

***Ranking das Cooperativas Agropecuárias com base nos Indicadores de Desempenho e a
Relação com Atributos de Governança Corporativa***

MARCELLO CHRISTIANO GORLA

Universidade Regional de Blumenau - FURB

CRISTIAN BAÚ DAL MAGRO

Universidade Regional de Blumenau - FURB

ADRIANA KROENKE

Universidade Regional de Blumenau - FURB

NELSON HEIN

Universidade Regional de Blumenau - FURB

Resumo

Os indicadores de desempenho econômico financeiro podem ser utilizados para elaboração de jogos contra natureza. Além disso, o desempenho econômico financeiro das organizações pode ser influenciado por alguns atributos de governança corporativa. Neste sentido, o resultado de um *ranking*, gerado com base nos indicadores econômico financeiros, pode ser relacionado com alguns atributos de governança. Diante desta perspectiva, o objetivo do estudo consiste em estabelecer um *ranking* das cooperativas agropecuárias com base nos indicadores econômico financeiros e a relação com atributos de governança corporativa. A metodologia aplicada neste trabalho é caracterizada como descritiva, análise documental com abordagem quantitativa. A amostra é composta de 6 cooperativas registradas na OCESC, 14 registradas na OCEPAR e 5 registradas na OCERGS, totalizando 25 cooperativas investigadas. A coleta dos dados foi realizada por meio dos relatórios de gestão e dos demonstrativos contábeis divulgados no ano de 2013. Os resultados indicaram o rol de cooperativas que apresentaram melhores posicionamentos com base nos indicadores de desempenho econômico financeiro. Concluiu-se que a separação de propriedade e controle está relacionada com desempenho econômico financeiro mais satisfatório e que não existe uma relação entre o tamanho do conselho de administração e o número de cooperados com o *ranking* dos indicadores de desempenho econômico financeiro.

Palavras chave: *Ranking*; Desempenho; Governança Corporativa; Cooperativas Agropecuárias.

1 INTRODUÇÃO

A teoria dos jogos nasceu na metade do século XX, onde o matemático John Von Neumann, introduziu a ideia de que os conflitos de interesse poderiam ser abordados com a aplicação de modelos matemáticos (Souza, 2003). Além disso, foi impulsionada a partir de 1944, com a publicação do livro “Theory of Games and Economic Behavior” pelos autores John Von Neumann e Oskar Margenstern (Kreuzberg, 2013).

Na atualidade, utiliza-se a Teoria dos Jogos em estudos sobre sociedades cooperativas. Este fato, tem se concretizado, pois estas sociedades começaram a tratar com maior cuidado, da questão que há algum tempo preocupa as sociedades anônimas, a qual é: o conflito derivado da separação entre propriedade e gestão, o que, por sua vez, cria um problema de monitoramento das relações entre os associados e os administradores (Treter & Kelm, 2004).

Neste sentido, observa-se que muitas organizações cooperativas foram surpreendidas pelo crescimento de suas operações, nem sempre acompanhadas pela modernização de sua estrutura organizacional. Algumas operam com elevados recursos, os quais são geridos por dirigentes capacitados para áreas de produção, e não para a articulação de recursos em uma dinâmica de negócios complexa e ágil. Esse fato tem gerado conflitos nas relações entre associados, diretores, conselheiros, auditores e *stakeholders* (Treter & Kelm, 2004).

A competição e a ênfase por resultados satisfatórios e eficientes têm feito com que os diretores de cooperativas questionem a adequação da estrutura de governança corporativa (Bijman, Hendrikse & Oijen, 2013). A governança corporativa tem dado ênfase no debate sobre a alocação da decisão do conselho de administração e da gestão profissional de cooperativas (Cornforth, 2004). Além disso, o modelo de gestão das cooperativas vem recebendo críticas pelas deficiências que comprometem a competitividade, principalmente, devida a ineficiência da administração que coloca em risco a sobrevivência organizacional. Dentre os problemas apontados, tem-se a falta de competência e profissionalização dos dirigentes do conselho de administração (Antoniali & Fischmann, 2011).

Os fatos fazem emergir a utilidade da teoria dos jogos para definição de um *ranking* das cooperativas, que apresentam melhor desempenho com base em seus indicadores econômico financeiros. Com isso, é possível observar se as cooperativas que apresentam melhor posicionamento no *ranking* possuem similaridades nas práticas de governança corporativa.

Diante do exposto, surgiu a seguinte questão de pesquisa: qual a relação entre o *ranking* das cooperativas agropecuárias com base nos indicadores econômico financeiros e os atributos de governança corporativa? Para responder a questão o estudo tem como objetivo estabelecer um *ranking* das cooperativas agropecuárias com base nos indicadores econômico financeiros e a relação com os atributos de governança corporativa.

O estudo justifica-se por sua contribuição sobre governança corporativa em cooperativas agropecuárias, que, até o momento, é relativamente pouco desenvolvida em comparação com as demais organizações (Cornforth, 2004). Por muito tempo, a literatura de governança corporativa priorizou apenas a análise de empresas de capital aberto (Blair, 1995). Contudo, o cooperativismo é uma forma de organização que está recebendo atenção, pois as cooperativas para melhorarem sua eficiência na gestão, podem fazer uso dos atributos da governança (Hansmann, 1999).

A lacuna da pesquisa está na literatura de governança corporativa aplicável a sociedades cooperativas, em que esboça a adoção de práticas que são úteis para minimizar os conflitos de interesse entre conselho de administração e cooperados, sendo necessários estudos que busquem comprovar, empiricamente, que as práticas de governança corporativa podem melhorar o desempenho econômico financeiro das cooperativas agropecuárias.

As cooperativas agropecuárias são o foco da presente pesquisa pela representatividade na participação da geração de riqueza, e no cenário econômico e social brasileiro e mundial. Além disso, promovem incentivos à permanência das pessoas e das famílias no setor primário (Oro, Frozza & Eidt, 2008).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Teoria dos Jogos

A teoria dos jogos busca equalizar conflitos de interesse, verificando as tendências entre os jogadores que buscam maximizar o ganho (Souza, 2003). Von Neumann e Morgenstern (1944) consideram que um jogo é caracterizado por um conjunto de regras que descrevem a realidade, com jogadores definidos que possuem estratégias orientadas para decisões racionais, visando a maximização do resultado.

Para a existência de um jogo é necessário que haja no mínimo dois jogadores, que possuam o mesmo objetivo. Além disso, é necessária a existência de regras, que devem ser conhecidas previamente pelos jogadores (Fiani, 2004). Um jogo é considerado, quando há situações em que os jogadores tomam decisões estratégicas que são utilizadas para definir o *payoffs* dos jogadores. Os *payoffs* são os valores associados a possibilidade dos resultados, ou seja, uma empresa estabelece preço e como consequência os *payoffs* serão os lucros (Pindyck & Rubinfeld, 1991).

Considerando os elementos e as regras para a realização de um jogo, a teoria presume que este deva ser jogado uma única vez. Contudo, Simonsen (1994) define que isso não elimina a possibilidade de repetição do jogo por um número finito ou infinito de vezes. Surge a importância de definir o conceito de jogos cooperativos e não cooperativos. Nos jogos cooperativos a diferença de um mesmo jogo ser repetido n vezes e de que há jogos com n repetição independente do mesmo jogo não é relevante, mas é essencial nos jogos não cooperativos (Simonsen, 1994). Nos jogos não cooperativos de soma variável, os jogadores possuem a possibilidade de sinalização de um desejo (Simonsen, 1994).

Para Sauaia e Kallás (2007), a busca pela maximização conjunta dos resultados pelos jogadores é caracterizada de jogo cooperado. Para Junqueira (2005) nos jogos cooperativos os benefícios são repartidos para incentivar a cooperação entre os jogadores. Por outro lado, no jogo não cooperativo cada jogador busca maximizar seu próprio resultado, não havendo cooperação (Sauaia & Kallás, 2007).

Por fim, tem-se que os jogos são estabelecidos por estratégias adotadas pelos jogadores, denominadas também de planos completos do jogo. No plano constam as estratégias de cada jogador que serão utilizadas no decorrer dos seus lances (Simonsen, 1994). Deste modo, as estratégias adotadas pelos jogadores podem ser puras ou mistas (Kreuzberg, 2013).

Para cada jogo, os jogadores possuem um conjunto de opções que são denominadas de estratégias puras (Lins & Calôba, 2006). Por outro lado, quando o ponto de sela não é encontrado, adotam-se estratégias mistas, onde “o jogador, ao invés de escolher sua estratégia, transfere essa decisão a um dispositivo lotérico, com probabilidade associada a cada estratégia pura” (Simonsen, 1994, p. 143). Por fim, a teoria dos jogos pode ser utilizada para o estabelecimento de *rankings* com base em indicadores econômico financeiro das organizações.

2.2 Desempenho Econômico Financeiro

O contexto organizacional tem exigido das empresas a mensuração de seu desempenho. Segundo Fernandes (2006) o desempenho organizacional é medido pelos resultados obtidos

em função dos esforços empregados. A análise financeira é uma análise minuciosa dos dados financeiros disponíveis sobre a empresa (Silva, Gonçalves, Siqueira & Silveira, 2008).

Abe e Fama (1999) consideram a utilização de índices como um aspecto importante para a análise de desempenho financeiro. A análise de índices envolve métodos, cálculos e interpretações que auxiliam na compreensão, análise e monitoramento do desempenho da organização. A demonstração de resultado do exercício e o balanço patrimonial são os demonstrativos fundamentais para a elaboração dos indicadores (Gitman, 2010). Neste estudo, o desempenho das sociedades cooperativas agropecuárias será mensurado em relação a três grupos de indicadores: estrutura de capital, liquidez e rentabilidade.

A estrutura de capital expõe as grandes linhas de decisões financeiras, em termos de obtenção e aplicação dos recursos. Este grupo é formado pelos seguintes indicadores: participação de capital de terceiros; composição do endividamento; imobilização do patrimônio líquido; imobilização dos recursos não correntes (Matarazzo, 2003).

Quanto aos indicadores de liquidez, Marion (2007) cita a capacidade de serem utilizados na avaliação da capacidade de pagamento que pode ser analisada levando em conta o longo prazo, curto prazo ou prazo imediato. Por fim, Reis (2009) comenta que os indicadores de rentabilidade são utilizados para mensuração da capacidade das empresas em produzir lucro e do capital investido, sendo capital de terceiros o capital próprio.

2.3 Atributos de Governança Corporativa em Sociedades Cooperativas

A governança corporativa tem sua ênfase no equilíbrio e na força que regula o poder entre os grupos de interesses, proprietários, gerentes, empregados, governo e público em geral (Macmillan & Tampoe, 2000). O Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2009) desenvolveu o Código das Melhores Práticas de Governança, contendo recomendações sobre propriedade, composição e funcionamento do conselho de administração, gestão da organização, auditoria independente, atuação do conselho fiscal, ética e conflito de interesses.

Cabe à governança corporativa assegurar o equilíbrio entre os interesses econômicos e sociais e os interesses individuais e comunitários. A estrutura da governança deve promover o uso eficiente dos recursos e, igualmente, exigir responsabilidade na sua gestão (Cadbury, 2003). Nesta premissa, o conselho de administração e a estrutura de propriedade são mecanismos internos utilizados para melhorar o alinhamento de interesses e minimizar os conflitos organizacionais (Denis & Mcconnell, 2003).

Da Silva, De Souza e Leite (2011) comentam que a governança corporativa pode ajudar as cooperativas na prevenção dos conflitos de interesses, principalmente entre o conselho de administração e os cooperados. A governança é composta por um conjunto de mecanismos institucionais e de mercado que induzem administradores a maximizar o valor do fluxo de caixa de acordo com o interesse dos proprietários (Denis, 2001).

O tema tem ganhado força nas entidades cooperativas à medida que cresce a exigência dos associados em garantir que os gestores eleitos em assembleia, ajam de acordo com os interesses da coletividade (Treter & Kelm, 2004). Nos países da Europa e em economias desenvolvidas como Estados Unidos e Holanda, as práticas de governança corporativa provem em cooperativas a desvinculação dos cooperados da gestão, onde na maioria dos casos existe um conselho profissional de gestão (Cook, 1994; Bijman *et al.*, 2013).

No Brasil a maioria das cooperativas concentra a propriedade e a decisão da gestão, ou seja, não promovem a separação entre propriedade, controle e decisão (Costa, Chaddad & Azevedo, 2012), portanto, ainda é incipiente a profissionalização da gestão (Antonialli & Fischmann, 2011). A configuração da separação de propriedade e controle em cooperativas é

a existência de um conselho de administração eleito para executar as decisões de controle, e a diretoria executiva contratada para exercer a gestão (Hendrikse, 2005).

Os cooperados delegam o direito de controle formal ao conselho de administração, no entanto, na medida que a cooperativa fica complexa, a participação do cooperado eleito em assembleia para exercer a gestão é empobrecida (Helmberger, 1966). Assim, se o cooperado, enquanto membro eleito para o conselho de administração, exercer as decisões de controle e gestão simultaneamente, sem que haja uma diretoria executiva contratada, pode prejudicar o desempenho da cooperativa (Costa *et al.*, 2012).

Da Silva, De Souza e Leite (2011) afirmam que a lei faculta para cooperativas à criação de outros órgãos para melhoria na gestão (gerência comercial, financeira, administrativa), e também a contratação de gestores que não sejam do quadro de associados. A flexibilidade imposta pela lei, permite a otimização da estrutura administrativa e a profissionalização da gestão, buscando maior competitividade.

Além disso, um conselho de administração com maior número de membros poderá melhorar o monitoramento e controle (Treter & Kelm, 2004). Para Fronzaglia (2004) o conselho de administração exerce influência sobre o desempenho da cooperativa, a ponto que exercer o monitoramento das ações da diretoria de administração e executiva. Um conselho de administração distribuído de forma abrangente e com número de membros condizente ao tamanho da cooperativa, pode ser um importante atributo de governança (Bijman *et al.*, 2013).

Silveira (2002) indica que organizações com pessoas distintas ocupando cargos de diretor executivo e de presidente do conselho apresentam maior valor de mercado. Além disso, as variáveis de valor e de desempenho tiveram relação com a estrutura de governança corporativa (distinção do gestor da direção executiva e do presidente do conselho de administração e o tamanho do conselho de administração).

A participação de um maior número de associados pode influenciar os membros da diretoria a exercerem atividades de gestão e controle de forma mais eficiente (Spear, 2004). O maior número de associados proporciona poder nas assembleias gerais e maior comprometimento dos membros eleitos com os resultados (Singer & Souza, 2000; Pinho, 2003). Gorton e Schmid (1999) utilizaram o número de cooperados como *proxy* para a separação entre propriedade e controle em cooperativas. Por fim, a fiscalização exercida pelo conselho fiscal sobre a administração é importante para aumentar a credibilidade e tornar as cooperativas mais transparentes e competitivas.

2.4 Estudos Correlatos

Nesta seção do artigo apresentam-se estudos que abordaram, em diferentes dimensões, a governança corporativa e o desempenho de sociedades cooperativas. Oro *et al.* (2008) abordaram as práticas de governança corporativa em uma cooperativa catarinense. Os resultados indicam que a transparência da gestão administrativa é compartilhada em assembleia geral anual. Além disso, a Cooperalfa cumpre com 34 ações relacionadas com governança corporativa, destacando as práticas relacionadas aos associados e ao conselho fiscal.

Davis e Neto (2010) vislumbram que a empresa cooperativista pode apresentar vantagem competitiva quando a gestão é combinada com melhores práticas de gestão do capital social, do corpo de associados e colaboradores. Os resultados indicam que as cooperativas precisam de uma governança corporativa e de abordagens que desenvolvam e incorporem as estratégias da gestão.

Chaddad (2011) discutiu aspectos relacionados à estrutura interna e comportamento estratégico das cooperativas de lácteos em resposta ao processo de globalização. Os resultados

sugerem que a consolidação mediante fusões e incorporações, formação de alianças estratégicas, adoção de sistema profissional e governança corporativa são condições necessárias para o fortalecimento do sistema cooperativista no mercado de leite e derivados.

O estudo de Da Silva, De Souza e Leite (2011) buscou discutir os potenciais conflitos de agência provocados pela estrutura organizacional das cooperativas, e a importância da governança corporativa para prevenir os conflitos de interesses. Os resultados indicam que dentre os atores internos de uma cooperativa, os principais focos de conflitos de agência ocorrem entre cooperados e o conselho administrativo e, menos intensamente, entre cooperados, conselho fiscal e gerentes. A adoção da governança corporativa auxilia na prevenção de conflitos, principalmente entre o conselho administrativo e cooperados.

Costa *et al.* (2012) identificaram a necessidade de mensuração da separação entre propriedade e decisão de gestão em cooperativas agropecuárias. Concluíram que apesar de uma grande parcela das cooperativas terem governança concentrada, há um grupo que adota modelos com separação parcial entre propriedade e decisão de gestão. Por fim, o estudo Bialoskorski e Neto (2007) buscou analisar dois modelos com informações do Sistema de Autogestão e Monitoramento da OCEPAR. Concluem que há uma correlação negativa entre o desempenho econômico e a participação dos cooperados em assembleias gerais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo é caracterizado como descritivo, e utilizou a análise documental dos relatórios de gestão do ano de 2013 para identificar os atributos de governança corporativa, e os demonstrativos contábeis para o cálculo dos indicadores econômico financeiros. A abordagem do problema é quantitativa pelo uso de modelos matemáticos para a análise e interpretação dos dados.

A população da pesquisa é composta de 90 cooperativas agropecuárias da região Sul, registradas nas Organizações das Cooperativas (OCESC, OCEPAR e OCERGS). A amostra foi delimitada considerando as cooperativas que dispuseram no *website* os relatórios de gestão do ano de 2013 para *download*. Foram consideradas apenas as cooperativas singulares, e as cooperativas centrais foram excluídas por apresentarem em seus demonstrativos contábeis a consolidação dos resultados das próprias singulares. A amostra ficou composta pelas cooperativas que dispunham de todas informações para operacionalização das variáveis estudadas. Tem-se 6 cooperativas registradas na OCESC, 14 na OCEPAR e 5 na OCERGS, totalizando 25 cooperativas.

Para a coleta dos dados, primeiramente foi buscado no *website* os relatórios de gestão do ano de 2013. Em relação as cooperativas que não disponibilizavam o relatório de gestão no *website*, foi entrado em contato por telefone com o setor de contabilidade. Quanto a elaboração do *ranking* utilizou-se um conjunto de indicadores econômico financeiros, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Indicadores econômico financeiros.

Indicadores econômico financeiros	
Indicador	Fórmula
Estrutura de Capital	
Participação de Capital de Terceiros (PARTCTERC)	$= \frac{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não - Circulante}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
Imobilização do Patrimônio Líquido (IMOBPL)	$= \frac{\text{Imobilizado} + \text{Diferido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$
Liquidez	

Liquidez Geral (LIQGER)	$= \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Ativo Não - Circulante}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não - Circulante}}$
Liquidez Corrente (LIQCOR)	$= \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$
Liquidez Seca (LIQSEC)	$= \frac{\text{Ativo Circulante} - \text{Estoques} - \text{Despesas Antecipadas}}{\text{Passivo Circulante}}$
Rentabilidade	
Margem Bruta (MRGBRU)	$= \frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Vendas Líquidas}}$
Rentabilidade do Ativo (ROA)	$= \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo Total}}$
Rentabilidade do Patrimônio líquido (ROE)	$= \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Patrimônio Líquido}}$

Fonte: Assaf Neto (2002) e Perez Junior e Begalli (2009).

3.1 A Teoria dos Jogos e seus Fundamentos

Kreuzberg (2013) organizou o ranqueamento de um conjunto de empresas, onde as estratégias mistas foram utilizadas para posicionamento contábil. Esta versão lidou com jogos escalares. Assim, uma estratégia mista para um jogador é uma distribuição de probabilidade no conjunto de suas estratégias puras. Tipicamente um jogador possui n estratégias puras. Uma estratégia mista para ele é uma n -upla $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ tal que $\sum_{i=1}^n x_i = 1$, $0 \leq x_i \leq 1$, onde x_i indica a probabilidade com que o jogador selecionará sua i -ésima estratégia pura.

O conjunto de estratégias mistas inclui as estratégias puras, porque estas podem ser consideradas como um caso especial de estratégia mista em que a correspondente estratégia pura joga com probabilidade um e todas as demais com probabilidade zero. Seja $A = (a_{ij})$, $1 \leq i \leq n$; $1 \leq j \leq m$ a matriz de pagamentos do jogo. Sejam X e Y os conjuntos de estratégias mistas dos jogadores I e II, respectivamente:

$$X = \{x \in \mathbb{R}^n / \sum_{i=1}^n x_i = 1; x_i \geq 0, i = 1, 2, \dots, n\}$$

$$Y = \{y \in \mathbb{R}^m / \sum_{j=1}^m y_j = 1; y_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, m\}$$

Na análise do resultado de um jogo onde um (ou ambos) jogador (es) utilizam estratégias mistas, é possível a utilização do conceito de valor esperado, neste caso a função de pagamentos do jogo é:

$$v(x, y) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_i a_{ij} y_j; x \in X, y \in Y$$

Onde, $v(x, y)$ é o valor esperado em conseguir os pagamentos do jogo com a combinação das estratégias mistas $x \in X$ e $y \in Y$. Para cada estratégia mista $x \in X$, o nível de segurança do jogador I é o valor esperado que possa ser assegurado com essa estratégia, independente das ações do jogador II.

$$v_I(x) = \min_{y \in Y} v(x, y)$$

De similar modo, para cada estratégia mista $y \in Y$, o nível de segurança do jogador II é o valor esperado que possa assegurar essa estratégia, independente das ações do jogador I.

$$v_{II}(y) = \max_{x \in X} v(x, y)$$

O valor maximin dado pelas estratégias mistas do jogador I é:

$$v_I^M = \max_{x \in X} \min_{y \in Y} v(x, y)$$

Uma estratégia de segurança ou estratégia maximin é a que proporciona ao jogador seu valor maximin. O valor minimax dado pelas estratégias mistas jogador II é:

$$v_{II}^M = \min_{y \in Y} \max_{x \in X} v(x, y)$$

Para tanto, uma estratégia de segurança ou estratégia minimax é a que proporciona ao jogador seu valor minimax. Assim, em um jogo matricial de soma-zero se verifica: (i) Os valores v_I^M e v_{II}^M são únicos; (ii) Existe ao menos uma estratégia mista de segurança para cada jogador; (iii) Os níveis de segurança dados em estratégias puras e mistas verificam: $v_I \leq v_I^M$ e $v_{II} \leq v_{II}^M$. As estratégias mistas $x^* \in X$ e $y^* \in Y$ são ótimas para os jogadores I e II respectivamente, se:

$$v_I^M = \min_{y \in Y} v(x^*, y) = \min_{y \in Y} x^{*t} A y \qquad v_{II}^M = \max_{x \in X} v(x, y^*) = \max_{x \in X} x^t A y^*$$

O nível de segurança para uma estratégia mista $\hat{x} \in X$ vem dado por $v_I(\hat{x}) = \min_{y \in Y} \hat{x}^t A y$,

cuja valoração pode ser obtida por meio do problema dual anterior:

$$\text{Max } \lambda(\hat{x})$$

$$\text{Sujeito a:} \qquad e \lambda(\hat{x}) \leq \hat{x}^t A \qquad \hat{x} \in X, \lambda(\hat{x}) \in \mathbb{R}$$

Sendo $e = (1, \dots, 1)^t$. As estratégias que proporcionam os melhores níveis de segurança são as que verificam $v_I^M = \max_{x \in X} v_I(x)$. Estas estratégias, assim como o valor do jogo podem ser obtidas por meio do problema de programação linear:

$$\text{Max } v_I$$

$$\text{Sujeito a:} \qquad e v_I \leq x^t A \qquad x \in X$$

Pode-se assumir o mesmo raciocínio para o jogador II. Ao minimizar seu nível de segurança de forma que limite o outro jogador, chega-se a outro problema de programação linear:

$$\text{Min } v_{II}$$

$$\text{Sujeito a:} \qquad A y \leq v_{II} e \qquad y \in Y$$

Comparando as duas formulações, verifica-se que são duais com soluções ótimas x^* e y^* . Então $v_I^* = v_{II}^*$, ou seja, as estratégias se autolimitam. Isso é conhecido pela denominação de Teorema Minimax. Este teorema é enunciado: em todo jogo bipessoal finito de soma-zero, existem estratégias ótimas $x^* \in X$, $y^* \in Y$, para cada jogador e verifica-se $v_I^M = v_{II}^M = v^*$, sendo v^* , o valor do jogo.

As estratégias de um ou mais jogadores estão submetidas a restrições adicionais, dando lugares aos denominados jogos restritos. Estes jogos permitem uma formulação mais realista e prática de certos problemas de decisão sob incerteza. Foi estabelecida a equivalência entre alguns problemas lineares e os jogos matriciais nos quais as estratégias mistas estão submetidas a restrições lineares (Charnes, 1963). Em certos casos, o conjunto de restrições pode ser representado em função de seus pontos extremos, que permite o tratamento do problema em termos de um jogo transformado (Fernández, Monroy & Puerto, 1998).

Uma das propriedades das estratégias ótimas dos jogos matriciais ocorre quando ambos jogadores as utilizam, nenhum deles se beneficia se trocar para outra estratégia, enquanto que se a mantiver, se mantém ótima. Quando os jogadores I e II se mantiverem em suas estratégias ótimas, caso o jogador II siga jogando y^* e o jogador I troque para outra estratégia x , este irá piorar sua situação, ou seja, se o problema for de lucros, este baixará, já se for de custos, estes aumentarão. O mesmo vale para o jogador II, caso este deixe a estratégia y^* e o

jogador I se mantenha na estratégia ótima. As estratégias x^* e y^* formam um ponto de equilíbrio. Um par de estratégias $x^* \in X$ e $y^* \in Y$ é um ponto de equilíbrio para um jogo matricial A se:

$$v(x, y^*) \leq v(x^*, y^*) \leq v(x^*, y), \forall x \in X, \forall y \in Y$$

A primeira desigualdade estabelece que x^* é melhor resposta ao jogador I, para a estratégia y^* do jogador II. A segunda estabelece que y^* é a melhor resposta ao jogador II, para a estratégia x^* do jogador I. É possível a ocorrência de que um jogo matricial tenha mais de um ponto de equilíbrio, porém neste caso são equivalentes e podem ser combinados entre si para formar um novo ponto de equilíbrio.

Em jogos de soma-zero, os conceitos de solução, estratégias ótimas e pontos de equilíbrio são equivalentes. Sejam $x^* \in X$ e $y^* \in Y$ um par de estratégias de um jogo matricial, (x^*, y^*) , é um ponto de equilíbrio do jogo se, e somente se, (x^*, y^*, v^*) é uma solução do jogo. O resultado esboça que as estratégias ótimas formam pares de estratégias em equilíbrio e são os únicos pontos de equilíbrio. Este teorema pode ser interpretado em termos de solução de um jogo. Assim, Hein *et al.* (2009) afirmam que se um jogo possui mais de uma solução, todas proporcionam o mesmo valor do jogo.

Quando estes resultados são generalizados para jogos de n pessoas, com $n > 2$, ou ainda para jogos de soma não-nula, as propriedades das estratégias de equilíbrio em serem equivalentes se perdem. Além disso, outro problema que surge é ligado ao conceito de estratégia mista e sua relevância quando o jogo é jogado uma só vez. Isto deriva do fato de que a noção de pagamento esperado parece aplicável em um jogo repetido várias vezes. Em um jogo que se joga uma só vez, pode não ter sentido escolher uma estratégia de acordo com a distribuição de probabilidade associada. A probabilidade associada a cada estratégia é uma indicação a ser seguida em cenários futuros, e mesmo não existindo sequência pode ser interpretada como sendo um esquema de preferências para a formação de um *ranking*.

3.2 Aplicação da Teoria dos Jogos neste Estudo

Neste artigo, as cooperativas compõem as opções do jogador I e seus indicadores as opções do jogador II. O ranqueamento de empresas e de seus indicadores por meio de jogos escalares foi desenvolvido por Kreuzberg (2013). A análise desenvolvida está inserida naquilo que é denominado jogos matriciais escalares, nos quais os pagamentos que os jogadores recebem vêm representados por números reais. O modelo apresenta-se na forma: $\text{Max } Z = v$

Sujeito a:

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1n}x_n &\geq v \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2n}x_n &\geq v \\ \vdots & \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + a_{m3}x_3 + \dots + a_{mn}x_n &\geq v \\ x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n &= 1 \\ x_1, x_2, x_3, \dots, x_n &\geq 0 \end{aligned}$$

Apresenta-se na Tabela 1, o cenário do jogo com os indicadores econômico financeiro do ano de 2013 e as cooperativas correspondentes, a fim de compreender o modelo utilizado no cenário para a realização do *ranking* das cooperativas.

Tabela 1 – Cenário do jogo para a formação do *ranking* das cooperativas do ano de 2013

N	Cooperativa	UF	Indicadores de Desempenho Econômico Financeiros							
			Partcte	Imobl	Liqger	Liqcor	Liqsec	Mrgbru	Roa	Roe
1	Copagril	PR	2,284	1,291	1,438	1,008	0,655	0,146	0,036	0,119
2	Primato	PR	3,779	1,094	1,265	1,102	0,703	0,085	0,081	0,387
3	Capal	PR	1,011	0,584	1,989	2,113	1,522	0,082	0,087	0,174
4	Castrolanda	PR	1,175	0,744	1,851	1,698	1,352	0,113	0,063	0,138

Contabilidade e Controladoria no Século XXI

5	Cocamar	PR	1,627	0,756	1,615	1,364	0,838	0,158	0,041	0,108
6	Coasul	PR	2,992	1,573	1,334	1,007	0,655	0,165	0,039	0,157
7	Copacol	PR	1,595	0,903	1,627	1,289	0,947	0,239	0,035	0,091
8	Cotripal	RS	0,699	0,666	2,430	1,764	1,055	0,171	0,053	0,091
9	Cotrijuc	RS	16,521	1,276	1,061	0,857	0,750	0,133	0,001	0,016
10	CooperCampos	SC	1,523	1,029	1,657	1,178	0,897	0,148	0,039	0,097
11	Cooperalfa	SC	1,103	0,680	1,907	1,650	1,217	0,156	0,068	0,143
12	Integrada	PR	2,148	1,071	1,466	1,215	0,793	0,130	0,034	0,107
13	Frimesa	PR	1,559	1,169	1,641	1,202	0,884	0,255	0,068	0,174
14	Cotrisel	RS	1,792	0,792	1,558	1,358	0,840	0,194	0,048	0,134
15	Batavo	PR	1,468	0,559	1,681	1,869	1,573	0,106	0,066	0,162
16	C.Vale	PR	1,841	0,862	1,543	1,233	0,861	0,173	0,031	0,087
17	Coamo	PR	1,075	0,457	1,931	1,809	1,295	0,198	0,092	0,190
18	Cooperplan	SC	1,263	0,647	1,792	1,983	1,430	0,123	0,080	0,181
19	Coagrijal	RS	-2,766	-0,670	0,420	0,779	0,581	0,104	0,018	-0,034
20	Coopavel	PR	3,105	1,795	1,322	1,016	0,632	0,158	0,038	0,156
21	Coopervil	SC	1,327	0,582	1,753	1,421	1,050	0,157	0,118	0,276
22	Cooperitaipu	SC	1,088	0,790	1,919	1,204	0,816	0,114	0,034	0,072
23	Camisc	PR	1,391	0,738	1,719	1,392	0,858	0,145	0,032	0,077
24	Copagro	SC	1,926	1,622	1,519	0,805	0,685	0,144	0,025	0,074
25	Cotriel	RS	2,118	0,535	1,472	1,333	0,956	0,116	0,047	0,147

Fonte: dados da pesquisa.

Considerando os dados, apresenta-se o modelo aplicado para a formação dos *rankings*.

$$Max Z = v$$

Sujeito a:

$$2,28x_1 + 3,78x_2 + 1,01x_3 + 1,18x_4 + 1,63x_5 + 2,99x_6 + \dots + 2,12x_{25} \geq v$$

$$1,29x_1 + 1,09x_2 + 0,58x_3 + 0,74x_4 + 0,76x_5 + 1,57x_6 + \dots + 0,53x_{25} \geq v$$

$$1,44x_1 + 1,26x_2 + 1,99x_3 + 1,85x_4 + 1,61x_5 + 1,33x_6 + \dots + 1,47x_{25} \geq v$$

$$1,01x_1 + 1,10x_2 + 2,11x_3 + 1,70x_4 + 1,36x_5 + 1,01x_6 + \dots + 1,33x_{25} \geq v$$

$$0,66x_1 + 0,70x_2 + 1,52x_3 + 1,35x_4 + 0,84x_5 + 0,65x_6 + \dots + 0,96x_{25} \geq v$$

$$0,15x_1 + 0,09x_2 + 0,08x_3 + 0,11x_4 + 0,16x_5 + 0,17x_6 + \dots + 0,12x_{25} \geq v$$

$$0,04x_1 + 0,08x_2 + 0,09x_3 + 0,06x_4 + 0,04x_5 + 0,04x_6 + \dots + 0,05x_{25} \geq v$$

$$0,12x_1 + 0,39x_2 + 0,17x_3 + 0,14x_4 + 0,11x_5 + 0,16x_6 + \dots + 0,15x_{25} \geq v$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + \dots + x_{25} = 1$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, \dots, x_{25} \geq 0$$

Os resultados do modelo aplicado na forma de problemas de programação linear (PPLs) são apresentados na seção descrição e análise dos dados. Ao final, o *ranking* gerado é comparado com os atributos de governança corporativa. O Quadro 2 mostra a categorização dos atributos de governança corporativa para sociedades cooperativas.

Quadro 2 – Categorização dos atributos de governança corporativa em sociedades cooperativas

Atributos Governança Corporativa	Variáveis	Categoria	Base teórica
Separação de propriedade e controle	Não existe separação de propriedade e controle (Presidente eleito em assembleia exerce as atividades de gestão).	2	Ricketts (1987); Fronzaglia (2004); Treter e Kelm (2004)
	Existe separação de propriedade e controle (Uma diretoria executiva é contratada para exercer a gestão).	1	Costa <i>et al.</i> (2012); Bijman <i>et al.</i> (2013).
Tamanho do conselho de administração	Composição dos membros efetivos do conselho de administração, incluindo os membros da direção de administração.	Número de membros	Silveira (2002); Bijman <i>et al.</i> (2013).
Número de Cooperados	Composição do quadro de cooperados que fazem parte da cooperativa.	Número de cooperados	Singer e Souza (2000); Silveira (2002); Pinho (2003);

			Spear (2004).
--	--	--	---------------

Fonte: Dados da pesquisa.

Para categorização das variáveis, nas cooperativas com separação de propriedade e controle foi atribuído 1, e 2 para as demais. O tamanho do conselho foi categorizado pelo número de conselheiros efetivos, e o número de cooperados pela quantidade. A Figura 1 mostra o desenho da pesquisa.

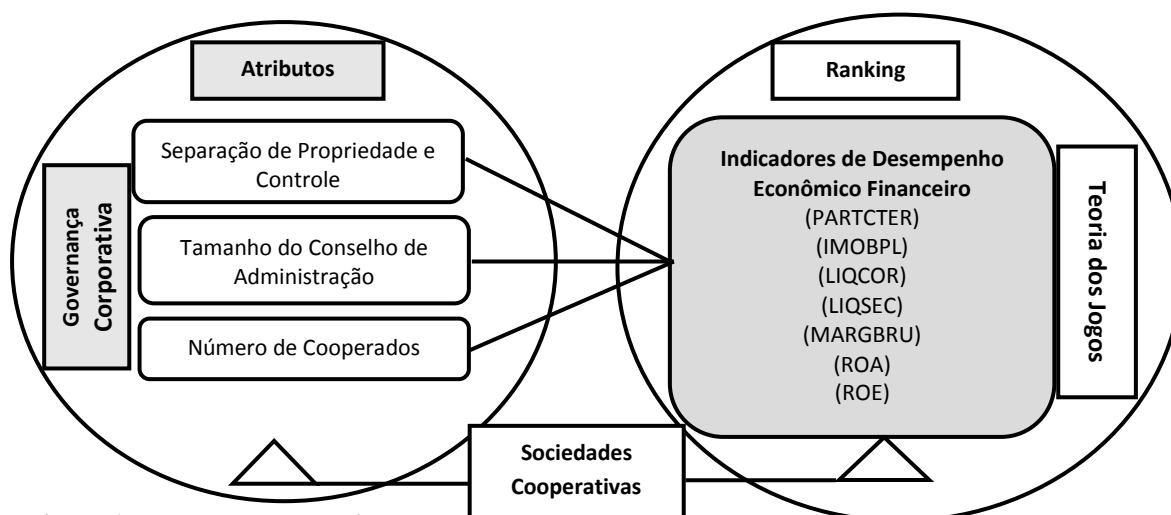


Figura 1 – Desenho da pesquisa

Fonte: Elaborado pelos autores.

Verifica-se na Figura 1 que primeiramente será elaborado um *ranking* pela teoria dos jogos utilizando os indicadores econômico financeiro. Posteriormente, o *ranking* será utilizado para determinar se as cooperativas com melhor ou pior desempenho possuem determinados atributos de governança corporativa.

4 ANÁLISES DOS RESULTADOS

Apresenta-se os resultados e o *ranking* das cooperativas agropecuárias com base nos indicadores de desempenho, bem como a relação com os atributos de governança. A Tabela 2 apresenta o *ranking* com base nos indicadores, mediante a aplicação do modelo (PPLs).

Tabela 2 – Resultados da aplicação do modelo

Posição	Cooperativa	Variável	Z*	Estratégia
1 ^a	Coopervil	X ₂₁ = 1	0,12	Pura
2 ^a	Capal	X ₃ = 0,9167	0,09	Mista
3 ^a	Coamo	X ₁₇ = 1	0,09	Pura
4 ^a	Cooperplan	X ₁₈ = 1	0,08	Pura
5 ^a	Primato	X ₂ = 1	0,08	Pura
6 ^a	Batavo	X ₁₅ = 1	0,07	Pura
7 ^a	Frimesa	X ₁₃ = 1	0,07	Pura
8 ^a	Cooperalfa	X ₁₁ = 1	0,07	Pura
9 ^a	Castrolanda	X ₄ = 1	0,06	Pura
10 ^a	Cotripal	X ₈ = 1	0,05	Pura
11 ^a	Cotriel	X ₂₅ = 1	0,05	Pura
12 ^a	Cotrisel	X ₁₄ = 1	0,05	Pura
13 ^a	CooperCampos	X ₁₀ = 1	0,04	Pura
14 ^a	Copacol	X ₇ = 1	0,04	Pura
15 ^a	Cocamar	X ₅ = 1	0,04	Pura
16 ^a	Coopavel	X ₂₀ = 1	0,04	Pura
17 ^a	Coasul	X ₆ = 1	0,04	Pura
18 ^a	Copagrill	X ₁ = 1	0,04	Pura

Contabilidade e Controladoria no Século XXI

19 ^a	Cooperitaipu	$X_{22} = 1$	0,03	Pura
20 ^a	Integrada	$X_{12} = 1$	0,03	Pura
21 ^a	C.Vale	$X_{16} = 1$	0,03	Pura
22 ^a	Camisc	$X_{23} = 1$	0,03	Pura
23 ^a	Copagro	$X_{24} = 1$	0,03	Pura
24 ^a	Cotrijuc	$X_9 = 0,7143$	0,006	Mista
25 ^a	Coagrijal	$X_{19} = 0,2857$	0,006	Mista

Fonte: Dados da pesquisa.

Observa-se na Tabela 2 que a Cooperativa COOPERVIL obteve a primeira posição no *ranking* com base nos indicadores econômico financeiros, utilizando-se da estratégia pura. A Cooperativa CAPAL obteve a segunda posição no *ranking* utilizando da estratégia mista. A Cooperativa COAMO obteve a terceira posição no *ranking* utilizando da estratégia pura.

Por outro lado, as Cooperativas CAMISC, COPAGRO, COTRIJUC e COAGRIJAL obtiveram as piores posições do *ranking*, respectivamente em 22^a, 23^a, 24^a e 25^a. Por fim, é importante destacar que entre as cooperativas que adotaram a estratégia mista, apenas, a CAPAL ficou entre as primeiras posições do *ranking*. As demais cooperativas COTRIJUC e COAGRIJAL ficaram nas últimas posições do *ranking*. Os resultados indicam que as cooperativas com estratégia pura obtiveram os melhores posicionamentos no *ranking* com base nos indicadores econômico financeiros.

Na sequência é verificado se as cooperativas com melhor desempenho e as com pior desempenho no *ranking* possuem características similares em relação aos atributos de governança corporativa. A Tabela 3 mostra os atributos de governança observados.

Tabela 3 – Atributos de governança corporativa das cooperativas investigadas

Posição	Cooperativa	Atributos de Governança Corporativa em Cooperativas		
		Separação propriedade e controle	Tamanho do Conselho de Administração	Número de Cooperados
1 ^a	Coopervil	2	5	1.300
2 ^a	Capal	2	7	1.566
3 ^a	Coamo	1	9	26.276
4 ^a	Cooperplan	1	8	266
5 ^a	Primato	1	9	2.123
6 ^a	Batavo	1	7	757
7 ^a	Frimesa	1	7	9.567
8 ^a	Cooperalfa	1	10	16.368
9 ^a	Castrolanda	1	7	782
10 ^a	Cotripal	1	11	3.468
11 ^a	Cotriel	1	10	6.111
12 ^a	Cotrisel	2	11	4.478
13 ^a	CooperCampos	1	8	1.189
14 ^a	Copacol	2	15	5.015
15 ^a	Cocamar	1	17	12.000
16 ^a	Coopavel	2	10	3.400
17 ^a	Coasul	1	10	6.464
18 ^a	Copagril	2	8	4.514
19 ^a	Cooperitaipu	1	7	2.475
20 ^a	Integrada	2	6	7.429
21 ^a	C.Vale	2	9	14.614
22 ^a	Camisc	2	7	870
23 ^a	Copagro	2	8	211
24 ^a	Cotrijuc	2	11	3.459
25 ^a	Coagrijal	2	8	1.400

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com o *ranking* foi distribuído os respectivos atributos de governança corporativa observados nos relatórios de gestão do ano de 2013. Os resultados indicam que dentre as 10 cooperativas (COOPERVIL, CAPAL, COAMO, COOPERLAN, PRIMATO, BATAVO, FRIMESA, COOPERALFA, CASTROLANDA, COTRIPAL) com melhor desempenho econômico financeiros, apenas 2 (COOPERVIL, CAPAL) não possuem separação de propriedade e controle, portanto, é possível afirmar que 80% das cooperativas que apresentam melhores indicadores de desempenho possuem o atributo de governança relacionado a separação entre propriedade e controle, onde uma diretoria executiva é contratada para exercer a função de gestão.

Além disso, os resultados apontam que dentre as 10 cooperativas (COOPAVEL, COASUL, COPAGRIL, COOPERITAIPU, INTEGRADA, C.VALE, CAMISC, COPAGRO, COTRIJUC, COAGRIJAL) com as piores colocações no *ranking*, apenas 2 (COASUL, COOPERITAIPU) possuem separação de propriedade e controle, portanto, é possível afirmar que 80% das cooperativas com piores indicadores de desempenho possuem o atributo de governança onde não há separação de propriedade e controle, ou seja, a diretoria de administração exercer a função de controle e gestão.

Os resultados confirmam que o desempenho econômico financeiro possui relação com o atributo de separação de propriedade e controle. As cooperativas com diretoria executiva contratada para exercer a função de controle e diretoria eleita em assembleia para exercer a função de gestão tendem a apresentar melhor desempenho. O resultado corrobora com Treter e Kelm (2004) de que a gestão e controle de uma cooperativa quando exercida apenas pelos membros eleitos em assembleia geral pode prejudicar o interesse da coletividade através de um desempenho econômico insatisfatório. Além disso, a inferência de Helmberger (1996) e de Costa *et al.* (2012) em que a gestão e controle de uma cooperativa exercida apenas pela diretoria de administração eleita em assembleia fica empobrecida e pode prejudicar o desempenho, é confirmada com os resultados apontados.

Os resultados demonstram que 52% das cooperativas possuem separação de propriedade e controle confirmando os resultados de (Bijman *et al.*, 2013) que inferem que a maioria das cooperativas possuem separação de propriedade e controle por meio de um conselho profissional de gestão, mas contraria os resultados de (Costa *et al.*, 2012) que apontam para a maioria das cooperativas do Brasil possuírem concentração de propriedade para a gestão.

Por fim, não é possível concluir que o tamanho do conselho de administração e o número de cooperados tem relação com o desempenho das cooperativas, visto que as com maior número de conselheiros de administração e com maior número de cooperados estão dispersas no *ranking*. Os resultados não corroboram com Singer e Souza (2000), Silveira (2002), Pinho (2003), Spear (2004) e Bijman, Hendriksen e Oijen (2013).

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados do estudo demonstram que a COOPERVIL, CAPAL e COAMO obtiveram os melhores posicionamentos no *ranking*, respectivamente em 1^a, 2^a e 3^a. Por outro lado, a CAMISC, CAPAGRO, CAPAGRO, COTRIJUC e COAGRIJAL obtiveram as últimas posições do *ranking*, respectivamente em 22^a, 23^a, 24^a e 25^a.

Além disso, foi verificada a relação do desempenho das cooperativas, obtido pelo *ranking*, com os atributos de governança corporativa. Os resultados apontam que dentre as 10 cooperativas com melhor desempenho, 80% possuem o atributo de separação entre propriedade e controle. Conclui-se que existe relação entre o melhor desempenho e a separação de propriedade e controle. Do mesmo modo, tem-se que dentre as 10 cooperativas que apresentaram as piores colocações no *ranking*, 80% possuem o atributo de que não há

separação de propriedade e controle. Conclui-se que as cooperativas com piores indicadores de desempenho tendem a não exercer separação entre a propriedade e o controle.

Por fim, conclui-se que não existe uma relação dos atributos (tamanho do conselho de administração e o número de cooperados) com o *ranking* dos indicadores de desempenho econômico e financeiro. Este resultado é comprovado pela dispersão de empresas no *ranking* com diferentes características relacionadas ao tamanho do conselho de administração e ao número de cooperados.

Recomenda-se para estudos futuros que seja verificado e corroborado estatisticamente a relação dos atributos de governança corporativa com o desempenho. Além disso, as cooperativas, como qualquer outro tipo de empresas (familiares, multinacionais e governamentais) apresentam características administrativas e de negócios que demandam estudos individuais (Oro *et al.*, 2008). Recomenda-se que sejam desenvolvidos estudos de caso para obter conhecimentos específicos sobre a relação do desempenho e os atributos de governança corporativa em cooperativas. Além disso, é preciso ampliar os atributos de governança em cooperativas para verificar com maior profundidade outras possíveis características que podem determinar o desempenho organizacional em cooperativas.

REFERÊNCIAS

- Abe, E. R., & Famá, R. (1999). A utilização da duration como instrumento de análise financeira: Um estudo exploratório do setor de eletrodoméstico. *Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, 1*(10), 1-12.
- Antoniali, L. M., & Fishcman, A. A. (2011). Sucessão de Dirigentes e Continuidade das Estratégias Administrativas em uma Cooperativa Agropecuária. *Organizações Rurais & Agroindustriais, 4*(2).
- Assaf Neto, A. (2002). *Estrutura e análise de balanços*. 7. ed. São Paulo: Atlas.
- Bialoskorski Neto, S. (2007). Um ensaio sobre desempenho econômico e participação em cooperativas agropecuárias. *Revista de Economia e Sociologia Rural, 45*(1), 119-138.
- Bijman, J., Hendrikse, G., & Oijen, A. (2013). Accommodating two worlds in one organisation: changing board models in agricultural cooperatives. *Managerial and Decision Economics, 34*(3-5), 204-217.
- Cadbury, A. (2003). Promoting corporate governance for sustainable development. In: Global Corporate Governance Forum, 2003, Paris. *Anais...* Washington: World Bank.
- Cornforth, C. (2004). The governance of cooperatives and mutual associations: a paradox perspective. *Annals of Public and Cooperative Economics, 75*(1), 11-32.
- Costa, D. R. D. M., Chaddad, F. R., & Azevedo, P. F. D. (2012). Separação entre propriedade e decisão de gestão nas cooperativas agropecuárias brasileiras. *Revista de Economia e Sociologia Rural, 50*(2), 285-300.
- Cook, M. L. (1994). The evolution of U.S. agricultural cooperative financial strategies. In: University of São Paulo's Internacional Agribusiness Seminar, 1, Águas de São Pedro. *Anais...*, 1-58.
- Chaddad, F. R. (2011). Cooperativas no agronegócio do leite: mudanças organizacionais e estratégicas em resposta à globalização. *Organizações Rurais & Agroindustriais, 9*(1).
- Charnes, A. (1963). Constrained games and linear programming. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 39*(7), 639-641.
- Davis, P., Bialoskorski Neto, S. (2010). Governança e Gestão de capital social em cooperativas: uma abordagem baseada em valores. ESAC. *Economia Solidária e Ação Cooperativa (UNISINOS), 5*, 1-24.

- Da Silva, S. S., De Sousa, A. R., & Leite, E. T. (2011). Conflito de agência em organizações cooperativas: um ensaio teórico. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 13(1).
- Denis, D. K. (2001). Twenty-five years of corporate governance research... and counting. *Review of financial economics*, 10(3), 191-212.
- Denis, D. K., & McConnell, J. J. (2003). International corporate governance. *Journal of financial and quantitative analysis*, 38(01), 1-36.
- Fernandes, B. H. R. (2006). *Competências e desempenho organizacional: o que há além do Balanced Scorecard*. Saraiva.
- Fernández, F. R., Monroy, L., & Puerto, J. (1998). Multicriteria goal games. *Journal of Optimization Theory and Applications*, 99(2), 403-421.
- Fiani, R. (2004). Teoria dos jogos: para cursos de administração e economia. *Rio de Janeiro: Campus*, 1155-1184.
- Fronzaglia, T. (2004). *Análise de fatores que determinam a não separação entre propriedade e controle em uma cooperativa agroindustrial*. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) – Universidade de São Paulo, São Paulo: FEA/USP, 234 fls.
- Gitman, L. J. (2010). *Princípios de administração financeira*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Gorton, G., & Schmid, F. (1999). Corporate governance, ownership dispersion and efficiency: Empirical evidence from Austrian cooperative banking. *Journal of Corporate Finance*, 5(2), 119-140.
- Hansmann, H. (1999). Cooperative firms in theory and practice. *Finnish Journal of Business Economics*, 48(4), 387-403.
- Hein, N., Kroenke, A., & Faria, T. M. B. (2009). Teoria dos Jogos em Sistemas de Informações Interdependentes. In: XX EPIO. Escuela de Perfeccionamiento em Investigación Operativa. *Anais...* Buenos Aires, Argentina.
- Helmberger, P. (1966). Future roles for agricultural cooperatives. *Journal of Farm Economics*, 48(5), 1427-1435.
- Hendrikse, G. W. (2005). Contingent control rights in agricultural cooperatives. *Strategies for Cooperation*. Aachen: Shaker Verlag, 385-394.
- Theurl, T., & Meijer, E. C. (2005). *Strategies for Cooperation*. Aachen: Shaker Verlag, 385-394.
- IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. (2009). *Código das Melhores Práticas de Governança Corporativa*. 4ª Edição.
- Junqueira, M. R. (2005). *Aplicação da teoria dos jogos cooperativos para a alocação de custos de transmissão em mercados elétricos*. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento energético). Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 116 fls.
- Kreuzberg, F. (2013). *Indicadores econômicos versus indicadores sociais: uma análise de empresas listadas na BM&F Bovespa por meio da Teoria dos Jogos*. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Blumenau, Universidade Regional de Blumenau.
- Lins, M. P. E., & Calôba, G. (2006). Programação Linear: Com aplicações em teoria dos jogos e Avaliação de Desempenho (Data Envelopment Analysis). *Rio de Janeiro: Interciência*.
- Macmillan, H., & Tampoe, M. (2000). *Strategic management: process, content and implementation*. Oxford University Press.
- Marion, J. C. (2007). *Contabilidade Empresarial*. 13. ed. São Paulo: Atlas.
- Matarazzo, D. C. (2003). *Análise financeira de balanços*. 6. ed. São Paulo: Atlas.

- Oro, I. M., Frozza, J., & Eidt, J. (2008). Práticas de Governança Corporativa em Cooperativa Agropecuária: o caso da Cooperalfa. *Anais...* In: II Congresso UFSC de Controladoria e Finanças, Florianópolis.
- Perez Junior, J. H., & Begalli, G. A. (2009). *Elaboração e análise das demonstrações contábeis*. 4 ed. São Paulo: Atlas.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (1991). *Econometric models and economic forecasts* (Vol. 4). Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Pinho, D. B. (2003). *O cooperativismo no Brasil*. São Paulo: Saraiva.
- Reis, A. C. D. R. (2009). *Demonstrações Contábeis: estrutura e análise*. Saraiva.
- Ricketts, M. (1987). *The economics of business enterprise: new approaches to the firm*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Sauaia, A. C. A., & Kallás, D. (2007). O dilema cooperação-competição em mercados concorrenciais: o conflito do oligopólio tratado em um jogo de empresas. *Revista de Administração Contemporânea*, 11(SPE1), 77-101.
- Silva, S. R. A., Gonçalves, M. A., Siqueira, P. C., & Silveira, C. A. C. (2008). As decisões de investimento na Fundação Hospitalar de Minas Gerais e seus reflexos nos indicadores de qualidade. *RAHIS*. Belo Horizonte, 1(1), 46-57.
- Silveira, A. M. (2002). *Governança corporativa, desempenho e valor da empresa no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 165 fls.
- Simonsen, M. H. (1994). *Ensaio analítico*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas.
- Singer, P., & Souza, A. R. (2000). *A economia solidária no Brasil*. São Paulo: Contexto.
- Souza, A. A. D. (2003). *A teoria dos jogos e as ciências sociais*. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Marília: UNESP, 176 fls.
- Spear, P. G. (2004). *Herpes simplex virus: receptors and ligands for cell entry*. *Cell. Microbiol.* 6, 401–410.
- Treter, J., & Kelm, M. L. (2004). A questão da governança corporativa nas organizações cooperativas. XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção–ENEGEP. *Anais...* Florianópolis, 3270-3277.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). *Theory of games and economic behavior*. Princeton: Princeton University Press.