



# Determinantes de Eficiência em Cooperativas de Crédito: Uma Análise por Meio do Sistema PEARLS

**Heverton Freire Almeida**  
hfreirea@gmail.com  
UNA

**José Roberto de Souza Francisco**  
jroberto@face.ufmg.br  
UFMG

**Wagner Moura Lamounier**  
wagner@face.ufmg.br  
UFMG

**Josiane Aparecida Alves de Freitas**  
josianeaaaf@gmail.com  
UFMG

**Resumo:**As Cooperativas de Crédito têm-se um impasse na administração de recursos, onde quem fornece ou investe capital busca uma rentabilidade satisfatória, por outro lado os tomadores de recursos financeiros buscam benefícios em que possam arcar com a menor quantidade de taxas e juros. O objetivo do presente estudo consiste em Identificar quais os indicadores do sistema PEARLS são impactantes para análise da eficiência em Cooperativas de Crédito. Os dados foram extraídos do site do Banco Central do segundo semestre de 2016. A pesquisa teve como finalidade de verificar a existência de reação da variável IEA (Índice de Eficiência Administrativa) com os indicadores do sistema PEALRS. Sendo os resultados relevantes para a pesquisa cinco variáveis significativas: E1 (Operações de Crédito líquidas/Ativo Total), E6 (Ativo Total/Patrimônio Líquido Ajustado), A2 (Ativo Permanente/Patrimônio Líquido Ajustado), A4 (Depósitos Totais/Ativo Total), R11 (Rendas de Prestação de Serviços/Despesas Administrativas) e L2 (Ativos de Curso Prazo/Depósitos Totais), no que tange ao IEA (Índice de Eficiência Administrativo), apresentando um nível de explicação de 40,24%. Ciente da importância da Cooperativas de Crédito em um contexto social e econômico, se dá importância dos estudos e seu aperfeiçoamento.

**Palavras Chave:** Cooper. Créditos - Índice Eficiência Ad - Sistema PEARLS - -



## 1. INTRODUÇÃO

Acompanhando a crescente evolução dos mercados e dos avanços das grandes empresas, as relações comerciais alcançaram uma nova ordem que se apresenta mais complexa, oscilante e volátil. Desta forma o surgimento das Cooperativas vê por meio da união, principalmente de pequenos cooperados, com o objetivo de obter benefícios e ou melhores condições no mercado.

As Cooperativas de Crédito classificadas como financeiras nas quais os associados usufruem pelos dois lados, tomando serviços provenientes de oferta de crédito e administração de recursos dos cooperados. Assim, as Cooperativas desenvolvem um papel de intermediação entre os interesses das partes. (Bressan 2009)

Segundo Bressan (2009), destaca que as Cooperativas de Crédito, classificada como instituições financeiras, vêm constantemente evoluindo em seu crescimento devido à procura por serviços financeiros prestados pelas Cooperativas de Crédito. Tal crescimento no Brasil se desenvolve pelo fato de as Cooperativas de Crédito oferecerem produtos e serviços (empréstimo e crédito) em condições especiais, sendo superiores às praticadas no mercado e também maiores taxas de remuneração sobre os depósitos aplicados na Cooperativa.

No contexto de Cooperativas de Crédito tem-se um impasse na administração de recursos, onde quem fornece ou investe capital busca uma rentabilidade satisfatória, por outro lado os tomadores de recursos financeiros buscam benefícios em que possam arcar com a menor quantidade de taxas e juros. Um terceiro lado é sinalizado como gestor que desenvolve estas transações, às vezes, com o objetivo de satisfazer ambas as partes e gerar sobras (ressalva que as Cooperativas de Crédito não possuem fins lucrativos). Conforme Fontes Filho *et. al* (2008) a governança corporativa objetiva conduzir de forma sincronizada os processos de controle, monitoramento, e incentivos com o intuito das decisões dos gestores sejam realizadas no melhor dos interesses dos proprietários.

Para Bialoskorski Neto, Barroso e Rezende (2008), as características organizacionais de uma Cooperativa determinam uma distribuição particular de direitos de propriedade, dos direitos às decisões, e dos direitos aos resultados da organização. Isso influencia diretamente a governança e o papel do gestor neste tipo de organização, impactando em seu desempenho.

A análise do desempenho das organizações se dá por meio das informações divulgadas em suas demonstrações financeiras que permite fazer comparações às demais organizações e diagnosticar inconsistências a fim de corrigi-las e melhorar o desempenho (WESTON; BRIGHAM, 2000). Os índices facilitam a representação numérica transmitindo informações de maneira direta sobre o desempenho das organizações (SILVA, 2001).

Segundo Branch e Baker (2000), o principal problema de agência em sociedades cooperativas é a falta, ou a não separação entre os proprietários (associados) e os tomadores de decisão (gerentes) das Cooperativas. O primeiro é proveniente do fato de que os proprietários (associados) são ao mesmo tempo seus clientes. O segundo são os dois conceitos de clientes poupadores e tomadores de crédito. O terceiro fator se caracteriza pela tomada de decisão em assembleias, onde independentemente da quantidade da participação do cooperado na instituição o poder de voto se caracteriza de igual valor para cada cooperado.

Por outro lado, as Cooperativas de Crédito possuem um papel social de apoio ao desenvolvimento da economia. Devido aos órgãos reguladores do Sistema Financeiro Nacional, bem como outros órgãos fiscalizadores realizando seu papel na economia, estas empresas trabalham com o intuito em que foram criadas alcançando seus objetivos. Uma boa governança corporativa, participação e a representatividade dos associados nos procedimentos de apoio à fiscalização e controle das operações, utilização dos preceitos de segregação de responsabilidade



e de funções, prestação de contas, transparência, equidade, ética e postura de criação da educação cooperativista, promovem uma eficiência nos processos. Desse modo, consideram-se, que as Cooperativas de Crédito, possui um importante papel na sociedade, onde se procura uma eficiência nos processos, se coloca a seguinte questão: Quais indicadores contábeis do sistema PEARLS são determinantes para análise de eficiência das Cooperativas de Crédito do Brasil?

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1. GOVERNANÇA CORPORATIVA

Conforme descrição do Banco Central os cooperados possuem seus direitos, responsabilidade, sendo que alguns associados representam por meio de gestores administradores, conselheiros e presidência, destaca-se a necessidade de uma governança eficiente.

Para Catapan (2012), um destaque que contribuiu para o avanço dos estudos da governança corporativa foram os processos de privatizações, fusões e aquisições de grandes organizações. Este processo provocou mudanças nas legislações de diversos nações, sendo assim proporcionando de forma mais clara e transparente suas regras e proteger os investidores por meio de um cenário alinhado aos interesses dos *Stakeholders*.

Um excelente funcionamento das estruturas nos processos organizacionais está relacionado em desenvolver uma eficácia no seu funcionamento. Desta forma, está eficácia no processo de gestão promove uma redução dos riscos e uma melhoria na classificação das empresas por parte do mercado (LAMEIRA 2007).

Para Brandão (2004), apesar de outros autores apresentarem o conteúdo em tempos mais antigo, a expressão governança corporativa passou a ser utilizada a partir dos anos sessenta, para destacar às diretrizes de funcionamento das empresas. Uma revolução passa a ter importância nos EUA por volta da década de oitenta, com uma relação dos investidores com acionistas e já na década de noventa, por meio de organizações em busca de melhores práticas de governança corporativa, conforme apontado por CARVALHAL-DA-SILVA e LEAL (2005).

Novkovic (2013), retrata a pesquisa realizada entre os participantes do Simpósio Internacional sobre Governança das Cooperativas, na Universidade de St. Mary, em Halifax (Nova Scotia, Canadá), em setembro de 2013, levantou muitas questões importantes e forneceu algumas soluções interessantes para os problemas específicos para as Cooperativas como forma democrática de propriedade e empresas controladas. Uma evidencia clara surgiu aos quais as Cooperativas são muito diversas entre suas atividades e também entre seus associados. Foi exposto que as Cooperativas trabalham por meio de sua governança sobre comunicação e identidade, relacionamentos, transparência e tomada de decisões descentralizada. Um outro ponto não menos importante foi o que a governança não se foca só em gestores e administradores o conselho também deve atuar na estratégia, pois eles precisam contratar gestores eficientes e responsabilizá-los.

### 2.2. TEORIA DA AGENCIA

De Lima et al. (2008), retratam por meio de um estudo positivista comparando aspectos que envolvem empresas tradicionais e Cooperativas de Crédito, com enfoque na Teoria da Agencia. Vários destes aspectos indicam que as Cooperativas de Crédito possuem pontos diferentes exigindo mais cuidados que as empresas tradicionais. Sendo assim, a necessidade de uma governança corporativa diferenciada.



Branch e Baker (2000), também concordam que o principal conflito de agência em cooperativas surge do fato de que, muitas vezes, não há uma separação clara entre os proprietários (associados) e os tomadores de decisão (gestores) da cooperativa. Já para Cuevas e Fischer (2006), são dois os conflitos de agência que dominam as Cooperativas de Crédito: o conflito entre os associados com perfil tomador de recursos e os com perfil poupador e o conflito entre os associados e os gestores.

Cornforth (2004), destaca em sua pesquisa alguns pontos que impactam diretamente na governança corporativa, a começar pela Teoria da Agência que por muitas vezes os cooperados não comparecem as reuniões não exercendo o papel de fiscalizador, conseqüentemente não possuem interesse no negócio da cooperativa. Já os Conselhos muitas vezes ocupado por pessoas pouco qualificada e que o ideal seria que fosse ocupado por pessoas que pudessem suprir as necessidades dos gestores. Por outro lado, destaca que um cooperado se candidatando a presidência e ou gestores tende a minimizar os conflitos de agencia, devido ao fato do presidente estar envolvido no próprio negócio do que contratar um gestor externo.

### 2.3. DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Caselani e Caselani (2006) pesquisaram aplicabilidade de indicadores financeiros e não financeiros, buscando identificar se um conjunto de indicadores impactam a geração de valor para a empresa. Os resultados apontaram para a importância dos indicadores não financeiros como previsores de criação de valor para o acionista (dentre eles, EVA, EBIT, lucro líquido e fluxo de caixa livre). Observaram também que a inclusão de variáveis financeiras é importante para a avaliação da qualidade dos resultados dos modelos (dentre eles, destacam-se endividamento e margem operacional). Os autores concluíram que a combinação dos indicadores revela geração de valor para o acionista, na medida em que o processo de tomada de decisões é influenciado pelas informações não financeiras. Destacaram que os analistas que se valem de informações não financeiras são os que produzem melhores previsões de resultados empresariais.

Gollo & Da Silva (2015) cita em sua Pesquisa que verificou a eficiência global no desempenho econômico-financeiro de Cooperativas de Crédito brasileiras. Para tanto, adotou-se a metodologia denominada pelo acrônimo PEARLS, aplicada as 25 maiores Cooperativas de Crédito brasileiras, para o período de 2008 a 2012. Sendo estes indicadores do PEARLS foram submetidos à Análise de Componentes Principais para seleção dos mais relevantes em termos de informação, os quais foram utilizados para determinar a eficiência das cooperativas por meio do método multicritério TOPSIS.

O Quadro 1 apresenta a terminologia e explicação do acrônimo PEARLS, segundo Gollo e Da Silva (2015), que descreve em 39 indicadores e que no Brasil, que em sua pesquisa utilizou 34 indicadores.



### Quadro 1 - Definição PEARLS

<p><u>P = Proteção</u></p>	<p>.” A proteção adequada dos ativos é um princípio básico do novo modelo de Cooperativa de Crédito. É medida de duas formas: 1) comparando a adequação das provisões para créditos de liquidação duvidosa em relação ao montante de empréstimos inadimplentes e 2) comparando as provisões para perdas em investimentos com o valor total dos investimentos não regulamentados.”</p>
<p><u>E = Estrutura Financeira Eficiente.</u></p>	<p>“A estrutura financeira da Cooperativa de Crédito é o fator mais importante para determinar o potencial de crescimento, a capacidade de ganhos e força financeira global. O método PEARLS permite a mensuração da estrutura que proporciona direcionador das ações dos gestores financeiros. “</p>
<p><u>A = Qualidade dos ativos.</u></p>	<p>“Um ativo não produtivo ou não lucrativo é aquele que não gera renda. O excesso de ativos não remunerados afetam o resultado da Cooperativa de Crédito de uma forma negativa. Para identificar o impacto dos ativos não remunerados são utilizados os indicadores de inadimplência, percentuais de ativos não operacionais e o financiamento de ativos não operacionais. “</p>
<p><u>R= Taxas de Retorno e Custos</u></p>	<p>“O método PEARLS segrega todos os componentes essenciais das sobras líquidas para ajudar a gestão a calcular os rendimentos de investimento e avaliar as despesas operacionais. Desta forma, demonstra o seu valor como uma ferramenta de gestão. Ao contrário de outros sistemas em que os rendimentos são calculados com base na média de ativos, o PEARLS calcula os rendimentos com base em investimentos reais pendentes. Esta metodologia auxilia a gestão na determinação de quais investimentos são os mais rentáveis. Ao segregar as receitas e despesas o método PEARLS pode identificar com precisão as razões pelas quais uma Cooperativa de Crédito não está produzindo lucro líquido suficiente. “</p>
<p><u>L = Liquidez</u></p>	<p>. “A gestão eficaz da liquidez se torna uma habilidade muito importante quando a Cooperativa de Crédito troca sua estrutura financeira baseada em quotas dos cooperados (capital próprio) pela volatilidade dos depósitos de poupança (capital de terceiros). Em muitas ações seguindo o tradicional modelo, as quotas de capital praticamente não possuem liquidez e grande parte dos empréstimos externos têm um longo período de retorno, com isso, há pouco incentivo para manter as reservas de liquidez. A liquidez é tradicionalmente vista em termos de caixa disponível para emprestar - uma variável exclusivamente controlada pela Cooperativa de Crédito. Com a introdução de depósitos de</p>



	poupança de liquidez imediata, o conceito de liquidez é radicalmente alterado. A liquidez agora se refere ao caixa necessário para retiradas - uma variável que a Cooperativa de Crédito não pode mais controlar. “
<u>S = Sinais de crescimento</u>	“A única maneira bem sucedida para manter os ativos valorizados é pelo crescimento forte e acelerado de ativos, acompanhado de rentabilidade sustentada. O crescimento por si só não é suficiente. A vantagem do método PEARLS é que ele liga o crescimento à rentabilidade, bem como a outras áreas chave, avaliando a força do sistema como um todo. O PEARLS foi adaptado ao contexto brasileiro por Bressan <i>et. al.</i> (2011a), compreendendo a um grupo de 39 indicadores distribuídos nos seis grupos do PEARLS, sendo esta a estrutura adotada para realização desta pesquisa.”

**Fonte:** Adaptado Gollo e Da Silva 2015.

Bressan *et al.* (2011a), destacaram indicadores contábeis-financeiros obedecendo às orientações do Método PEARLS, criado pelo WOCCU. De acordo com o WOCCU (2013) este modelo é utilizado em vários países, e até então não havia sido pesquisado no Brasil, pela necessidade de uma adaptação ao ambiente nacional. Por meio de pesquisas há também estudos voltados a análise da eficiência no desempenho de cooperativas, porém, a partir de indicadores tradicionais. Neste contexto, encontram-se os estudos de Ferreira, Gonçalves e Braga (2007) e Jayamaha e Mula (2007).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de atender o mercado, as empresas buscam uma forma de atuação diferenciada com a finalidade de suprir as exigências de mercado, bem como sua sobrevivência. Nesse sentido, em consonância com o Sistema Financeiro Nacional - SFN, as Cooperativas de Crédito (instituições financeiras bancárias sem fins lucrativos), têm procurado melhorar sua atuação, em virtude da concorrência exacerbada e da necessidade de eficiência na gestão operacional e financeira, cada vez maior por exigências dos associados. Assim, as Cooperativas de Crédito, em busca de atender os cooperados, traçam uma eficiente gestão nos processos administrativos. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa se dá pela: Identificação de quais os indicadores do sistema PEARLS são impactantes para análise da eficiência em Cooperativas de Crédito.

O estudo, de caráter qualitativo, utilizou a pesquisa documental e análise multivariada de dados. A população do estudo foi composta pelas 1.097 Cooperativas de Crédito, com dados do segundo semestre de 2015, extraídas pelo site do Banco Central. Optou-se, porém, por não incluir na análise empresas que atuam no mercado financeiro, como bancos, seguradoras e caixas econômicas, devido às particularidades das Cooperativas de Crédito. Portanto, a amostra deste estudo foi composta, pela população em sua totalidade devido à disponibilidade dos dados coletados. A classificação das instituições financeiras como Cooperativas de Crédito provém do Banco Central, devidamente identificadas conforme regulamentação do próprio Banco Central.

Para o tratamento estatístico foi utilizada a regressão de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), a variável explicada foi o índice de eficiência administrativa (IEA). Por se tratar de uma instituição financeira sem fins lucrativos. Assim como, o trabalho de Pinto (2008), como variável



dependente de desempenho, o Índice de Eficiência Administrativa (IEA), que mede o volume de receitas consumidas na cobertura das despesas administrativas ou o impacto das despesas administrativas em relação às receitas operacionais.

Para as Cooperativas de Crédito, esse índice é vital e proporciona maior eficiência na intermediação financeira com o objetivo de redução de custo. Com isso, as cooperativas reduzem a estrutura administrativa e ganham escala o que dá solidez e eficiência para um crescimento sustentado e garante sua perenidade (SOARES e SOBRINHO, 2010).

Quanto menor este índice, melhor é a eficiência da cooperativa em gerir sua atividade, menor a estrutura operacional para manter sua atividade. A fórmula de cálculo é apresentada da seguinte forma:

$$\text{Índice de Eficiência Administrativa} = \frac{\text{Despesas Administrativas}}{\text{Rendas Operacionais}}$$

As sobras são importantes para as Cooperativas de Crédito para ajudar a construir uma base de capital, tanto para futura expansão quanto para garantir a sobrevivência em longo prazo por choques negativos, de acordo com Westley e Shaffer (1997).

Como variáveis explicativas, assim como a utilização baseado nos trabalhos de Bressan (2002) e Richardson (2002), foram criados trinta e nove indicadores dentro da classificação PEARLS para estudar as Cooperativas de Crédito filiadas ao Sicoob, que em nosso caso, o estudo aplica se a todas Cooperativas de Crédito. Conforme estrutura dos indicadores abaixo:

#### **P – Protection (Proteção)**

P1 = Provisão para liquidação duvidosa sob operações de crédito/ Carteira Classificada Total

P2 = Operações de crédito vencidas/ Carteira Classificada Total

P3 = Operações de Risco nível D até H/ Classificação da carteira de créditos

P4 = Operações de Risco nível D até H – Percentual de Provisão Estimado nível D até H / Patrimônio Líquido Ajustado

#### **E – Effective financial structure (Efetiva estrutura financeira)**

E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total

E2 = Investimentos Financeiros/ Ativo Total

E3 = Capital Social/ Ativo Total

E4 = Capital Institucional/ Ativo Total

E5 = Renda de intermediação financeira/ Ativo Total Médio

E6 = Ativo Total/ Patrimônio Líquido Ajustado

#### **A – Assets quality (Qualidade dos ativos)**

A1 = Ativo Permanente + Ativos não direcionados com atividade fim da cooperativa/ Patrimônio Líquido Ajustado

A2 = Imobilização = Ativo Permanente/ Patrimônio Líquido Ajustado

A3 = Ativos não direcionados com a atividade fim da cooperativa/Ativo total

A4 = Depósitos totais/Ativo total

#### **R - Rates of return and costs (Taxas de retorno e custos)**

R1 = Rendas de operações de crédito/ Operações de crédito média

R2 = Renda líquida de investimento financeiro/ Investimento financeiro médio

R3 = Despesas de Depósito a prazo/ Depósitos a prazo

R4 = Despesas de Obrigações por empréstimos e repasses/ Obrigações por empréstimos e repasses médio

R5 = Margem Bruta/ Ativo Total Médio

R6 = Despesas Operacionais/ Ativo Total Médio

R7 = Sobras/ Ativo total médio

R8 = Sobras/ Patrimônio líquido ajustado médio



- R8 = Sobras/ Patrimônio líquido ajustado médio  
 R9 = Resultado da Intermediação Financeira/ Receita Operacional  
 R10 = Sobras/ Receita Operacional  
 R11 = Rendas de prestação de serviços/ Despesas administrativas  
 R12 = Despesas de Gestão/ Despesas Administrativas  
 R13 = Despesas Administrativas/Ativo Total Médio

**L – Liquidity (Liquidez)**

- L1 = Disponibilidades/ Depósitos à Vista  
 L2 = Ativos de curto prazo/ Depósitos totais  
 L3 = Caixa Livre/ Ativo Total

**S – Signs of growth (Sinais de crescimento)**

- S1 = Crescimento da Receita Operacional = (Receita Operacional do mês corrente/ Receita Operacional do mês anterior) - 1  
 S2 = Crescimento da Captação Total = (Captação Total do mês corrente/ Captação Total do mês anterior) - 1  
 S3 = Crescimento das Operações de crédito com nível de risco D-H = (Operações de crédito com nível de risco D-H do mês corrente/ Operações de crédito com nível de risco DH do mês anterior) - 1  
 S4 = Crescimento dos Ativos não direcionados com atividade fim da cooperativa (Andaf) = (Andaf do mês corrente/ Andaf do mês anterior) - 1  
 S5 = Crescimento da Provisão sobre operações de crédito = (Provisão sobre operações de crédito do mês corrente/ Provisão sobre operações de crédito do mês anterior) - 1  
 S6 = Crescimento das despesas administrativas = (Despesas administrativas do mês corrente/ Despesas administrativas do mês anterior) - 1  
 S7 = Crescimento do Patrimônio Líquido Ajustado = (PLA do mês corrente/ PLA do mês anterior) - 1  
 S8 = Crescimento do Ativo total = (AT do mês corrente/ AT do mês anterior) - 1  
 S9 = Crescimento das operações de crédito = (Operações de crédito do mês corrente/ Operações de crédito do mês anterior) - 1

Algumas variáveis não puderam ser adotadas pelo motivo do Banco Central não disponibilizar dados para o devido cálculo dos indicadores, sendo elas: E3, E5, R9, R10 e S1. As variáveis do sistema PEARLS adotadas na formulação final do modelo MQO utilizado foram selecionadas com base na execução dos passos descritos a seguir. Tais passos são adotados com base no proposto nos trabalhos de Lane, Looney e Wansley(1986) e Bressan (2002) e estão descritos no Quadro 3.

**Quadro3 - Passo adotado na escolha de variáveis do sistema PEALRS**

Passo 1 estimação do modelo MQO	Estimou se um modelo de regressão com todas variáveis, observando seu grau de significância e estimando Fatores de inflação da variância (VIF) na busca de multicolinearidade entre as variáveis.
Passo 2 - Estimação de modelos com uma única variável.	Dado que as variáveis do Sistema PEARLS possuem identidade de acordo com o grupo a que pertencem, serão ajustados modelos com uma variável explicativa de cada vez. As variáveis explicativas que forem significativas a 5% serão separadas daquelas que não se mostrarem significativas individualmente.
Passo 3 - Inclusão de variáveis nos modelos	Será inserida, individualmente, cada uma das variáveis que foram excluídas nos passos 1 e 2, visando a verificar se passarão a ser significativas junto às demais variáveis significativas. Então, aquelas que se tornarem significativas serão incluídas no modelo.





estimados.	
Passo 4 – Verificando o R <sup>2</sup> do modelo.	Após a verificação do R <sup>2</sup> muito baixo com variáveis estatisticamente significativas a 5%, iniciou-se a inclusão de outras variáveis não significativas a este valor.
Passo 5 – verificação dos pressupostos MQO	Verifica se os testes de Multicolinearidade, Heterocedasticidade Autocorrelação e Erro de especificação do modelo.

**Fonte:** Elaborado pelos Autores

Após executar os cinco passos descritos considerando-se os trinta e quatro indicadores financeiros dentro da classificação PEARLS descritos anteriormente, constatou-se a apuração do modelo conforme abaixo:

Equação econométrica:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + e$$

$$IEA = \beta_0 + \beta_1 E1 + \beta_2 E2 + \beta_3 E6 + \beta_4 A2 + \beta_5 A4 + \beta_6 R3 + \beta_7 R4 + \beta_8 R6 + \beta_9 R11 + \beta_{10} L2 + \beta_{11} S3 + e$$

Onde,

IEA = Índice de eficiência Administrativa

E1 = Operações de crédito líquidas/ Ativo Total

E2 = Investimentos Financeiros/ Ativo Total

E6 = Ativo Total/ Patrimônio Líquido Ajustado

A2 = Imobilização = Ativo Permanente/ Patrimônio Líquido Ajustado

A4 = Depósitos totais/ Ativo total

R3 = Despesas de Depósito a prazo/ Depósitos a prazo

R4 = Despesas de Obrigações por empréstimos e repasses/ Obrigações por empréstimos e repasses médio

R6 = Despesas Operacionais/ Ativo Total Médio

R11 = Rendas de prestação de serviços/ Despesas administrativas

L2 = Ativos de curto prazo/ Depósitos totais

S3 = Crescimento das Operações de crédito com nível de risco D-H = (Operações de crédito com nível de risco D-H do mês corrente/ Operações de crédito com nível de risco DH do mês anterior)

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Inicialmente foi elaborado uma regressão conforme passo a passo descrito anteriormente utilizando as variáveis descritas.

**Tabela 1 – Modelo econométrico**

R <sup>2</sup>	0.4024
----------------	--------



R <sup>2</sup> Ajustado	0.3673
-------------------------	--------

IEA	Coeficientes	Erro Padrão	t	P> t	[95% intervalo de confiança]	
E1	-8.04773	2.26171	-3.56	0.000	-12.5095	-3.58598
E2	0.125062	1.29541	0.1	0.923	-2.43043	2.680556
E6	0.314561	0.083512	3.77	0.000	0.149813	0.479308
A2	-3.97583	1.172908	-3.39	0.001	-6.28966	-1.662
A4	-6.30992	1.984468	-3.18	0.002	-10.2248	-2.3951
R3	-1.6958	2.315379	-0.73	0.465	-6.26342	2.871824
R4	-0.01314	0.036038	-0.36	0.716	-0.08423	0.057956
R6	1.78009	1.389703	1.28	0.202	-0.96142	4.5216
R11	-2.76551	0.72336	-3.82	0.000	-4.1925	-1.33851
L2	-3.78885	0.441603	-8.58	0.000	-4.66002	-2.91769
S3	-0.29627	0.276746	-1.07	0.286	-0.84222	0.249672
_CONS	5.695776	3.143806	1.81	0.072	-0.50611	11.89766

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2017.

Com o modelo econométrico obtém-se a equação:

$$IEA = 5.6957 - 8.0473E1 + 0.1250E2 + 0.3145E6 - 3.9758A2 - 6.3099A4 - 1.6958R3 - 0.01314R4 + 1.7800R6 - 2,7651R11 - 3.7888L2 - 0,2962S3$$

Diante do exposto observou-se que 5 variáveis, E2, R3, R4, R6 e S3 não apresentaram um índice de significância para o modelo, mas o R<sup>2</sup> e o R<sup>2</sup> Ajustado apresentam valores de 40,24% e 36,73%. Estimou-se um novo modelo de regressão somente com as variáveis que apresentaram índice de significância a 5% e obtive-se um R<sup>2</sup> e R<sup>2</sup> Ajustado muito próximo de zero, respectivamente 0.0529 e 0.0457, sendo assim optou-se pelo modelo apresentado, uma vez que predominou-se com maior poder de explicação.

A validação dos pressupostos do modelo clássico de regressão linear foi efetuada por meio da aplicação de testes quanto à homocedasticidade, ausência de multicolineariedade e correta especificação do modelo. Vale salientar que não foram realizados testes com vistas a verificar se os resíduos apresentavam autocorrelação, uma vez que se trabalhou com dados de corte transversal, sendo, porém, este cuidado indispensável em dados de séries temporais, recomendando-se a realização do teste de Breusch-Godfrey.

### Teste de VIF – Variance Inflation Factor

Mesmo o R<sup>2</sup> e o R<sup>2</sup> ajustado não apresentando valores alto, próximo de um e estimadores com nível de significância alto para o modelo, realizou-se o teste VIF, sendo o modelo de



regressão múltipla, a multicolinearidade entre as variáveis é um problema no ajuste do modelo que pode causar impactos na estimativa dos parâmetros. Assim ela pode ser diagnosticada por meio do VIF, que mostra quanto da variância dos coeficientes é inflacionada por sua colinearidade. Geralmente,  $VIF > 10$  é um indicativo de problemas de multicolinearidade. Após análise, na qual o VIF das variáveis e médio não apresentaram valores próximos de 10, não apresentando problemas de colinearidade.

**Tabela 2 – Teste VIF**

Variável	VIF	1/VIF
E6	2.75	0.3638
A2	2.75	0.3643
A4	1.85	0.5395
E1	1.74	0.5738
R11	1.25	0.8007
R3	1.17	0.8549
L2	1.15	0.8665
R6	1.08	0.9293
E2	1.07	0.9381
S3	1.03	0.9668
R4	1.03	0.9755
Média VIF	<b>1.53</b>	

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2017.

### Teste de Breusch-Pagan

Para verificar o problema da ausência de homocedasticidade (heterocedasticidade), realizou-se o teste de Breusch-Pagan. Segundo este teste, se a estatística Multiplicador de Lagrange (LM) for significativa ao nível de significância adotado ( $\text{valor-p} < \alpha$ ), rejeita-se a hipótese nula de Homocedasticidade. Observando-se a Tabela 3; nota-se que o valor-p (0,000) é menor que o nível de significância adotado ( $\alpha = 0,05$ ), rejeitando hipótese de que os resíduos do modelo possuem variância constante, ou seja o modelo possui heterocedasticidade.

**Tabela 3 - Teste de Breusch-Pagan**

chi2(1)	94.73
Prob > chi2	0.000

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2017.



Uma das possíveis correções para o modelo seria a utilização de transformação logarítmica das variáveis dependentes e independentes, com ressalva de *Dummies*, sendo assim, na tentativa de corrigir os problemas de heterocedasticidade não foi possível a aplicação de função logarítmica, devido alguns indicadores serem negativos. Outra forma seria deflacionar por alguma medida de tamanho que auxilia na redução da heterocedasticidade, porém acredita-se que na tentativa de deflacionar diversos tipos de indicadores não seria o mais adequado, e por fim aplicou-se a correção de variância e erro padrão com o modelo robusto e se obteve o seguinte modelo:

**Tabela 4 – Modelo Robusto**

		R <sup>2</sup>		0,4024		R <sup>2</sup>	
IEA	Coefficiente	Erro Padrão	t	P> t	95% intervalo de confiança		
E1	-8.04773	2.561478	-3.14	0.002	-13.10084	-2.994623	
E2	0.125062	1.220374	0.1	0.918	-2.282407	2.532531	
E6	0.314561	0.134267	2.34	0.02	0.0496876	0.5794336	
A2	-3.97583	1.765861	-2.25	0.026	-7.459395	-0.4922574	
A4	-6.30992	2.488701	-2.54	0.012	-11.21946	-1.400387	
R3	-1.6958	2.997993	-0.57	0.572	-7.61003	4.218438	
R4	-0.01314	0.007459	-1.76	0.08	-0.0278516	0.0015792	
R6	1.78009	2.407476	0.74	0.461	-2.969213	6.529393	
R11	-2.76551	0.85141	-3.25	0.001	-4.445111	-1.085904	
L2	-3.78885	0.37993	-9.97	0.00	-4.538351	-3.039351	
S3	-0.29627	0.378434	-0.78	0.435	-1.042821	0.4502752	
_CONS	5.695776	3.283963	1.73	0.084	-0.7825987	12.17415	

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2017.

### Teste de RESET

Finalmente, para verificar a correta especificação do modelo e variáveis omissas, foi realizado o teste RESET. De acordo com este teste, desenvolvido por Ramsey (1969), supõe-se que, se o modelo correto for dado, nenhuma função não linear das variáveis explicativas deveria ser estatisticamente significativa quando adicionada a esse modelo. Desse modo, se o valor-p da estatística F for inferior ao nível de significância adotado ( $\alpha = 0,05$ ) tem-se evidência estatística de que a forma funcional não foi corretamente especificada ou que variáveis relevantes foram omitidas no modelo.

Conforme observado na Tabela 4, o resultado da estatística F, 0.0283, foi menor que o nível de significância adotado ( $\alpha = 0.05$ ), inferindo-se que há evidência estatística de que variáveis relevantes foram omitidas no modelo ou erro de especificação do próprio modelo.



**Tabela 4 – Teste Ramsey RESET**

F(3, 184)	3.09
Prob > F	0.0283

**Fonte:** Dados da Pesquisa, 2017.

Sintetizando que 5 variáveis, E2, R3, R4, R6, S3 e a constante que não apresentaram índice de significância estatisticamente a 5%, R3, R4 e S3 impactam negativamente em IEA, sendo assim o modelo possui um  $R^2$  satisfatório de 40.24%.

## 5. CONCLUSÃO

A permanência das Cooperativas de Crédito no mercado capitalista depende cada vez mais dos processos de governança corporativa na apuração, análise, controle e gestão das atividades comerciais, em um cenário de competitividade. Assim, com a globalização e a abertura comercial na década de 90, torna-se essencial obter um processo de gestão eficiente que conduz as cooperativas a atender o mercado da melhor maneira possível.

Conforme Pinto (2008) o cooperativismo no Brasil ganha espaço quando promove o desenvolvimento e o bem-estar social, principalmente no momento de crise. Sendo a participação expressiva de 1,4 milhão em 2001 e 2,8 milhões no ano de 2006 e 3,5 milhões até o ano de 2007 de cooperados que participam da economia destas cooperativas.

O presente estudo objetivou identificar quais os indicadores do sistema PEARLS são relevantes para análise da eficiência em Cooperativas de Crédito. Para isso, foi utilizada a regressão pelo MQO, com a variável dependente e índice de eficiência administrativo (IEA) e as variáveis de controle do sistema PEARLS. O modelo não apresentou conforme desejado. Esperava-se que o modelo em sua elaboração resumisse ao menos uma variável de cada grupo, preservando as características da classificação do sistema PEARLS.

O coeficiente de determinação ( $R^2$ ) do modelo aplicado nesta pesquisa indicou uma medida de ajustamento de 40,24%. Já o ( $R^2$  ajustado) de 36,73. Ambos indicadores aceitáveis para aplicação e validação dessa técnica.

Desmembrando as variáveis significativas pode-se inferir que E1 (Operações de Crédito líquidas/Ativo Total), E6 (Ativo Total/Patrimônio Líquido Ajustado), A2 (Ativo Permanente/Patrimônio Líquido Ajustado), A4 (Depósitos Totais/Ativo Total), R11 (Rendas de Prestação de Serviços/Despesas Administrativas) e L2 (Ativos de Curso Prazo/Depósitos Totais) corresponderam estatisticamente significativas para aplicação do modelo em relação à Y (Índice de Eficiência Administrativa). Cabe ressaltar que apenas a variável E6 apresentou coeficientes positivo em relação a Y, as demais apresentaram coeficientes negativos

Por maior empenho se aplique com o intuito de desbravar as variáveis e criar um modelo específico que atenda as expectativas, observou-se algumas inconsistências, como possíveis *outliers*, cuja amostra não possuía todos os dados necessários conforme desejado.

Como limitações da pesquisa sugere-se que um modelo de dados em painel com variáveis contempladas com dados de vários períodos, uma amostra uniforme se possa obter um modelo mais adequado. Sinalizou-se estas limitações, que com certeza servirá de instrumento na verificação de um modelo mais apropriado contemplando pelo menos uma variável por grupo no sistema PEARLS.



Diante do exposto, o fato histórico, as Cooperativas de Crédito possuem uma oportunidade de crescimento e desenvolvimento. Sendo assim, surge uma oportunidade de desenvolver a pesquisa que mensura por meio de indicadores sua eficiência na governança corporativa nas Cooperativas de Crédito.

## REFERENCIAS

**BIALOSKORSKI NETO, S. ; BARROSO, M. F. G. ; REZENDE, A. J. .** Governança corporativa e sistemas gerenciais: um ensaio utilizando-se da ótica da teoria de agency. In: V ENCONTRO DE PESQUISADORES LATINO-AMERICANO DE COOPERATIVISMO, 2008, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto : FEA-RP USP, 2008.

**BRANCH, Brian, BAKER, Christopher.** Chapter 11: Overcoming Credit Union Governance Problems. IN WESTLEY, Glenn D., BRANCH, Brian (org.). Safe money: building effective credit unions in Latin America. Washington: Inter-American Development Bank and World Council of Credit Unions, 2000.

**BRANDÃO, Mônica Mansur.** Governança corporativa e a influência dos acionistas minoritários no sistema de decisões estratégicas. 2004 272f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós- Graduação em Administração, Belo Horizonte.

**BRESSAN, V.G.F.; BRAGA, M. J.; BRESSAN, A. A.; RESENDE-FILHO, M. A.** Uma proposta de indicadores contábeis aplicados às cooperativas de crédito brasileiras. Revista Contabilidade e Controladoria-RC&C, v. 2, n. 3, 2011a.

**BRESSAN, Valéria Gama Fully.** Seguro depósito e moral hazard nas cooperativas de créditos brasileiras. 2009. 371f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.

**BRESSAN, M.C.** Processamento de pescado de água doce. In: Anais da II Feira da Pequena Agroindústria. Serra Negra, 2002. p 59-85.

**CARVALHAL-DA-SILVA, A. L & LEAL, R. P. (2005).** Corporate governance and value, in Brazil (and in Chile), Inter-American Development Bank, [Network Working Paper #R-514] Latin American Research Network, Research.

**CASELANI, Denise Maria Candioto; CASELANI, César Nazareno.** A Geração de valor em companhias brasileiras através da utilização de direcionadores financeiros e não-financeiros. In: ENANPAD, 29, 2005, Brasília. ANAIS... Brasília: ANPAD, 2005a.

**CATAPAN, Anderson.** Análise da relação entre a governança corporativa e o desempenho econômico-financeiro de empresas de capital aberto do Brasil. 2012. Curitiba, 2012. 85p. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) - Universidade Federal do Paraná. Curitiba.

**CORNFORTH, Chris.** A governança das cooperativas e associações mutualistas: Uma perspectiva paradoxo. Anais de Economia Pública e Cooperativo , v 75, n.. 1, p. 11-32, 2004.

**CUEVAS, Carlos E., FISCHER, Klaus p.** Cooperative financial institutions: issues in governance, regulation and supervision. Whashington: The World Bank, 2006.

**DE LIMA, Romeu Eugênio; DE ARAÚJO, Marcelo Bicalho Viturino; AMARAL, Hudson Fernandes.** Conflito de agência: um estudo comparativo dos aspectos inerentes a empresas tradicionais e cooperativas de crédito. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 4, p. 148-157, 2008.

**FERREIRA, M. A. M.; GONÇALVES, R. M. L.; BRAGA, M. J.** Investigação do desempenho das cooperativas de crédito de Minas Gerais por meio da Análise Envoltória de Dados (DEA). Economia Aplicada, v. 11, n. 3, p. 425-445, 2007.

**FONTES FILHO, Joaquim Rubens; MARUCCI, José Carlos; DE OLIVEIRA, Mauro José.** Governança cooperativa: participação e representatividade em cooperativas de crédito no Brasil. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 4, p. 107-125, 2008.

**GOLLO, Vanderlei; DA SILVA, Tarcísio Pedro.** EFICIÊNCIA NO DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 9, n. 25, p. 43-55, 2015.

**JAYAMAHA, A.; MULA, J. M.** Financial practices and efficiency of cooperative rural banks in Sri Lanka. In: Pro-ceedings of the 1st International Conference on Business and Information: Researching Realities of Management Phenomenon (ICBI 2010). University of Kelaniya, p. 1-25, 2010.

**LAMEIRA, Valdir de Jesus.** Governança corporativa, risco e desempenho das companhias abertas brasileiras – uma análise do relacionamento entre as práticas de governança corporativa, o risco e o desempenho das companhias abertas braseiras. 2007. Tese (Doutorado em Administração) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

**LANE, W. R., LOONEY, S. W., WANSLEY, J. W.** An application of the Cox proportional hazards model to bank failure. Journal of Banking and Finance, n. 10, p. 511-531, 1986.  
**MEIRELLES, Beatriz.** Cooperativismo de crédito como alternativa a crise. 2008. Disponível em: <<http://www.uasf.sebrae.com.br>>. Acesso em: 2016

**NOVKOVIC, S.** Reflections on the International Symposium of Co-operative Governance. Journal of Co-operative organization and Management. v. 1, nº 2, p. 93-95, Dec. 2013.

**PINTO, Gilze Mary Vasconcelos de Souza.** Governança corporativa e o desempenho das cooperativas de crédito do Brasil. 2008. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação da Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória, 2008.

**RAMSEY, James B. 1969.** “Tests for Specification Errors in Classical Linear Least Squares Regression Analysis,”. *Journal of the Royal Statistical Society*, 31(2): 350–71. Ser. B

**RIBEIRO, D. M.** *Insolvência de cooperativas de crédito: Uma aplicação do Modelo de Cox com covariáveis dependentes do tempo.* 2008. 94f. Monografia (Especialização em Estatística) – Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

**RICHARDSON, D. C.** *PEARLS Monitoring System.* World Council of Credit Unions.



SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA

**XV SEGET**

**Indústria 4.0**  
e o uso de tecnologias digitais

30, 31/10  
e 01/11



Toolkit series number 4. October, 2002. Disponível em:  
<http://www.coopdevelopmentcenter.coop/publications/WOCCU%20Files/pearlsvol4.pdf>.

**SILVA, J. P.** Análise financeira das empresas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

**SOARES, Narden M. S.; SOBRINHO, Aberlardo D. M.** O Papel do Banco Central do Brasil e a importância do cooperativismo de crédito. Brasília: Banco Central do Brasil, 2007. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 2016.

**WESTLEY, Glenn D.; SHAFFER, S.;** Credit union policies and performance in latine America. Inter-American development bank – office of the chief economist. New York: Working paper, 335. 1997. Disponível em : <<http://www.iadb.org/res/publications/pubfiles/pubWP-355.pdf>> Acesso 2016

**WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F.** Fundamentos da Administração Financeira. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

**WOCCU – World Concil of Credit Unions.** 2013 Statistical Report. 2013. Disponível em: <<http://www.woccu.org>>. Acesso em: 13 jan. 2016.