmam, da mesma maneira, que é impossível garantir que o agente tomará decisões ótimas sob o ponto de vista do principal, sem custos para ambos. O principal pode limitar as divergências com relação a seus interesses estabelecendo punições ou incentivos apropriados ao agente ou, ainda, monitorando as atividades exercidas por este. No entanto, ambas as partes estariam incorrendo em custos significativos quando da realização de tais práticas.

Jensen e Meckling (1976) definem, portanto, esses custos como sendo os “custos de agenciamento”, descritos a seguir:

- 1) custos devido ao monitoramento dos esforços do agente feito pelo principal;
- 2) custos que têm como objetivo garantir o cumprimento dos contratos, geralmente repassados ao próprio agente, como, por exemplo, na forma de compensações ou mesmo punições; e
- 3) custos relacionados à perda residual do principal.

Com relação às cooperativas, existem dois indicadores socioeconômicos diretamente relacionados com tentativas visando diminuir a perda residual do cooperado (principal): o retorno das sobras líquidas aos cooperados e a diversificação das atividades da cooperativa. As sobras líquidas estariam representando um aumento na renda dos cooperados, proporcional

ao volume de operações de cada um deles com a cooperativa. A diversificação das atividades da empresa cooperativada, medida por meio de um índice de concentração de suas receitas, representa, nesse caso, a melhor prestação de serviços aos associados.

Parte-se do pressuposto que a exigência de diversificação vem dos próprios cooperados, na qualidade de produtores agropecuários, seja pelo aspecto tecnológico (rotação de culturas), de redução de custos (melhor aproveitamento de máquinas, implementos e resíduos provenientes de outras atividades) ou ainda para reduzir riscos. Com relação a esse último, deve-se lembrar que os mecanismos de *hedge* começaram a ser disponibilizados efetivamente no Brasil por volta de 1994 e, seja pela falta de liquidez, de divulgação e/ou de tradição, ainda não são plenamente utilizados pelos agricultores brasileiros.

Goodhus (1996), analisando alguns aspectos-chave das cooperativas agropecuárias, também com base na Teoria da Agência, mostrou que a diversificação afeta positivamente a *performance* dessas empresas, sugerindo, ainda, que explicações convencionais, tais como a aversão ao risco, podem estar ignorando uma razão de maior importância.

Há, ainda, um terceiro indicador socioeconômico em cooperativas, que se relaciona com o monitoramento dos esforços do agente. Além de ser uma das poucas possibilidades para forçar o agente a agir no estrito interesse do principal, tal monitoramento adquire importância na medida em que os esforços dos agentes influenciam diretamente o resultado da empresa cooperativada. Além disso, permite encontrar alternativas para motivar o agente a agir no estrito interesse do principal. (Sappington, 1991)

Em cooperativas, a participação na Assembléia Geral Ordinária (AGO) é tida como uma das opções disponíveis ao principal, no sentido de monitorar os esforços do agente. Justifica-se tal afirmativa pelo fato da AGO ter como pauta obrigatória, a ser cumprida, a discussão de aspectos relevantes da administração da empresa,<sup>9</sup> onde a participação dos cooperados passa a ser de extrema importância. (Irion, 1997) Daí a possibilidade de se utilizar a variação da participação dos cooperados nas Assembléias Gerais Ordinárias como um dos indicadores socioeconômicos que podem influenciar o resultado das empresas cooperativadas.

A participação dos cooperados (principais) nas AGOs, pelas razões já apresentadas, pode ser entendida como uma possibilidade de adquirir informações confiáveis a respeito dos

---

9 Cabe aos participantes da AGO a apreciação do relatório de gestão, do balanço, do demonstrativo de resultado, do parecer do Conselho Fiscal e, também, a deliberação sobre o destino das sobras líquidas ou rateio das perdas.

esforços dos administradores da cooperativa (agentes). E, por permitir a participação direta dos cooperados no processo de tomada de decisões (notadamente as estratégicas) da empresa, acaba por se tornar um forte mecanismo de incentivo para alinhar os esforços dos agentes aos interesses dos principais.

Richards *et al.* (1998) revelam, por meio de análise empírica sobre cooperativas agropecuárias baseada na Teoria da Agência, que a insatisfação dos associados pode levar essas empresas à insolvência. Com a finalidade de determinar se os administradores da cooperativa mantêm os mesmos objetivos que seus membros, os autores utilizam um modelo econométrico para comparar, por meio de indicadores socioeconômicos, o que seus associados esperam e o que eles realmente observam. Os resultados sugerem que programas de incentivo devem promover um melhor alinhamento de interesses entre cooperados e administradores de sua empresa, resultando em melhor desempenho da cooperativa.

## Metodologia

Estudos empíricos sobre previsão de inadimplência ou identificação de empresas insolventes utilizam técnicas como a análise discriminante, modelos *logit* (distribuição logística) ou *probit* (distribuição normal), com predominância da análise discriminante e da regressão (distribuição logística).

Lennox (1999) argumenta, no entanto, que modelos *logit* e *probit* podem identificar empresas insolventes com maior precisão do que a análise discriminante. Analisando as causas de insolvência em uma amostra de 949 empresas, no período de 1987 a 1994, e utilizando ambas as técnicas, o autor mostra que o número de erros tipo I<sup>10</sup> dos modelos *logit* e *probit* foram significativamente menores do que os da análise discriminante. Lennox (1999), fazendo referência a um estudo de Altman (1977), lembra que, na previsão de insolvência, erros tipo I geram custos maiores para as instituições financeiras, em relação a erros tipo II.

Em primeiro lugar, deverá ser aplicado, para as cooperativas agropecuárias paranaenses, o mesmo modelo *logit* desenvolvido por Araújo (1996), que tem como variáveis independentes ou explicativas apenas indicadores econômico-financeiros.<sup>11</sup> Este procedimento tem por finalidade:

---

10 Em estudos sobre previsão de insolvência, o erro tipo I ocorre quando se prevê a solvência, e ocorre o oposto, e o erro tipo II acontece, quando se prevê a insolvência e ocorre o contrário.

11 Será usado o aplicativo "RATS for Windows", pela facilidade operacional.

- a) apontar o número de casos corretos na previsão de inadimplência, que servirá como base para futura comparação com os resultados advindos da introdução de indicadores socioeconômicos no modelo proposto por Araújo (1996); e
- b) verificar possíveis alterações no modelo devido à utilização de dados mais recentes, reflexo de uma nova realidade econômica, já que o ano de 1994 (dados utilizados por Araújo, 1996) representava uma fase de transição,<sup>12</sup> consolidada nos anos imediatamente posteriores.

A escolha dos indicadores socioeconômicos, listados a seguir, assim como as hipóteses a serem levantadas sobre a influência dos mesmos na previsão de inadimplência tiveram como base a Teoria da Agência:

- a) variação na participação dos cooperados nas Assembléias Gerais Ordinárias;
- b) existência ou não de sobras líquidas, a serem repartidas aos cooperados proporcionalmente ao volume de operações de cada um com a cooperativa; e
- c) grau de diversificação das atividades desenvolvidas pela cooperativa, mais especificamente daquelas relacionadas à comercialização de produtos agropecuários, excluindo-se, portanto, a venda de insumos e prestação de outros serviços, medido por meio de um índice de concentração.

As hipóteses básicas a serem testadas são:

- H1)** Supõe-se que quanto maior o crescimento da participação dos cooperados nas Assembléias Gerais Ordinárias, maior será o nível de monitoramento sobre os administradores e, portanto, melhor o resultado das empresas cooperativadas.
- H2)** Espera-se que a existência de sobras líquidas, distribuídas aos cooperados ao final de cada período proporcionalmente ao volume das operações de cada um com a cooperativa, seja realmente um meio para reduzir a perda residual dos cooperados. Assim, haveria um incentivo à participação efetiva, na compra de insumos e entrega de produtos, por parte dos associados, com reflexos positivos no resultado da empresa.

---

12 Deve-se lembrar que o Plano Real foi implementado em julho de 1994.

**H3)** Quanto maior o grau de diversificação (ou menor o índice de concentração) das atividades da cooperativa, melhor será a qualidade dos serviços prestados e menor, portanto, a perda residual dos cooperados. Da mesma forma que no item “b”, os associados seriam incentivados a participar mais efetivamente na compra de insumos e entrega de produtos, influenciando positivamente o resultado final da cooperativa.

Com relação à hipótese H1, cabe ressaltar dois pontos. Primeiro, a utilização da variação da participação dos cooperados nas duas AGOs anteriores, ao invés, apenas, do percentual de participação (com relação ao número de associados totais) na AGO anterior, vai ao encontro de se tentar eliminar, ao máximo, a influência de outras variáveis nesse indicador. Por exemplo, a data da AGO em uma determinada cooperativa pode coincidir com uma época de intenso trabalho para os cooperados em suas propriedades, o que resultaria num indicador de baixa participação. Essa observação poderia ocorrer numa situação de crescimento da participação e de melhoras sucessivas no resultado da empresa.

Em segundo lugar, um crescimento ou uma diminuição na participação dos cooperados nas AGOs poderia ser justificado por uma respectiva melhora ou piora no desempenho da própria cooperativa nos anos imediatamente anteriores. Contudo, ao se analisar esses dados, nota-se que essa relação não se comprova em 77,4 % das observações.

Com relação à hipótese H2, optou-se por incluir no modelo apenas a existência ou não de sobras líquidas para serem distribuídas aos cooperados, na forma de uma variável dicotômica,<sup>13</sup> ao invés da relação “sobras pelo número de cooperados ativos.”<sup>14</sup> Isto porque o número de cooperados ativos nem sempre é divulgado nos relatórios de diretoria (ou administração) das cooperativas agropecuárias, e quando informado, tem pouca credibilidade por ser de difícil comprovação e por não existir um critério uniforme para sua determinação.<sup>15</sup>

Os dados relativos à situação de inadimplência das cooperativas agropecuárias paranaenses foram obtidos com o seu maior credor do sistema financeiro, o Banco do Brasil, para o ano de 1997. Ocorre que a partir desse ano os créditos concedidos às cooperativas

---

13 Uma variável de natureza dicotômica também pode ser denominada “variável *dummy*”. Assume apenas dois valores distintos; nesse caso: “1” para a existência e “0” para a inexistência de sobras líquidas ao final do período analisado.

14 Seria necessária a utilização do número de cooperados ativos nessa relação, pois somente eles teriam direito às sobras líquidas, justamente pelo caráter de proporcionalidade em relação ao volume de operações de cada associado com sua cooperativa.

15 Como determinar o número de cooperados ativos numa cooperativa cuja atividade principal é a recepção, industrialização e comercialização de leite? Cooperados que não entregam leite, mas costumam fazer compras no supermercado da cooperativa, poderiam ser incluídos?

agropecuárias vêm tendo seus respectivos prazos de vencimento constantemente prorrogados,<sup>16</sup> tendo em vista a possibilidade das cooperativas se beneficiarem do RECOOP.

Os dados que deverão compor os indicadores socioeconômicos foram obtidos de duas formas:

- a) nos anuários estatísticos da OCEPAR; e
- b) nos diagnósticos do segmento cooperativista agropecuário do Paraná, elaborado pela Superintendência Estadual do Banco do Brasil naquele Estado.

Utilizar-se-á o ano de 1996 para a coleta desses dados, com o intuito de que estes possam prever a situação de inadimplência das cooperativas agropecuárias paranaenses em 1997. Para determinar a variação da participação dos cooperados nas Assembleias Gerais Ordinárias foram utilizados dados de 1995 e 1996.

Foram levantados dados de 31 cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná. Isto significa que nem todas as cooperativas filiadas à OCEPAR foram contempladas, devido à impossibilidade de aferir sua situação de adimplência ou inadimplência no Banco do Brasil.<sup>17</sup>

O modelo denominado “*logit*”, segundo Gujarati (1995), é uma função de distribuição logística, que se caracteriza pela natureza dicotômica da variável dependente, assumindo valores “0” ou “1”

O modelo *logit*, também conhecido como modelo de regressão logística, pode ser expresso, segundo Gujarati (1995), como segue:

$$P_i = E ( Y_i = 1 \mid X_{1_i}, \dots, X_{m_i} ) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1_i} + \dots + \beta_m X_{m_i})}} \quad (1)$$

onde:  $P_i$  é a probabilidade da cooperativa estar inadimplente;

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_m$  são os parâmetros a serem estimados;

$X_1, X_2, \dots, X_m$  são as variáveis independentes ou explicativas.

16 Créditos concedidos até 30/06/1997 e ainda não pagos, de acordo com as normas do RECOOP.

17 Isso se deve principalmente ao fato da cooperativa, apesar de ser cliente do Banco do Brasil, não tomar crédito nessa Instituição.

Para facilitar a exposição, pode-se escrever a equação (1) da seguinte maneira:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \quad (2)$$

onde:  $Z_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_m X_{mi} = \beta' X_i$

Ou então,

$$Z_i = \ln \left( \frac{P_i}{1 - P_i} \right) \quad (3)$$

Adotando  $Z_i^*$  como ponto de truncamento (“*breaking point*”), ou seja, sendo  $Z_i^*$  o escore a partir do qual uma cooperativa é classificada como inadimplente, pode-se facilmente estabelecer a classificação de cada cooperativa:

$$Z_i > Z_i^* \Rightarrow Y_i = 1 \quad (4)$$

$$Z_i < Z_i^* \Rightarrow Y_i = 0$$

Para a estimação dos parâmetros, utilizar-se-á o método da “máxima verossimilhança”, já que o modelo econométrico adotado (“*logit*”) não é linear nos parâmetros. (Maddala, 1986) A variável “Y” assumirá o valor 1 (cooperativa inadimplente) com probabilidade  $P_i = F(\beta' X_i)$  e valor zero (cooperativa adimplente) com  $P_i = 1 - F(\beta' X_i)$ .

A melhor adequação do modelo será dada pelo maior número de casos classificados corretamente que, por sua vez, está associado a uma determinada probabilidade. A partir dela calcula-se o ponto de truncamento “ $Z_i^*$ ”, via equação (3) e, então, para cada cooperativa, pode-se chegar a uma classificação de adimplente ou inadimplente.

No presente estudo serão adotados quatro modelos distintos, sendo que o modelo “1” será o mesmo adotado por Araújo (1996), o qual servirá de base para os demais modelos, quando, então, serão introduzidos os indicadores socioeconômicos, para se verificar alterações no índice de acerto (número de casos corretos) em relação ao modelo “1”

Todos os modelos terão como variável dependente a situação de inadimplência das cooperativas agropecuárias no final do ano de 1997, representada por uma variável dicotômica que assume o valor  $Y=1$  se a cooperativa estiver inadimplente e  $Y=0$ , se adimplente com relação aos créditos tomados no Banco do Brasil. A diferença entre eles se dará pela introdução dos indicadores socioeconômicos.

**Modelo 1** - variáveis independentes:

$X_1 \Rightarrow$  LIC (liquidez corrente) = ativo circulante / passivo circulante;

$X_2 \Rightarrow$  ENI (endividamento interno) = créditos de cooperados / ativo total;

$X_3 \Rightarrow$  PAO (passivo oneroso) = endividamento oneroso / ativo total.

Optou-se por retirar a variável STV (saldo de tesouraria) já que no modelo de Araújo (1996) ela foi significativa a menos de 90% no Teste F Univariado para a hipótese de igualdade entre as médias das variáveis dos dois grupos (adimplentes e inadimplentes) e também no modelo final, onde o nível de significância foi de apenas 75%.

**Modelo 2** - variáveis independentes:

$X_1 \Rightarrow$  LIC (liquidez corrente) = ativo circulante / passivo circulante;

$X_2 \Rightarrow$  ENI (endividamento interno) = créditos de cooperados / ativo total;

$X_3 \Rightarrow$  PAO (passivo oneroso) = endividamento oneroso / ativo total;

$X_4 \Rightarrow$  AGO (variação da participação dos cooperados nas Assembleias Gerais Ordinárias) = (número de participantes na AGO de 1997 / número total de cooperados) / (número de participantes na AGO de 1996<sup>18</sup> / número total de cooperados).

Espera-se que cooperativas adimplentes tenham maior variação e, ao contrário, cooperativas inadimplentes tenham menor variação da participação dos cooperados nas Assembleias Gerais Ordinárias.

---

18 A AGO realizada em 1997 refere-se à análise do desempenho da empresa no ano de 1996, enquanto que a AGO realizada em 1996 está relacionada com a análise do desempenho da cooperativa no ano de 1995.

**Modelo 3** - variáveis independentes:

$X_1 \Rightarrow$  LIC (liquidez corrente) = ativo circulante / passivo circulante;

$X_2 \Rightarrow$  ENI (endividamento interno) = créditos de cooperados / ativo total;

$X_3 \Rightarrow$  PAO (passivo oneroso) = endividamento oneroso / ativo total;

$X_4 \Rightarrow$  SOB (sobras líquidas) = "1" para a existência; "0" para a inexistência.

Pelas hipóteses apresentadas, pode-se esperar que a existência de sobras esteja relacionada às cooperativas adimplentes e que sobras nulas (havendo ou não perdas) devem estar relacionadas às inadimplentes.

Parece óbvio, mas a ausência de sobras líquidas pode não estar relacionada a uma situação de inadimplência, já que sua utilização em investimentos é essencial para que as cooperativas possam manter a competitividade ante as empresas de capital e prestar serviços de melhor qualidade a seus associados.

**Modelo 4** - variáveis independentes:

$X_1 \Rightarrow$  LIC (liquidez corrente) = ativo circulante / passivo circulante;

$X_2 \Rightarrow$  ENI (endividamento interno) = créditos de cooperados / ativo total;

$X_3 \Rightarrow$  PAO (passivo oneroso) = endividamento oneroso / ativo total;

$X_4 \Rightarrow$  CON (índice de concentração das atividades desenvolvidas pela cooperativa).

Para o cálculo da diversificação das atividades das cooperativas foi utilizado método semelhante ao do Índice de Herfindahl e Hirschman (HHI), que é comumente usado para medir a concentração dos mercados, no âmbito da Teoria da Organização Industrial. (Viscusi *et al.*, 1997) Segundo este mesmo autor, ele tem a vantagem de incorporar mais informações sobre a distribuição (no caso, das atividades das cooperativas) do que uma simples relação de concentração. Aplicando-o ao presente estudo, chega-se à equação (5):

$$CON = \left[ \left( \frac{RA_1}{RT} \right) \cdot 100 \right]^2 + \left[ \left( \frac{RA_2}{RT} \right) \cdot 100 \right]^2 + \dots + \left[ \left( \frac{RA_n}{RT} \right) \cdot 100 \right]^2 \quad (5)$$

onde:  $RA_n$  = receita obtida com a atividade "n", em reais;

$RT =$  receita total da cooperativa, em reais ( $RT = RA_1 + RA_2 + \dots + RA_n$ ).

Portanto, valores menores da variável “CON” significam maior diversificação de atividades, enquanto valores maiores<sup>19</sup> relacionam-se com baixos índice de diversificação por parte das cooperativas e, portanto, maior concentração de atividades.

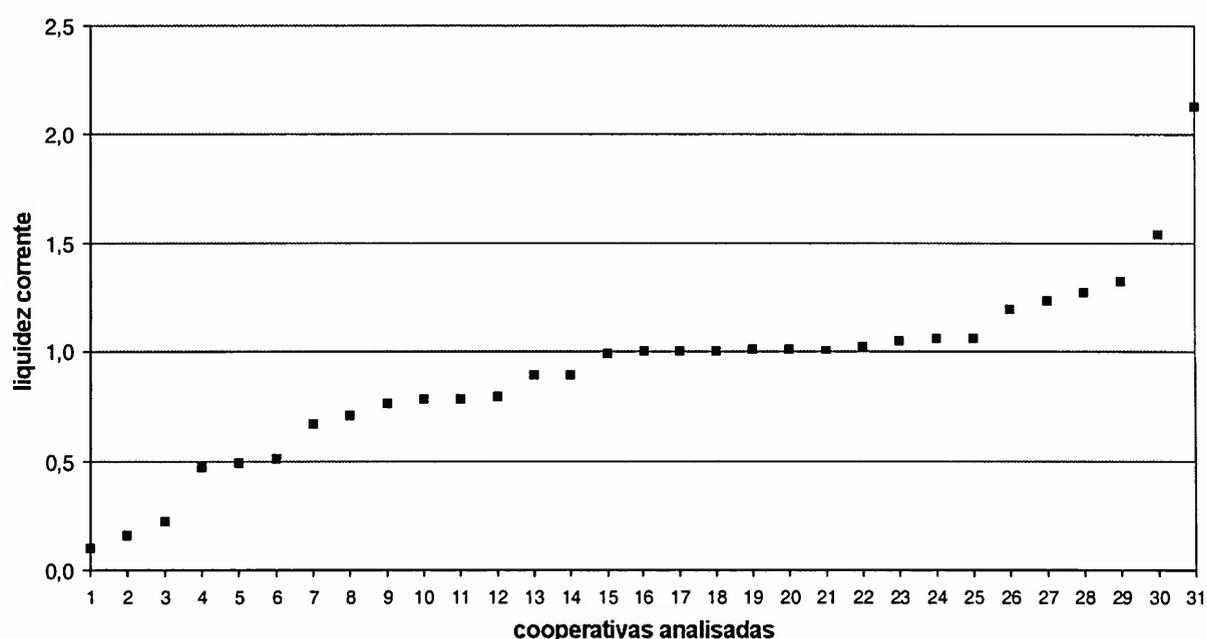
Por meio das hipótese levantadas, espera-se que valores maiores da variável “CON” estejam relacionados com cooperativas inadimplentes, enquanto que valores menores dessa variável devem se relacionar com cooperativas adimplentes.

## Resultados e discussão

### Análise qualitativa

Antes da apresentação dos resultados da análise quantitativa far-se-á exposição gráfica dos valores relativos às variáveis independentes, cada uma acompanhada de breve discussão, começando pela apresentação, na Figura 3, do indicador econômico-financeiro denominado “liquidez corrente”, das cooperativas agropecuárias paranaenses objeto de análise no presente estudo.

**Figura 3**  
**Liquidez Corrente das Cooperativas Agropecuárias Paranaenses Analisadas, 1996**



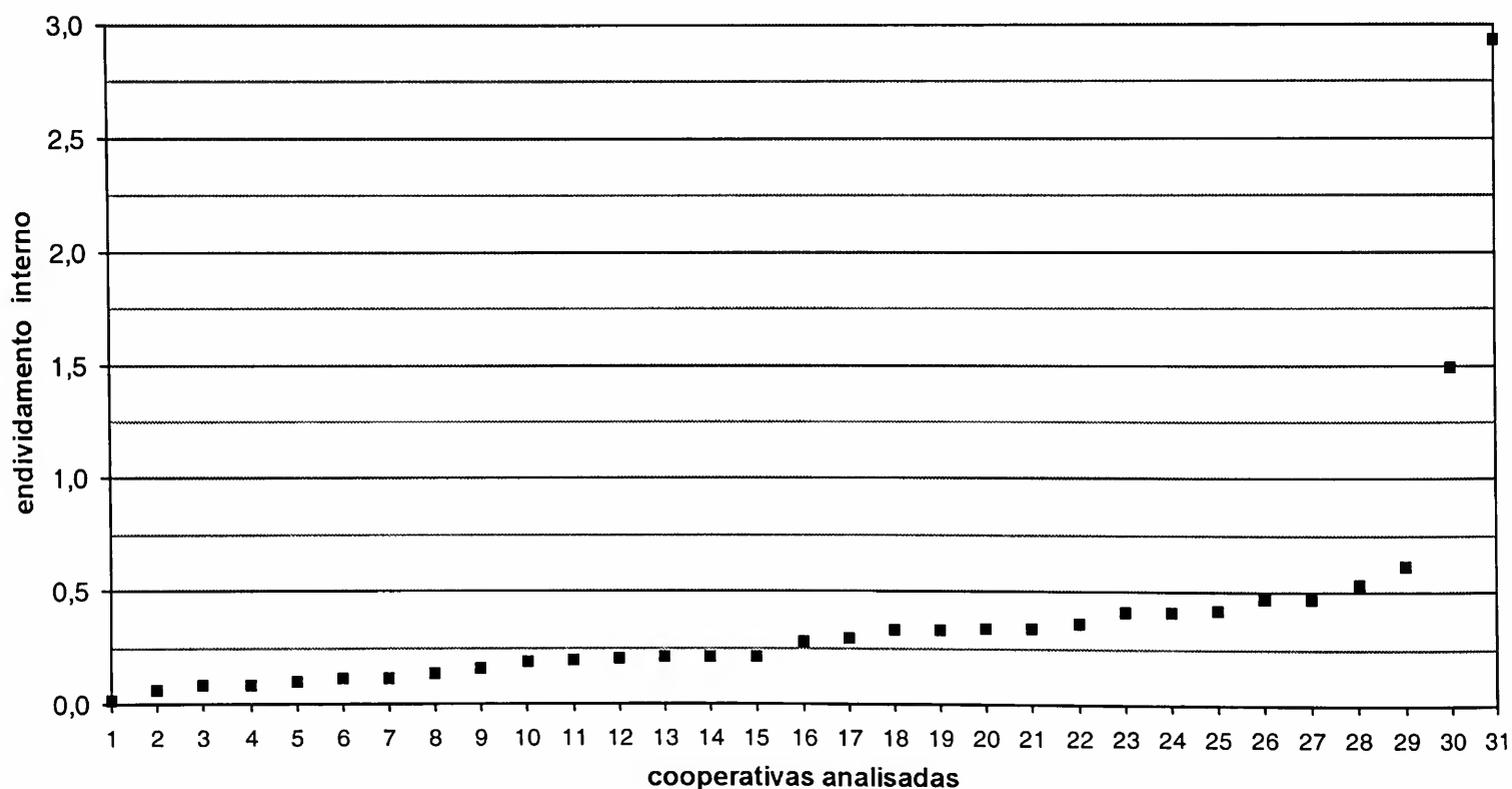
Fonte: Banco do Brasil S.A., 1997.

<sup>19</sup> Até o limite de 10.000, para o caso de uma cooperativa que desenvolva apenas uma atividade relacionada à comercialização de produtos agropecuários.

O índice de liquidez corrente relaciona “ativo circulante” (bens de elevada disponibilidade e direitos de curto prazo<sup>20</sup>) com “passivo circulante” (obrigações de curto prazo). Valores menores do que 1 traduzem-se, portanto, em falta de capital de giro próprio e incapacidade, por parte da cooperativa, de saldar compromissos de curto prazo. (Oliveira Júnior, 1996) Pelo exposto na Figura 3, 14 cooperativas apresentavam, em 1996, índice de liquidez corrente menor do que 1, o que significa que elas teriam dificuldades em saldar suas obrigações de curto prazo, podendo levar a uma situação de inadimplência.

A Figura 4 apresenta outro indicador econômico-financeiro, ou seja, aquele que retrata o endividamento interno dos cooperados com sua cooperativa.

**Figura 4**  
**Endividamento Interno nas Cooperativas Agropecuárias**  
**Paranaenses Analisadas, 1996**



Fonte: Banco do Brasil S.A., 1997.

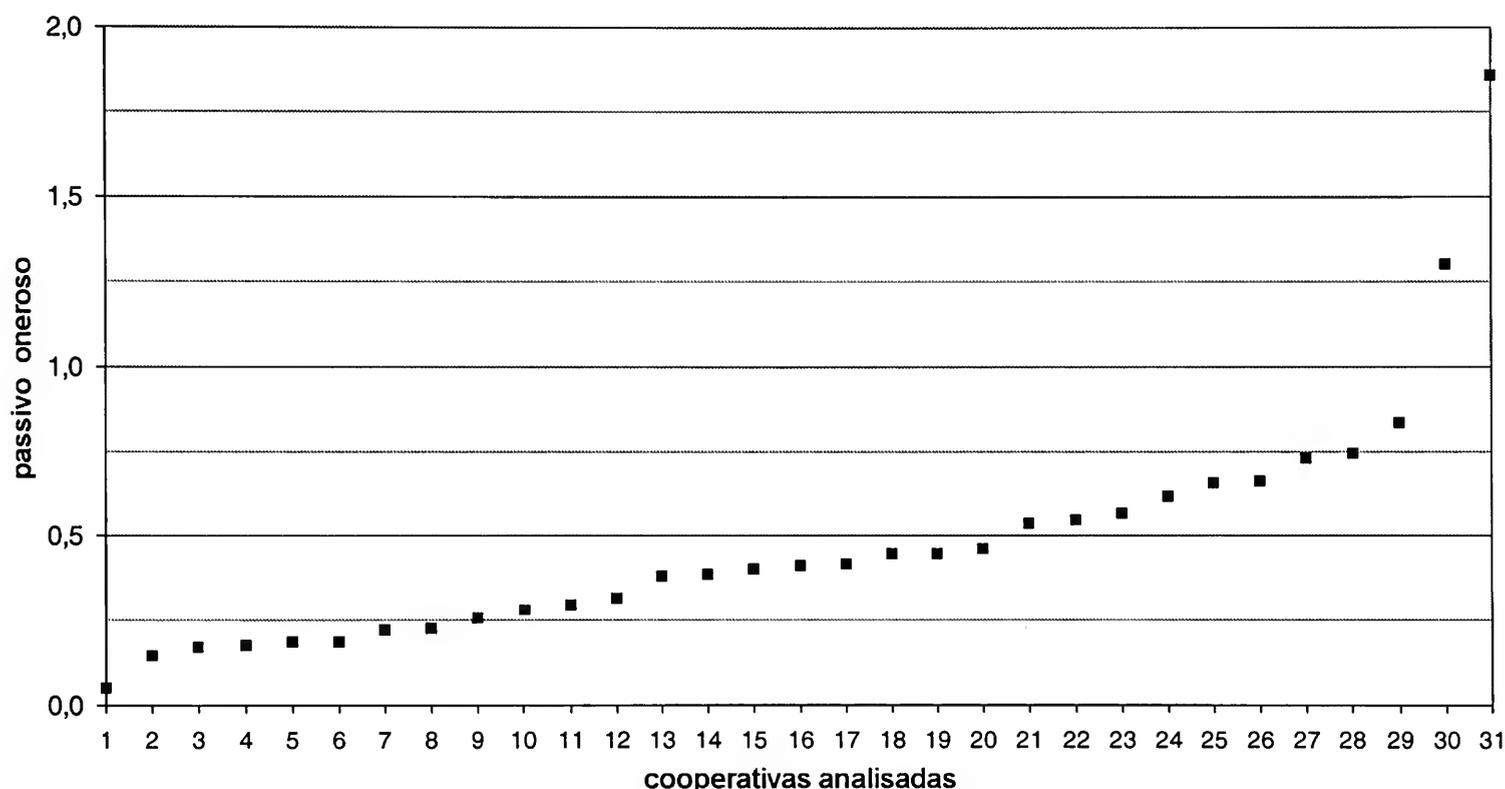
O endividamento interno é, aqui, expresso pela relação “crédito de cooperados / ativo total”. Percebe-se, por meio da Figura 4, que 15 cooperativas apresentavam, em 1996, endividamento interno menor do que  $\frac{1}{4}$  do ativo total.

<sup>20</sup> Em demonstrações contábeis, curto prazo representa o período de um ano.

Das 16 cooperativas restantes, 4 apresentavam endividamento interno maior do que a metade de seu ativo total e, dessas, duas detinham, à época, um endividamento interno maior do que seu ativo total. Pode parecer estranho à primeira vista, já que o ativo de uma cooperativa engloba todos seus bens e direitos, e nesses últimos estariam também incluídos créditos concedidos, pela cooperativa, a seus associados. Considerando, no entanto, que parte desses créditos pode ser classificado como “não recebível”, deixando de fazer parte do ativo, o endividamento interno de uma cooperativa poderia, então, ser maior do que seu ativo total, colocando tal empresa numa situação financeira extremamente delicada.

A Figura 5 mostra o indicador econômico-financeiro denominado “passivo oneroso”

**Figura 5**  
**Passivo Oneroso das Cooperativas Agropecuárias Paranaenses Analisadas, 1996**



Fonte: Banco do Brasil S.A., 1997.

O passivo oneroso foi calculado por meio da relação “endividamento oneroso / ativo total”, onde endividamento oneroso é a soma do passivo circulante financeiro com o exigível de longo prazo.<sup>21</sup> A Figura 5 mostra que das 31 cooperativas analisadas, 11 apresentavam, em

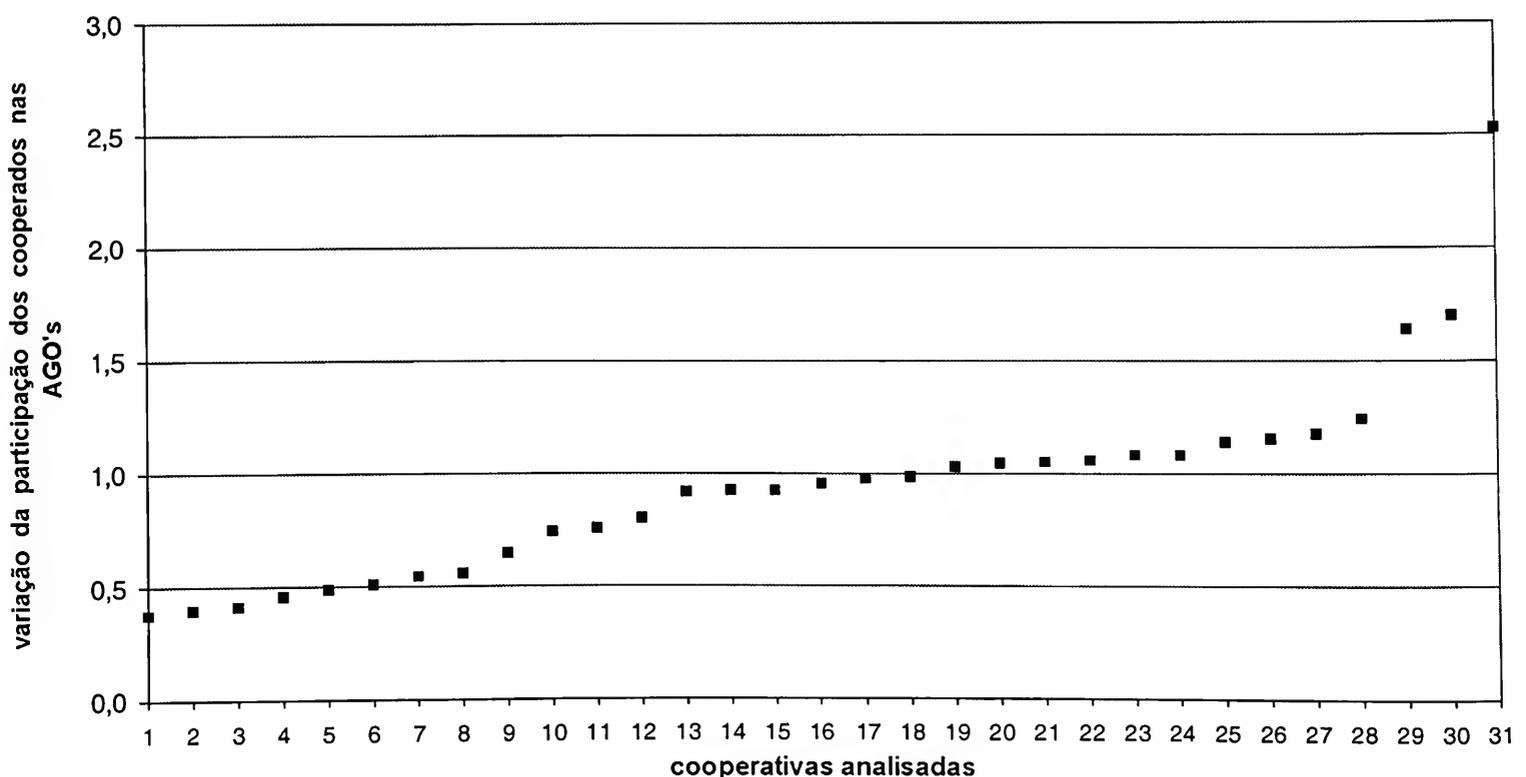
21 Exclui-se do endividamento oneroso as operações de repasse por intermédio da Cooperativa, lastreadas por cédulas-filhas emitidas pelos cooperados em favor desta.

1996, endividamento oneroso superior à metade de seu ativo total e, dessas, duas com passivo oneroso superior à unidade, o que significa que seus bens e direitos (ativo) não se mostravam suficientes para liquidar a totalidade de suas dívidas onerosas.

Nas Figuras 6 a 8 serão apresentados os dados relacionados aos indicadores socioeconômicos das cooperativas agropecuárias paranaenses analisadas. A Figura 6 mostra o indicador denominado “variação da participação dos cooperados nas Assembléias Gerais Ordinárias (AGOs)”, entre 1997 e 1996.

Percebe-se pela Figura 6 que a maior parte das cooperativas analisadas, mais especificamente 18 delas, apresentaram redução na participação dos cooperados nas Assembléias Gerais Ordinárias entre os anos de 1996 e 1997. Tal redução, associada aos baixos índices de participação observados no período, de cerca de 30% nas cooperativas analisadas, segundo OCEPAR (1997), revela uma situação preocupante, já que a participação em Assembléias Gerais é tida como uma das formas de monitoramento e direcionamento das atividades desenvolvidas pelos administradores da cooperativa.

**Figura 6**  
**Varição da Participação dos Cooperados nas AGOs das Cooperativas Agropecuárias Paranaenses Analisadas, 1996-1997**

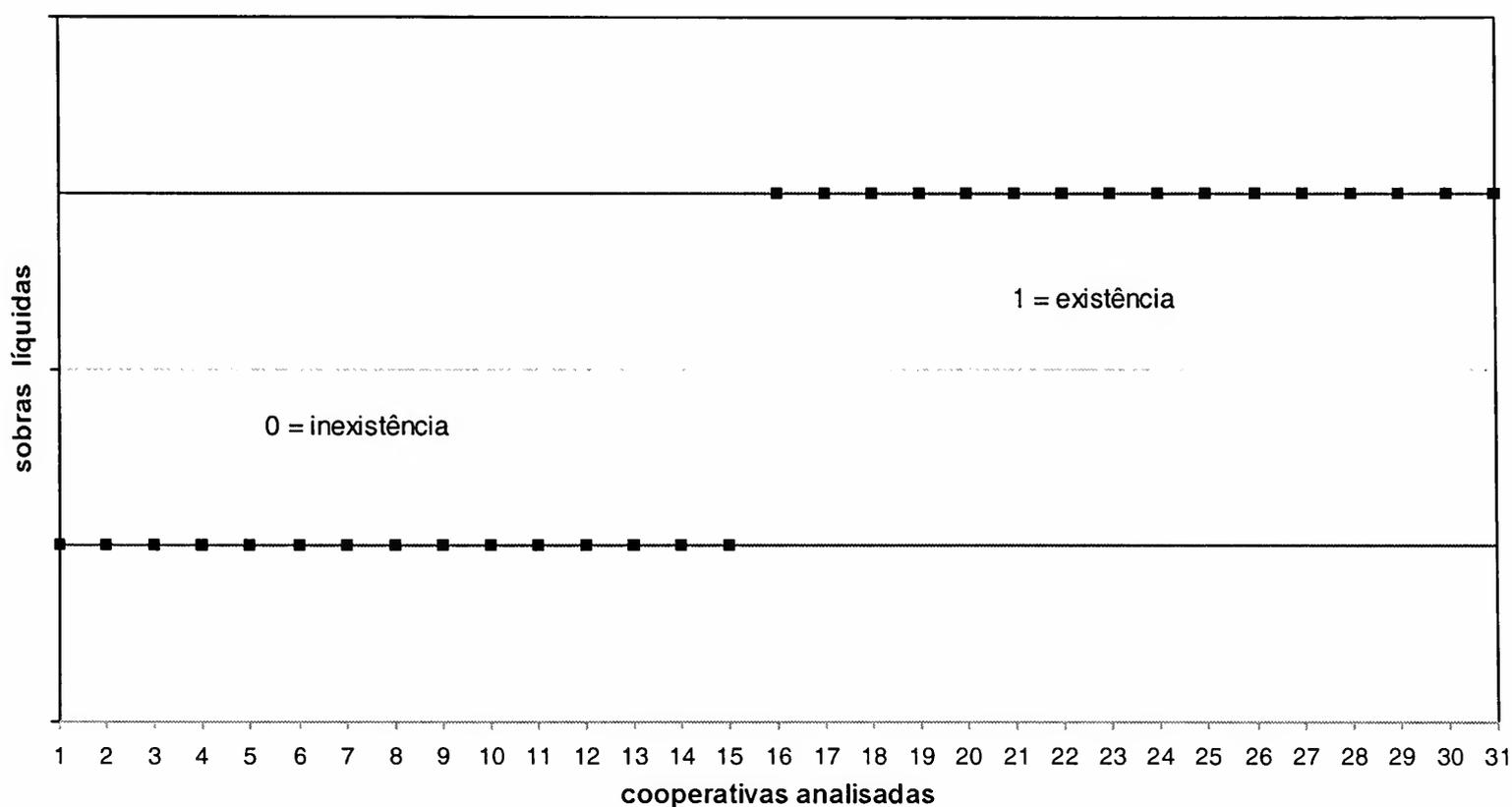


Fonte: OCEPAR, 1997.

A Figura 7 exhibe, para as 31 cooperativas analisadas, o indicador socioeconômico “sobras líquidas”, que revela a existência ou não de sobras líquidas para serem distribuídas aos associados, ao final do exercício, conforme o volume de suas operações com a cooperativa.

A distribuição de sobras líquidas em cooperativas, de acordo com o volume de operações de cada associado, é talvez uma das principais vantagens comparativas em relação às empresas de capital, no sentido de que estimula a fidelidade e, segundo Bialoskorski Neto (1994), proporciona aumento de renda aos cooperados. A inexistência de sobras líquidas, como observado na Figura 7, em 15 das 31 cooperativas analisadas, deixa de proporcionar os efeitos benéficos citados acima, podendo levar a uma significativa perda de credibilidade por parte dos cooperados.

**Figura 7**  
**Existência de Sobras Líquidas nas Cooperativas**  
**Agropecuárias Paranaenses Analisadas, 1996**



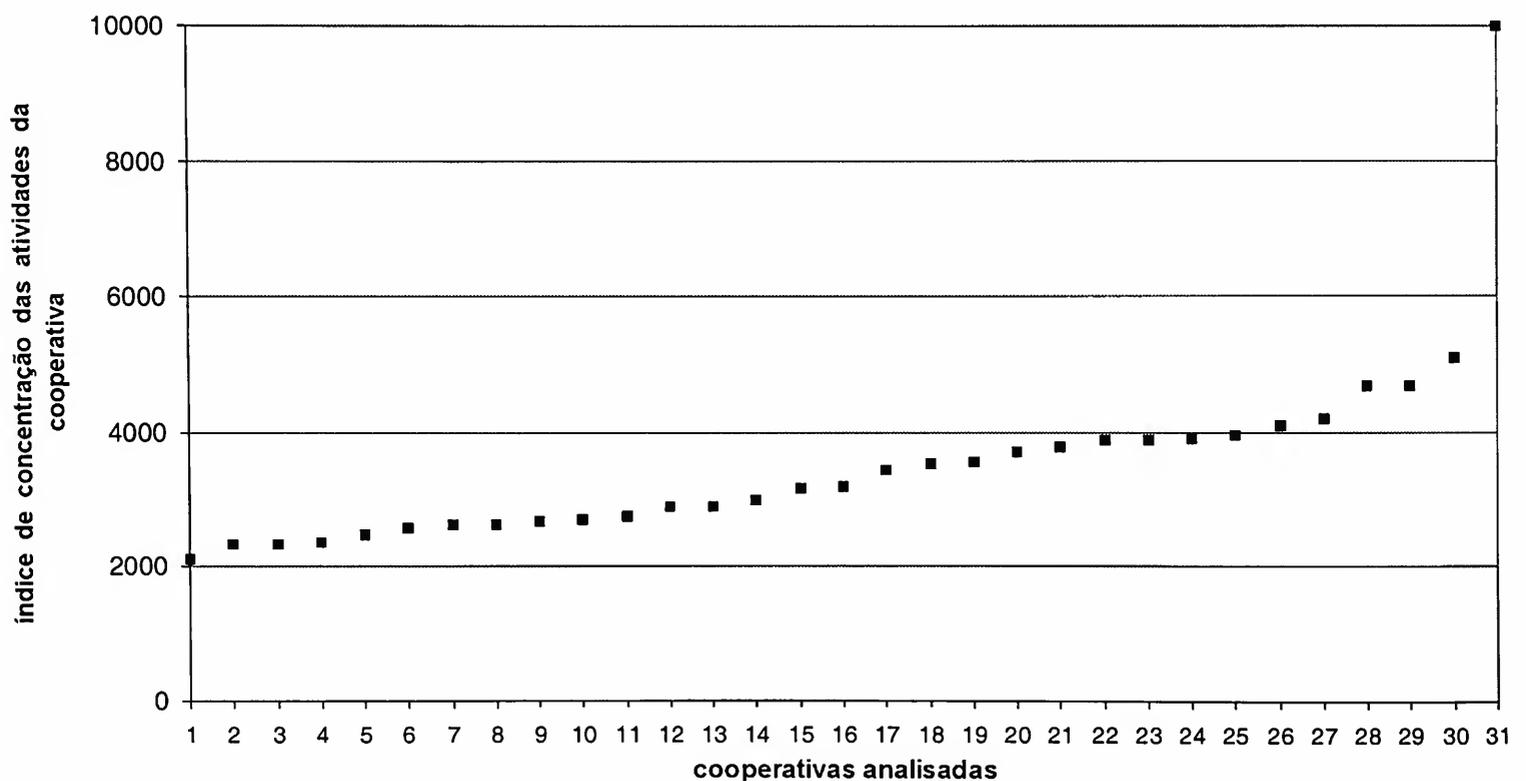
Fonte: OCEPAR, 1997.

Por último, a Figura 8 mostra o índice de concentração das atividades desenvolvidas pela cooperativa, cujo cálculo se assemelha ao do Índice de Herfindahl e Hirschman (HHI), largamente utilizado para medir a concentração dos mercados, no âmbito da Teoria da Organização Industrial. (Viscusi *et al.*, 1997) Valores menores significam maior diversificação

de atividades, por parte das cooperativas, enquanto valores maiores relacionam-se a baixos índices de diversificação e, portanto, maior concentração de atividades.

A Figura 8 mostra que as cooperativas, com exceção de uma delas que desenvolvia, em 1996, apenas uma atividade, encontravam-se dentro de uma faixa de valores que vai de 2000, onde se encontram as cooperativas mais diversificadas, até cerca de 5000, no caso de cooperativas com alta concentração de atividades e, portanto, menor diversificação.

**Figura 8**  
**Índice de Concentração das Atividades Desenvolvidas pelas Cooperativas Agropecuárias Paranaenses Analisadas, 1996**



Fonte: OCEPAR, 1997.

### Análise quantitativa

Os resultados referentes aos quatro modelos descritos anteriormente são apresentados um a um, nas Tabelas 1 a 4, seguidos de uma breve discussão. A Tabela 1 mostra os resultados do modelo 1, tendo apenas indicadores econômico-financeiros como variáveis independentes.

O índice de acerto (ou número de casos corretos em relação ao total de observações) ficou em 77,42%, muito próximo daquele obtido por Araújo (1996), 78,46%, evidenciando que a retirada da variável STV pouco alterou a qualidade do modelo, no que se refere ao grau de previsão da inadimplência.

Ainda comparando os resultados do modelo 1 com aquele estimado por Araújo (1996), pode-se notar uma alteração de grande impacto no que se refere à variável "ENI", que foi significativa a 34,2%, contra 98% no modelo de Araújo (1996). Isso significa que, para o ano de 1996, o endividamento interno não teve influência significativa na situação de inadimplência das cooperativas agropecuárias paranaenses.

**Tabela 1**  
**Resultados do Modelo 1 - Indicadores Econômico-Financeiros**

Variável	Parâmetro	Desvio padrão	Estatística "t"	Significância
Constante	4,1801	4,1117	1,0166	0,3093
LIC	6,0361	3,5145	1,7175	0,0859
ENI	1,1762	2,6583	0,4425	0,6582
PAO	4,6197	3,4660	1,3329	0,1825

Número de observações: 31. Graus de liberdade: 27

Número de casos corretos: 24.

Para se tirar conclusões sobre o fato relatado acima, o modelo deveria ser aplicado a cooperativas agropecuárias de outros estados e, preferencialmente, utilizando-se dados mais recentes. No entanto, pode-se adiantar que uma das possíveis explicações reside no fato das necessidades de capital, advindas de débitos não quitados pelos cooperados, já terem sido supridas por outras fontes de recursos, muito provavelmente de terceiros (fornecedores e instituições financeiras). Isso se deve à dificuldade que as cooperativas vêm enfrentando na obtenção de recursos dos próprios cooperados.

A Tabela 2 apresenta os resultados do modelo 2, onde é introduzida a variável "AGO", representando a variação na participação dos cooperados nas Assembleias Gerais Ordinárias.

**Tabela 2**  
**Resultados do Modelo 2 - Introdução da Variável "AGO"**

Variável	Parâmetro	Desvio padrão	Estatística "t"	Significância
Constante	7,5994	5,9196	1,2838	0,1992
LIC	6,9129	4,5372	1,5236	0,1276
ENI	3,6646	4,3915	0,8345	0,4040
PAO	6,9934	4,4972	1,5551	0,1199
AGO	- 4,6462	2,8019	1,6582	0,0973

Número de observações: 31. Graus de liberdade: 27.

Número de casos corretos: 26.

A introdução de um indicador socioeconômico representando a variação da participação dos cooperados nas Assembleias Gerais Ordinárias melhora a qualidade do modelo, no que se refere ao grau de acerto na previsão de inadimplência, passando de 77,42% no modelo 1 para 83,87%.

O resultado encontrado na estimação do modelo 2 está em conformidade com a hipótese **H1**, que foi levantada a respeito da influência da variação da participação dos cooperados na situação de inadimplência das cooperativas analisadas. O sinal negativo, aliado à significância de mais de 90%, mostra que cooperativas inadimplentes devem apresentar menor variação<sup>22</sup> da participação dos seus cooperados nas AGOs.

O monitoramento dos esforços dos administradores (agentes) - aqui expresso pela participação dos cooperados nas AGOs -, por possibilitar o alinhamento de interesses entre associados (principais) e administradores (agentes), pode influenciar positivamente o resultado da empresa cooperativada, conforme citado por Sappington (1991).

A Tabela 3 exhibe os resultados do modelo 3, com a introdução da variável dicotômica "SOB", que representa a existência ou não de sobras líquidas a serem repartidas aos cooperados.

Como no modelo anterior, a introdução da variável "SOB", que representa a existência ou não de sobras líquidas repartidas aos cooperados proporcionalmente ao volume de operações, ocasionou uma melhora na previsão de inadimplência, passando de 77,42% no modelo 1 para 83,87%.

<sup>22</sup> A menor variação, aqui, pode ser traduzida por um baixo índice de crescimento ou, até mesmo, por uma diminuição da participação dos cooperados nas AGOs.

**Tabela 3**  
**Resultados do Modelo 3 - Introdução da Variável “SOB”**

Variável	Parâmetro	Desvio padrão	Estatística “t”	Significância
Constante	6,8009	5,8139	1,1698	0,2421
LIC	- 6,3647	4,6975	1,3549	0,1754
ENI	0,8364	2,1726	0,3850	0,7003
PAO	4,1020	4,4506	0,9217	0,3567
SOB	- 2,6221	1,5566	1,6845	0,0921

Número de observações: 31. Graus de liberdade: 27.

Número de casos corretos: 26.

Com relação ao resultado encontrado para essa variável, a estimação mostra que ele está de acordo com a hipótese **H2**. Isto significa que a existência de sobras, num determinado ano, indica uma situação financeira favorável para a cooperativa no ano seguinte. Pode parecer óbvio que um resultado superavitário num determinado ano leve a uma situação de adimplência no ano seguinte. Sabe-se, no entanto, que a continuidade dessa situação depende em grande parte da participação efetiva dos cooperados, com relação à compra de insumos e entrega de produtos, onde a existência de sobras líquidas parece ter papel significativo.

Bialoskorski Neto (1994) mostra que conforme aumenta a participação ativa do cooperado, por meio de suas relações com a empresa, também aumenta a capacidade de pagamento da cooperativa, medida pelo seu índice de liquidez corrente (ativo circulante / passivo circulante).

A Tabela 4 mostra os resultados do modelo 4, onde se introduz a variável “CON”, que representa o grau de diversificação das atividades desenvolvidas pela cooperativa.

Os resultados desse quarto modelo mostram que a introdução do indicador socioeconômico, relacionado com o grau de diversificação da cooperativa, trouxe como consequência um aumento no índice de acerto de quase dez pontos porcentuais, passando para 87,10%.

Os resultados obtidos com a estimação, para a variável “CON” (sinal positivo e significância) mostram que um alto índice de concentração deve influenciar negativamente a situação financeira da cooperativa, tal como previsto na hipótese **H3**.

**Tabela 4**  
**Resultados do Modelo 4 - Introdução da Variável "CON"**

Variável	Parâmetro	Desvio padrão	Estatística "t"	Significância
Constante	6,7220	6,4484	1,0424	0,2972
LIC	13,3413	7,2779	1,8331	0,0668
ENI	2,5803	4,8215	0,5352	0,5925
PAO	4,5972	4,1378	1,1110	0,2665
CON	- 0,0012	0,0007	1,8022	0,0715

Número de observações: 31. Graus de liberdade: 27.

Número de casos corretos: 27.

A explicação poderia estar no alto risco assumido pela cooperativa, por concentrar suas atividades de comercialização em poucos produtos. Entretanto, deve-se ponderar que os cooperados vêm sofrendo forte pressão para diversificar suas atividades (por razões tecnológicas, de redução de custos e de riscos) e que um alto índice de concentração pode significar, também, uma prestação de serviços mais restrita por parte da cooperativa. A resposta do associado pode vir por meio da transferência de renda ao setor não cooperativo, trazendo resultados negativos para o desempenho financeiro de sua própria cooperativa.

Isso vem corroborar os resultados obtidos por Goodhus (1996), onde é demonstrado, com base na Teoria da Agência, que a diversificação afeta positivamente a performance das cooperativas.

O teste de multicolinearidade foi realizado por meio do cálculo da matriz de correlação, cujos resultados encontram-se descritos na Tabela 5.

Os resultados evidenciam a existência de um alto grau de correlação entre as variáveis independentes e, portanto, algumas considerações devem ser feitas.

Segundo Ferrari (1989, p. 4), "*a multicolinearidade ocorre em uma análise de regressão múltipla, quando as observações amostrais das variáveis independentes, ou combinações lineares delas, são altamente correlacionadas.*" Neter *et al.* (1983), citados por Ferrari (1989), afirmam que as variáveis independentes tendem a ser correlacionadas entre si em muitas situações não experimentais, tais como em ciências sociais, economia e finanças, entre outras.

**Tabela 5**  
**Teste de Multicolinearidade - Resultados da Matriz de Correlação**

	LIC	ENI	PAO	AGO	SOB	CON
LIC	1,00	0,45	0,57	0,83	0,82	0,88
ENI		1,00	0,62	0,59	0,36	0,58
PAO			1,00	0,85	0,37	0,73
AGO				1,00	0,64	0,82
SOB					1,00	0,61
CON						1,00

Gujarati (1995) cita, como conseqüências da multicolinearidade, a maior magnitude da variância e covariância dos estimadores, intervalos de confiança de maior amplitude e a maior sensibilidade dos estimadores a pequenas variações nos dados.

Tais conseqüências estão relacionadas à afirmativa de Mandel (1982), citado por Ferrari (1989), de que a presença de multicolinearidade não implica, necessariamente, problemas com relação a previsões. Desde que elas estejam restritas a regiões do espaço das variáveis independentes onde a multicolinearidade se verifica, o modelo ajustado, freqüentemente, produzirá previsões satisfatórias.

Quando ocorrem problemas de multicolinearidade, Montgomery e Peck (1981), também citados por Ferrari (1989), observam que é comum a utilização de técnicas como a obtenção de dados adicionais ou, então, a reespecificação do modelo, por meio da eliminação de variáveis.

A primeira delas torna-se praticamente inviável, já que não existem dados sistematizados sobre indicadores econômico-financeiros e, principalmente, socioeconômicos das cooperativas de outros estados brasileiros. Algumas entidades representativas das cooperativas nos estados, tais como as OCEs<sup>23</sup> de Minas Gerais e São Paulo, estão iniciando os trabalhos de coleta, sistematização e análise dos dados, o que deverá viabilizar futuros estudos nessa área.

A eliminação de variáveis, apesar de ser considerada uma técnica altamente efetiva, poderá não promover solução satisfatória se as variáveis retiradas do modelo tiverem um grande poder

23 Organizações das Cooperativas nos Estados.

explicativo em relação à resposta, prejudicando sobremaneira o poder de predição do modelo. (Montgomery e Peck, 1981, citados por Ferrari, 1989)

A tendência natural deste estudo seria estabelecer um modelo de avaliação e classificação do risco de crédito para cooperativas agropecuárias com todas as variáveis conjuntamente. Entretanto, devido à presença de multicolinearidade, haveria a necessidade de se obter um maior número de dados, a fim de possibilitar a introdução de outros indicadores, de modo a evitar a inclusão simultânea de variáveis com elevada correlação.

## Conclusões

As análises demonstram que apesar do problema de multicolinearidade detectado os indicadores socioeconômicos realmente interferem na previsão de inadimplência, no sistema financeiro, das cooperativas agropecuárias do Estado do Paraná.

O referencial teórico utilizado (Teoria da Agência) mostrou-se adequado ao estudo das relações existentes entre o cooperado e sua empresa, evidenciando que características peculiares das cooperativas, como seu objetivo primordial de prestação de serviços e seus princípios doutrinários, estão intimamente ligadas à situação financeira da empresa. O presente trabalho de pesquisa permitiu não somente caracterizar os indicadores socioeconômicos, como também analisá-los sob a ótica da Teoria da Agência e levantar hipóteses sobre sua influência na situação financeira das cooperativas agropecuárias paranaenses.

Cada um dos indicadores utilizados mantém estreita relação com aspectos que caracterizam as cooperativas e também as diferenciam das empresas de capital: a participação dos cooperados nas AGOs é incentivada pelo princípio doutrinário onde “a cada homem cabe um voto”; a existência de sobras líquidas está relacionada com o princípio doutrinário denominado “participação econômica dos sócios”; e a diversificação das atividades desenvolvidas pelas cooperativas, por sua vez, visa atender ao objetivo primordial dessas empresas: a prestação de serviços a seus associados.

Os resultados mostraram que cooperativas inadimplentes devem apresentar menor variação na participação dos cooperados em AGOs, inexistência de sobras líquidas e menor diversificação de suas atividades. A introdução desses indicadores possibilitou, ainda, melhorar o grau de acerto na previsão de inadimplência das cooperativas analisadas, em um modelo que continha apenas indicadores econômico-financeiros, como variáveis independentes.

O emprego de indicadores socioeconômicos na avaliação financeira de cooperativas agropecuárias poderia promover melhor adequação dos modelos de previsão de inadimplência ou de análise de risco de crédito<sup>24</sup> às particularidades das empresas cooperativadas, permitindo ao Banco do Brasil um melhor gerenciamento sobre o risco de crédito das cooperativas agropecuárias.

Estudos relativos à avaliação financeira de cooperativas agropecuárias devem, portanto, considerar a inclusão de indicadores socioeconômicos. Cabe ressaltar, no entanto, que devido ao alto grau de correlação das variáveis independentes (multicolinearidade) a capacidade de previsão dos modelos estabelecidos no presente estudo deve ficar restrita às cooperativas analisadas.

Essa restrição aponta para a necessidade de se aprimorar a coleta e sistematização de dados socioeconômicos das cooperativas brasileiras, sem os quais, estudos dessa natureza ficam restritos a determinadas regiões ou segmentos do cooperativismo.

A escassez de trabalhos nessa área revela outra necessidade: a de se aprofundar os estudos sobre cooperativas de um modo geral, notadamente em âmbito nacional. São poucos os trabalhos de pesquisa que procuram analisar com profundidade o cooperativismo e suas particularidades.

## Referências bibliográficas

Araújo, U. M. *Assimetria de informação no crédito rural: aspectos teóricos e um modelo para classificação do risco dos créditos concedidos a cooperativas agropecuárias*. 1996. 81p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba.

Arrow, K. J. The economics of agency. In: Pratt, J. W., Zeckhauser, R. J. (orgs.), *Principals and agents: the structure of business*. Boston: Harvard Business School Press, 1991, cap.2, p. 37-51.

Banco do Brasil S.A.. Superintendência Estadual do Paraná. *Diagnóstico do segmento cooperativista agropecuário do Paraná - 1996*. Curitiba: SUPER-PR/PROJE 1, 1996. 21p.

---

24 Segundo Silva (1997), os modelos de risco de crédito permitem não somente prever uma situação de inadimplência como também obter uma classificação ("rating") da empresa analisada, de acordo com o risco de crédito. Para mais detalhes, ver Silva (1997).

- \_\_\_\_\_. Superintendência Estadual do Paraná. *Diagnóstico do segmento cooperativista agropecuário do Paraná - 1997*. Curitiba: SUPER-PR, PROJE 1, 1997. 36p.
- \_\_\_\_\_. Superintendência Estadual do Paraná. *Diagnóstico do segmento cooperativista agropecuário do Paraná - 1998*. Curitiba: SUPER-PR, PROJE 1, 1998a. 32p.
- \_\_\_\_\_. Unidade Estratégica de Negócios Rural e Agroindustrial. *Plano tático: cooperativas agropecuárias e agroindustriais*. Brasília: GCOOP, DICOP, 1998b. 32p.
- \_\_\_\_\_. Superintendência Estadual do Paraná. *Diagnóstico do segmento cooperativista agropecuário do Paraná - 1999*. Curitiba: SUPER-PR, RURAL, 1999. 34p.
- Bialoskorski Neto, S. *Agribusiness cooperativo: economia, doutrina e estratégias de gestão*. 1994. 135p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba.
- \_\_\_\_\_. *Cooperativas: economia, crescimento e estrutura de capital*. 1998. 257p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Universidade de São Paulo. Piracicaba.
- Cruz Filho, H. *Informação contábil como fator de estímulo à participação na cooperativa*. 1995. 84p. Tese (Magister Scientiae) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.
- Ferrari, F. *Estimadores viesados para modelos de regressão em presença de multicolinearidade*. 1989. 127p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" Universidade de São Paulo. Piracicaba.
- Goodhus, R. E. Agency theory and effort incentives in agricultural cooperatives. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 78, n. 5, p. 1398, Dec. 1996.
- Gujarati, D. N. *Basic econometrics*. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 838p.
- Irion, J. E. *Cooperativismo e economia social*. São Paulo: STS, 1997. 344p.
- Jensen, M. C., Meckling, W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, v. 3, n. 4, p. 305-360, Oct. 1976.
- Lennox, C. Identifying failing companies: a reevaluation of the logit, probit and DA approaches. *Journal of Economics and Business*, v. 51, p. 347-364, 1999.
- Maddala, G. S. *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. 401p.

OCEPAR. *Banco de dados cooperativista: ano base 1990 - exercício 1991* Curitiba: OCEPAR, 1991. 142p. v. XV.

\_\_\_\_\_. *Banco de dados cooperativista: ano base 1995 - exercício 1996*. Curitiba: OCEPAR, 1996a. 88p. v. XX.

\_\_\_\_\_. *Cooperativas: caminhos macroeconômicos para as cooperativas paranaenses - desafios e oportunidades*. Curitiba: OCEPAR, 1996b. 172p.

\_\_\_\_\_. *Banco de dados cooperativista: ano base 1996 - exercício 1997* Curitiba: OCEPAR, 1997 81p. v. XXI.

\_\_\_\_\_. *Banco de dados cooperativista: ano base 1997 - exercício 1998*. Curitiba: OCEPAR, 1998. 80p. v. XXII.

Oliveira Júnior, C. C. de. *Avaliação da eficiência empresarial das cooperativas*. 3.ed. Curitiba: OCEPAR, 1996. 79p. (Série Cooperativismo, 14)

Pinho, D. B. *A empresa cooperativa: análise social, financeira e contábil*. São Paulo: Coopercultura, 1986. 80p.

Pratt, J. W., Zeckhauser, R. J. Principals and agents: an overview. In: Pratt, J. W.; Zeckhauser, R. J. (orgs.), *Principals and agents: the structure of business*. Boston: Harvard Business School Press, 1991. cap. 1, p. 1-35.

Richards, T. J., Klein, K. K.; Walburger, A. Principal-agent relationships in agricultural cooperatives: an empirical analysis from Rural Alberta. *Journal of Cooperatives*, v. 13, 1998.

Ricketts, M. J. *The economics of business enterprise: new approaches to the firm*. Brighton: Wheatsheaf, 1987 306p.

Sappington, D. E. M. Incentives in principal-agent relationship. *Journal of Economic Perspectives*, v. 5, n. 2, p. 45-66, Spring 1991.

Schneider, J. O. Uma proposta para o balanço social das cooperativas: avaliação do desempenho social das cooperativas. *Perspectiva Econômica*, v. 14, n. 45, ago/out. 1984. Série Cooperativismo, 14.

Silva, J. P. da. *Gestão e análise de risco de crédito*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1998. 388p.

Tord, M.; Amat, J. *Finanzas para cooperativas*. Barcelona: CEAC, 1981. 196p.

Viscusi, W. K., Vernon, J. M.; Harrington, J. E. Market structure and strategic competition. *In*: Viscusi, W. K.; Vernon, J. M.; Harrington, J. E. *Economics of regulation and antitrust*. 2.ed. Cambridge: The MIT Press, 1997.