

ISIS DE CASTRO AMARAL

**FUSÕES E INCORPORAÇÕES E O DESEMPENHO DAS  
COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2012

ISIS DE CASTRO AMARAL

**FUSÕES E INCORPORAÇÕES E O DESEMPENHO DAS  
COOPERATIVAS DE CRÉDITO BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 09 de abril 2012.

---

Marco Aurélio Marques Ferreira

---

Roberto Max Protil

---

Prof. Valéria Gama Fully Bressan  
(Co-orientador)

---

Prof. Marcelo José Braga  
(Orientador)

*Não que eu já a tenha obtido ou já esteja aperfeiçoado; mas prossigo, para ver se conquisto aquilo para o que também fui conquistado por Cristo Jesus. Irmãos, quanto a mim, não julgo ter conquistado; mas uma coisa faço: esquecendo-me das coisas que ficam para trás e avançando para as que estão adiante, prossigo em direção ao alvo para o prêmio, ao qual Deus em Cristo Jesus me chamou para o alto. Todos, pois, que somos maduros, pensemos dessa maneira; e se em algo pensais de outra maneira, também isso Deus vos revelará. Todavia, andemos segundo a mesma regra, de acordo com o que já alcançamos.*

**Fl3, 13-16**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, porque somente por Ele todas as coisas foram possíveis! A Ele que, desde meu nascimento foi quem providenciou o lar onde eu iria crescer, foi quem me possibilitou ter o conhecimento e foi quem escolheu cada uma das pessoas que me auxiliaram na caminhada até aqui. Diante disso todo meu agradecimento e glória sejam dados a Ele.

Em particular agradeço a minha família. Meu pai Josias e minha mãe Therezinha, que não mediram esforços e nem pouparam ouvidos para me ouvir e me ajudar com palavras sábias a não desistir. Agradeço as suas orações e por saber que posso sempre contar com o colo deles. Isso é minha maior fonte de segurança. Também aos meus irmãos, Marcos e Josias Filho, que são meus grandes amigos e aconteça o que acontecer, eu os amo e torço muito por eles. Também a Luciana, amiga e companheira, a irmã que não tive...

Um agradecimento todo especial ao meu esposo Ailson, o grande amor da minha vida! Obrigada não só pelo amor, carinho, abraços e beijos, mas pela compreensão e por tantas vezes ouvir meus desabafos sem ao menos entender de desvio-padrão, regressão quantílica, modelos econométricos e entre outros assuntos, aos quais me ouvia atentamente quando tudo parecia que ia dar errado. Obrigada por ser meu parceiro e meu incentivador. Mas obrigada mesmo por ter me esperado esses anos todos e ter aceito se casar comigo mesmo na semana de defesa do meu projeto... rsrs.

Não poderia me esquecer da Elida, uma das melhores pessoas que conheci nesta minha vida. Foram quase cinco anos dividindo o mesmo teto, o mesmo quarto, as mesmas coisas e até a minha vida. Agradeço a ela todo carinho e companhia, sentirei muita falta dela, assim como já sinto.

Não posso me esquecer dos companheiros de jornada. O Carioca que é desde a graduação...e como ele mesmo diz:... “ah...se não fosse aquelas aulas

de micro no PVB naquelas noites frias de junho...”, pequenas coincidências, neste caso de horário, pode mudar a nossa história e nos dar um amigo para levar por toda vida”... parece que a micro foi a melhor parte dos meus anos dourados em Viçosa, pois no mestrado me possibilitou conhecer Douglas, Paloma e Felipe. Em poucas semanas virou o quarteto inseparável e as longas horas de estudo sempre regadas a muitos lanches e risos rendeu bons rendimentos na disciplina, mas acima de tudo deixou um legado de amizade que não abro mão jamais.

Além desses, o aperto com a dissertação e a inabilidade com os softwares estatísticos me rendeu mais uma amizade para entrar no topo da lista de “os admiráveis”: Samuel, muito obrigada por até hoje me atender com tanta atenção nas dúvidas mais simples e complexas... e só para constar, ainda vamos comer um filé de tilápia juntos, e por minha conta!

Mais uma pessoa importantíssima nesta trajetória: Carminha. Tantas vezes ligava apavorada e sempre conseguia me acalmar, me mostrando como tudo poderia ser bem mais simples, muito obrigada pela atenção e carinho!

Obrigada também ao professor Marcelo, por toda paciência e orientação, que não data do meu ingresso no mestrado, mas desde meu quinto período de graduação. Obrigada também a Professora Marília, Viviane, Professor Maurinho, Brício, João Eustáquio e Campos, por todo conhecimento transmitido, dos quais faço menção em muitas das minhas aulas.

Agradeço a Universidade Federal de Viçosa e ao Departamento de Economia Rural, nos quais cursei minha graduação e mestrado, pela oportunidade, assistência estudantil, infraestrutura, excelência e competência.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro, que possibilitou a concretização deste sonho.

## **BIOGRAFIA**

ISIS DE CASTRO AMARAL, filha de Josias do Amaral e Therezinha Aparecida de Castro Amaral, nasceu em Luisburgo, Minas Gerais, em 22 de setembro de 1986.

Em 2004 concluiu o ensino médio no Centro Educacional de Manhauçu. Em julho de 2009 graduou-se em Gestão de Cooperativas pela Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. Em agosto de 2009 iniciou o Programa de Pós Graduação em nível de Mestrado em Economia Aplicada na Universidade Federal de Viçosa, submetendo-se a defesa em 09 de abril de 2012.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	viii
RESUMO .....	x
ABSTRACT .....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Considerações iniciais .....	1
1.2. O Problema e sua importância.....	3
1.3 Objetivos .....	7
1.3.1. Objetivo geral.....	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	7
2. FUSÕES E INCORPORAÇÕES DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO .....	8
2.1. Vantagens e Desvantagens do Processo de Fusão e Incorporação .....	8
2.2. Implicações sobre o Desempenho e a Sustentabilidade Financeira .....	13
2.3. Evolução dos Processos der Fusão e Incorporação no Brasil e no Mundo .....	15
3. METODOLOGIA.....	21
3.1. Análise da Eficiência Técnica e de Escala.....	21
3.1.1. Modelo com Retornos Constantes Orientado para Produto .....	24
3.1.2. Modelo com Retornos Variáveis Orientado para Produto .....	26
3.1.2. Modelo com Retornos não Crescentes orientado para Produto .....	27
3.2. Regressão Quantílica: Fatores Associados à Eficiência .....	28
3.3. Fonte de Dados e Variáveis.....	32
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	36
4.1. Análise da Eficiência Técnica e de Escala.....	36

4.2. Análise dos Fatores Associados à Eficiência.....	44
5. RESUMOS E CONCLUSÕES .....	55
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
ANEXOS .....	63

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Vantagens e Desvantagens das F&A entre cooperativas de crédito.....	09
Tabela 2. Evolução do número de cooperativas de crédito no Brasil, período 1940-2010 e percentual de cooperativas que ingressaram um processo de F&A entre os anos de 1999 e 2010.....	18
Tabela 3. Variáveis utilizadas no modelo de eficiência .....	33
Tabela 4. Variáveis utilizadas no modelo de regressão quantílica .....	35
Tabela 5. Estatística Descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência..	36
Tabela 6. Valor do ativo por cooperativa analisada .....	37
Tabela 7. Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência tendo como produto a relação entre as taxas média de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos, das Cooperativas Incorporadoras antes das F&A..	39
Tabela 8. Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência tendo como produto as condições de solvência e os níveis de alavancagem das Cooperativas Incorporadoras antes das F&A.....	40
Tabela 9. Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência tendo como produto a relação entre as taxas média de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos, das Cooperativas Incorporadas antes das F&A.....	40
Tabela 10. Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência tendo como produto as condições de solvência e os níveis de alavancagem das Cooperativas Incorporadas antes das F&A.....	41
Tabela 11. Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência tendo como produto a relação entre as taxas média de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos, das Cooperativas após as F&A.....	42
Tabela 12. Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência tendo como produto as condições de solvência e os níveis de alavancagem das Cooperativas após as F&A.....	42
Tabela 13. Tipo de retorno a escala que as cooperativas estavam operando, segundo cada modelo de eficiência, antes e após as F&A.....	44
Tabela 14. Coeficientes das regressões quantílicas das cooperativas incorporadoras para os dois modelos de eficiência estimados antes das F&A.....	45
Tabela 15. Coeficientes das regressões quantílicas das cooperativas incorporadas para os dois modelos de eficiência estimados antes das F&A.....	49

Tabela 16. Coeficientes das regressões quantílicas das cooperativas para os dois modelos de eficiência estimados após as F&A.....	51
---	----

## RESUMO

AMARAL, Isis de Castro, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, abril de 2012. **Fusões e Incorporações e o Desempenho das Cooperativas de Crédito Brasileiras.** Orientador: Marcelo José Braga. Coorientador: Valéria Gama Fully Bressan e Marília Fernandes Maciel Gomes.

As cooperativas de crédito possuem um importante papel econômico e social no Brasil. Intermediam as operações financeiras de seus membros, procurando fazê-lo ao menor custo possível; facilita o acesso ao crédito àqueles que estão às margens do tradicional sistema bancário e atuam como regulador de mercado, impedindo a prática de taxas abusivas pelos bancos tradicionais. No entanto, a expansão das atividades das cooperativas de crédito tem sido limitada por questões pertinentes a sua própria natureza e devido a concorrência acirrada. Questões como a limitada escala de operação, devido ao fato de atuarem isoladamente, tem levado as cooperativas a dificuldades de alavancarem mercado. Diante disso, as fusões e incorporações tem surgido como alternativa a permanência e crescimentos destas instituições, sendo relevante analisar o impacto que as F&A exerceram sobre o desempenho das cooperativas que já ingressaram um processo de F&A entre os anos de 2001 e 2008. Neste sentido, este trabalho teve por objetivo analisar o efeito das F&A sobre o desempenho das cooperativas de crédito. Especificamente, analisar os fatores mais relacionados ao nível de desempenho destas cooperativas. A análise empírica proposta foi baseada na Análise Envoltória de Dados e no modelo de regressão quantílica. Os resultados identificaram ter ocorrido melhora no desempenho das cooperativas após as F&A, tanto com relação aos fatores técnicos quanto de escala. Com relação aos fatores mais relacionados a esta melhora de desempenho, destacou-se o nível de imobilização do capital próprio e a despesa administrativa. Por fim os resultados sinalizaram a presença de instituições mais sólidas e com maior sustentabilidade financeira após terem ingressado um processo de F&A.

## ABSTRACT

AMARAL, Isis de Castro, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, April, 2012. **Mergers and Acquisitions and Performance of Brazilian Credit Unions.** Adviser: Marcelo José Braga. Co-adviser: Valéria Gama Fully Bressan e Marília Fernandes Maciel Gomes.

Credit unions have an important economic and social role in Brazil. Mediate financial transactions of its members, seeking to do so at the lowest possible cost, easier access to credit to those who are on the margins of the traditional banking system and act as market regulator, preventing the unfair practice charges by traditional banks. However, the expansion of activities of credit unions has been limited by questions regarding its nature and due to fierce competition. Issues such as limited scale of operation, due to the fact of acting alone, has led to difficulties in cooperatives market leverage. Thus, mergers and acquisitions has emerged as an alternative to permanence and growth of these institutions is important to analyze the impact that M& A had on the performance of cooperatives that have already entered a process of M & A between the years 2001 and 2008. Thus, this study aimed to analyze the effect of M & A on the performance of credit unions. Specifically, analyzing the factors most related to the level of performance of these cooperatives. The empirical analysis was proposed based on data envelopment analysis and quantile regression model. The results have been identified improvement in the performance of cooperatives after the M & A, both with respect to scale and technical factors. With respect to the factors most related to this improved performance, highlighted the level of immobilization of equity and administrative expenses. Finally the results showed the presence of stronger institutions and greater financial sustainability after they have entered a process of M & A.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Considerações Iniciais

As cooperativas de crédito são instituições financeiras, com natureza jurídica própria, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos seus associados. Os seus membros proveem tanto a demanda por crédito quanto a oferta de fundos, devendo a cooperativa fazer a intermediação financeira (BRESSAN, 2009). De acordo com Soares e Sobrinho (2008), ao promoverem a aplicação de recursos privados, os correspondentes assumem riscos em favor de seus associados.

Além da legislação cooperativista, Lei 5.764/71, as cooperativas de crédito ainda estão sujeitas à Lei 4.595/64 por serem instituições financeiras e integrarem o Sistema Financeiro Nacional – SFN. Logo, seu funcionamento e regulamentação são definidos pelo Conselho Monetário Nacional – CMN e sua fiscalização exercida pelo Banco Central do Brasil (BCB).

Para atingir o objetivo de proporcionar assistência financeira aos seus membros, as cooperativas de crédito podem praticar operações passivas como obter recursos no mercado financeiro, captar recursos via depósito à vista e a prazo de seus associados, fazer cobrança de títulos, recebimentos e pagamentos e depósitos em custódia; e operações ativas, e, diferentemente dos bancos, elas só podem contratar empréstimos de dinheiro com seus membros (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS - SEBRAE, 2010).

Com relação aos bancos comerciais, a maior diferença se refere, segundo Bauer et al. (2009), à relação contratual com os investidores. Nas cooperativas de crédito, os membros são, ao mesmo tempo, proprietários, consumidores e ofertantes dos fundos de empréstimos e, em muitos casos, administram as operações da organização por meio da autogestão. Dada esta característica, de acordo com Taylor (1971), as cooperativas não visam ao lucro individual, mas sim ao alcance dos objetivos econômicos e sociais do grupo.

Por esta razão, atuam como impulsionadoras do desenvolvimento local, beneficiando não somente seus cooperados, mas todos os participantes do sistema financeiro, na medida em que buscam balizar taxas e outros serviços financeiros ao oferecerem menores taxas de juros e tarifas mais baratas (SUCUPIRA, 2011).

Com relação à representatividade do cooperativismo de crédito no mundo, a sua importância é evidenciada pela geração de mais de 100 milhões de empregos diretos e indiretos, além de estar presente em mais de cem países, englobando cerca de 800 milhões de pessoas, cujas famílias e agregados somam aproximadamente 2,5 bilhões, ou seja, 40% da população global (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2009).

Especificamente, no Brasil, em 2010, as cooperativas de crédito representavam 16% das agências financeiras do país. O número de associados era de 4,85 milhões, ou seja, 4% da população economicamente ativa (PEA) estava ligadas a uma cooperativa de crédito e o número de empregos chegava a 50 mil. Além disso, contava com R\$ 7,7 bilhões em depósitos, o que mostra a elevada confiança que o segmento vem recebendo de seus associados; R\$ 29,8 bilhões em operações de crédito; R\$ 1,31 bilhão em patrimônio líquido; e 4.529 pontos de atendimento. Com este número de pontos de atendimento, se o segmento compartilhasse suas estruturas, seria a segunda maior rede de atendimento do País, atrás apenas do Banco do Brasil (5.087) e na frente do Itaú (3.739). No entanto, corresponde por apenas 2,57% das operações financeiras do SFN e 2,35% do patrimônio líquido, enquanto em países europeus, como França, Holanda e Alemanha, a média gira em torno de 20% a 30% (ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS-OCB, 2012).

As cooperativas são constituídas para fazer o elo entre seus associados e o mercado, não objetivando o lucro individual, mas sim o alcance dos objetivos econômicos e sociais do grupo, angariando maiores vantagens para esse mesmo grupo (TAYLOR, 1971).

Além disso, trata-se de importante alternativa de acesso ao crédito e inclusão no mercado financeiro, por oferecerem à população, principalmente ao pequeno empreendedor urbano e rural, recursos com juros inferiores aos cobrados no mercado, o que só é possível porque as cooperativas se preocupam em eliminar os intermediários na captação de recursos, nos investimentos e na concessão de empréstimos (OLIVEIRA, 2004).

Segundo Krueger (2004), as cooperativas de crédito também são um importante mecanismo de regulação de mercado, uma vez que podem impedir, por meio da livre concorrência, que os bancos que tradicionalmente dominam o mercado financeiro pratiquem preços, taxas e juros abusivos.

A principal diferença entre os bancos tradicionais e as cooperativas de crédito reside no fato de que nelas seus membros são ao mesmo tempo ofertantes e usuários dos fundos de empréstimos, ou seja, atuam como aplicadores e tomadores de recursos e, em muitos casos, ainda administram a cooperativa por meio da autogestão.

Segundo Bressan (2009), isso pode implicar conflitos, dadas as diferentes reações econômicas que o grupo dentro da cooperativa pode ter, principalmente quando alguns associados utilizam a cooperativa exclusivamente para poupança, enquanto outros a consideram apenas fonte de consumo de crédito.

No entanto, para uma cooperativa de crédito manter baixas taxas sobre os empréstimos, seria necessário reduzir o volume de sobras, já que elas são oriundas de taxas cobradas sobre os empréstimos. Porém, para beneficiar os membros aplicadores seria necessário manter sobras altas, dificultando assim a resolução do conflito de interesse entre membros aplicadores e tomadores (WALKER e CHANDLER, 1977).

Adicionalmente, além do conflito entre membros tomadores e aplicadores, as cooperativas de crédito têm enfrentado outros dilemas que têm impactado na sua permanência e competitividade no mercado, reflexo disso é sua limitada participação no SNF (RIBEIRO, 2008).

Entre os maiores entraves, destaca-se principalmente a dificuldade de alavancar recursos, seja pelo fato de as cooperativas de crédito brasileiras serem dominadas por membros tomadores de recursos, como mostram os resultados do trabalho de Bressan (2009), ou pela dificuldade de acesso a recursos oficiais e pelo fato de seus membros não vislumbrarem a cooperativa como uma boa alternativa de investimento no que se refere à integralização do capital social.

## **1.2. O Problema e sua Importância**

O crescimento da representatividade do cooperativismo de crédito no SNF vem enfrentando significativas limitações que não lhe permitem angariar competitividade necessária para aumentar sua participação dentro do setor financeiro. Entre essas limitações, podem ser citadas questões relacionadas à sua própria natureza cooperativa, a independência das instituições, a baixa capacidade de

alavancagem, a atuação limitada a determinadas áreas geográficas, a dificuldade de obter economias de escala, o acesso limitado a recursos públicos, entre outros fatores (FAGUNDES e PONDÉ, 1998; BAUER, 2008).

Além disso, enquanto o tradicional sistema bancário tem enxugado suas estruturas administrativas e até mesmo físicas, expandindo seus serviços via convênios em todo país, as cooperativas têm atuado de forma independente, constituindo novas cooperativas ao invés de se integrarem, aumentarem a escala, expandirem sua área de atuação e, conseqüentemente, diluírem custos e riscos inerentes à atividade de intermediação financeira (BAUTISTA E MIRANDA, 2009).

Adicionalmente, a década de 1990 foi marcada no país por um processo de estabilização da economia que implicou elevadas taxas de juros. À medida que a economia e suas respectivas variáveis macroeconômicas foram se estabilizando, as taxas de juros começaram a decrescer. A redução gradativa da taxa de juros comprimiu o *spread*, diferencial entre as taxas de captação e empréstimos, que constitui a maior parte dos ganhos do setor financeiro, do qual as cooperativas fazem parte. Dado que as cooperativas concentravam nas operações de crédito sua principal fonte de receitas, elas passaram a enfrentar problemas financeiros, principalmente pela falta de escala nas suas operações e pela diversificação do portfólio de produtos e serviços oferecidos (PAULA, 2000; SAUDERS, 2000; TAVARES, 2005).

Segundo Galerani (2003), as empresas, de forma geral, têm enfrentado continuamente a pressão exercida pelo fato de que, se não estiverem crescendo, estarão caminhando para a extinção. Para esse autor, a competitividade e a sobrevivência dependerão cada vez mais da capacidade em estabelecer e manter relações com outras empresas, principalmente via processos de concentração. Como as cooperativas sempre estiveram inseridas no mesmo mercado, elas passaram a ter nas Fusões e Incorporações (F&A)<sup>1</sup> uma alternativa para a busca por competitividade ou mesmo para sanar dificuldades financeiras.

Dessa forma, a globalização da economia, as imposições do rápido avanço tecnológico, a necessidade de grandes capitais, de equipamentos modernos, de profissionalização da gestão, de planejamento, de redução de custos para enfrentar a competição da economia em mercados integrados e globalizados constituem fortes

---

<sup>1</sup> A sigla F&A é tradicionalmente usada para expressar o termo “Fusões e Aquisições”. Dado que o termo “Aquisição” não se aplica às sociedades cooperativas por questões relacionadas à sua natureza, a sigla F&A será empregada como referência de “Fusões e Incorporações”.

motivos para que as sociedades cooperativas considerem as alianças estratégicas e as F&A alternativas para sobreviver em ambientes competitivos ou intensificar o poder de competição (GALENARI, 2003).

No entanto, Nicácio (1997) e Rodrigues (1998) destacam alguns fatores que impedem as alianças estratégicas entre cooperativas, como, por exemplo, o receio da perda de poder, a competição entre as próprias cooperativas e a falta de percepção do ambiente competitivo por líderes cooperativistas que ainda não se conscientizaram de que a competição entre cooperativas é fator prejudicial ao desenvolvimento do sistema e à manutenção de sua saúde financeira.

Os processos de F&A entre cooperativas de crédito podem alavancar seu desempenho empresarial, com o aumento de participação no mercado; eliminação da concorrência predatória entre cooperativas de mesma atividade econômica; melhor controle de preços e custos; geração de melhores resultados e sobras; otimização da estrutura; obtenção de escala de produção; compartilhamento de atividades; utilização, em conjunto, de marcas; acesso a recursos financeiros; utilização, em comum, de tecnologias; e aumento de chance de sobrevivência do negócio cooperativo (BAUER ET. AL, 2009).

Logo, diante das dificuldades que têm limitado o crescimento das cooperativas e em alguns casos até comprometido sua sobrevivência, as F&A surgem como uma alternativa para que estas instituições angariem vantagens que lhes possibilitem atingir um patamar satisfatório de sustentabilidade financeira. Apesar de a tendência de F&A entre cooperativas de crédito ser recente no cenário brasileiro, no restante do mundo, em especial nos EUA, o setor já consolidou o processo de concentração, e os resultados foram positivos tanto para as cooperativas quanto para o mercado consumidor.

Diante disso, surge a necessidade de análise dos resultados preliminares que as F&A têm propiciado às cooperativas e a seus respectivos cooperados, sendo relevante avaliar o impacto que as F&A exerceram sobre o desempenho das cooperativas de crédito brasileiras que já ingressaram em um processo de F&A. Neste sentido, considerando as cooperativas que passaram por uma F&A, entre os anos 2000 e 2008, propõe-se responder ao seguinte questionamento: As F&A implicaram melhoria de desempenho das cooperativas? Quais os principais determinantes do nível de desempenho destas cooperativas antes e depois das F&A?

A melhor compreensão dos fatores que impactam a eficiência das cooperativas de crédito teve como objetivo subsidiar intervenções do próprio sistema cooperativista, e por se tratar do ramo crédito, do SFN também, visando a melhorias de desempenho no setor. Nesse ponto, torna-se oportuno destacar, como vantagem do sistema cooperativista de crédito, o fato de as cooperativas singulares estarem, obrigatoriamente, filiadas às cooperativas centrais, possuírem fundo garantidor de depósito e sistema próprio de operacionalização, o que favorece medidas instrutivas e corretivas que tenham como foco melhorias no desempenho do setor.

Além disso, a análise de eficiência, comum em diferentes áreas de aplicação, é a condição necessária para a formulação de políticas econômicas coerentes com as reais necessidades dos setores analisados (GOMES E BAPTISTA, 2004). Berger e Humphrey (1997) avaliaram 130 estudos que aplicaram análise de eficiência técnica a instituições financeiras em 21 países, constatando que as informações obtidas nos estudos de eficiência podem ser usadas para subsidiar fusões, políticas governamentais e estrutura de mercado.

A motivação para a concentração no sistema cooperativista de crédito, segundo Bauer (2008), tende a partir mais das agências reguladoras, como Banco Central, e do mercado financeiro, do que dos próprios associados das cooperativas. Isso porque, para as agências reguladoras, a concentração propicia o enxugamento da estrutura, em outras palavras, da constituição quase que sem limites de pequenas cooperativas que tendem a operacionalizar com maior grau de risco.

Para o mercado financeiro, a concentração do sistema cooperativista de crédito representa maior eficiência, implicando melhores condições de competitividade em condições de livre concorrência.

Trabalhos como este ainda podem contribuir para preencher a lacuna que existe com relação à análise de eficiência para cooperativas de crédito, destacando-se o trabalho de Ferreira, Gonçalves e Braga (2007), que analisou a eficiência técnica e de escala das cooperativas de economia e crédito mútuo de Minas Gerais; Vilela, Nagano e Merlo (2007), que avaliaram o desempenho das cooperativas de crédito rural de São Paulo; e Dambros, Lima e Figueiredo (2009), que analisaram a eficiência das cooperativas do sistema Sicredi do estado do Paraná.

Mais especificamente, este trabalho inaugura a literatura acerca das F&A entre cooperativas de crédito no Brasil, ao mesmo tempo em que abre perspectivas para que novos estudos sejam feitos no intuito de enriquecer a literatura e contribuir

com informações que propiciem às instituições cooperativas, aos seus respectivos associados e também aos agentes reguladores, parâmetros que venham auxiliá-los na tomada de decisão concernente a questões relacionadas à estratégia de F&A.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo Geral**

Analisar se o desempenho das cooperativas de crédito brasileiras melhorou em decorrência das F&A e quais fatores explicam seus respectivos níveis de eficiência.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analisar se a ocorrência das F&A implicou aumento de eficiência das cooperativas;
- Identificar os fatores determinantes da eficiência técnica dessas cooperativas, o que permitirá ressaltar os fatores que determinam a maior eficiência de uma cooperativa de crédito em relação às demais analisadas.

## **2. FUSÕES E INCORPORAÇÕES DE COOPERATIVAS DE CRÉDITO**

### **2.1. Vantagens e Desvantagens do Processo de Fusão e Incorporação**

A fusão de sociedades é a reorganização de capitais visando à concentração das participações das empresas no mercado, pela união de duas ou mais empresas, formando uma nova sociedade que lhe sucederá em direitos e obrigações, extinguindo as empresas fundidas, mas não as dissolvendo em razão da sucessão dos direitos e das obrigações pela nova sociedade (BAUTISTA E MIRANDA, 2009).

As fusões são classificadas como horizontais, verticais, concêntricas e conglomerados. Uma fusão horizontal é aquela que acontece entre duas firmas da mesma linha de negócios, podendo também ocorrer por incorporação. Uma fusão vertical envolve companhias em diferentes estágios de produção, em que o comprador se expande em direção à fonte de matérias-primas ou em direção ao consumidor final. As fusões concêntricas são as efetuadas entre empresas que produzem bens ou serviços pouco similares, mas que mesmo assim apresentam alguma sinergia. Por fim, uma fusão do tipo conglomerado envolve empresas com linhas de negócios não relacionados (BAUTISTA E MIRANDA, 2009).

Já na incorporação societária, uma empresa denominada incorporadora absorve outra sociedade denominada incorporada. Neste sentido, a sociedade incorporada deixa de existir, mas assim como na fusão ela não se dissolve. Neste caso, a empresa incorporadora assume a responsabilidade dos débitos da incorporada. Os ativos das empresas são somados e o passivo da incorporada assumido pela incorporadora.

Uma das principais motivações para que ocorra a fusão ou a incorporação, segundo Bautista e Miranda (2009), é a competitividade atual dos mercados, sendo a globalização mundial, por meio da redução das barreiras entre as economias mundiais, um fator importante para explicar o fenômeno da concentração. Dadas essas características, as empresas se veem obrigadas a evoluir ou a desaparecer do mercado, já que a concorrência deixa de ser em âmbito regional ou nacional para transpor fronteiras e se tornar mundial.

A Tabela 1 sintetiza as principais vantagens e desvantagens das F&A entre cooperativas de crédito.

Tabela 1 – Vantagens e Desvantagens das F&A entre cooperativas de crédito

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansão da área de atuação <sup>1</sup></li> <li>• Expansão das operações e das receitas <sup>1</sup></li> <li>• Diversificação do risco <sup>1</sup></li> <li>• Redução de custos, decorrentes de economias de escala <sup>1</sup></li> <li>• Maior possibilidade de diversificar portfólio de produtos e serviços <sup>1</sup></li> <li>• Maior profissionalização da gestão <sup>2</sup></li> <li>• Maior sustentabilidade financeira <sup>1</sup></li> <li>• Redução do custo das operações, serviços e produtos ofertados pela cooperativa <sup>1 3</sup></li> <li>• Agregação de valor e credibilidade ao cooperativismo de crédito <sup>1</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mudanças nas relações sociais e de influência <sup>2 3</sup></li> <li>• Perda de benefícios não econômicos, mas intangíveis <sup>2 3</sup></li> <li>• Afastamento do associado do convívio com a cooperativa <sup>2 3</sup></li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos trabalhos de Bauer *et al.* (2009), Krueger e Miranda (2007), Bialoskorski Neto (2006), Bourdieu (1992) e Borges *et al.* (2009). Nota: <sup>1</sup>vantagem e/ou desvantagem tanto para cooperativas incorporadas quanto incorporadoras; <sup>2</sup>vantagem e/ ou desvantagem para cooperativa incorporada; e <sup>3</sup>vantagem e/ou desvantagem para o associado.

As alianças corporativas, segundo Câmara (2007), criam oportunidades diversas para as empresas, porém estas opções de expansão do negócio devem ser analisadas com cuidado, pois podem sinalizar ao mercado que se encontram financeiramente vulneráveis ou até mesmo uma tentativa de formar um cartel. Com relação às motivações para as F&A, Levy e Sarnat (1965) identificaram em suas pesquisas que as F&A tendem a criar vantagens financeiras desde que estas vantagens culminem em empresas grandes o suficiente para terem acesso ao mercado de capitais e também disponham de economias significativas de custos, o que significaria para os emprestadores diminuição de riscos devidos à diversificação.

Ross *et al.* (2002) destacam ainda como vantagens das estratégias de F&A: o aumento de receitas, conquistado por meio de benefícios estratégicos como aumento do poder de mercado e ganhos de marketing, além de economias de escala e de produção; ganhos fiscais; redução do custo de capital; diversificação do risco; expansão da área de atuação; redução de despesas administrativas; otimização da estrutura; compartilhamento de atividades, utilização, em conjunto, de marcas;

acesso a recursos financeiros; utilização, em comum, de tecnologias; e aumento de chance de sobrevivência do negócio (BAUER et al., 2009).

Além disso, as F&A também produzem efeitos benéficos ao mercado consumidor, na medida em que não impedem o exercício da concorrência, obrigam os concorrentes a investir em tecnologias que melhorem a qualidade e reduzam os preços. Como somente grandes empresas têm capital suficiente para isso, a presença de grandes empresas estimula o desenvolvimento tecnológico do país (SICOOB, 2010).

A principal preocupação com as F&A, segundo Scherer e Ross (1990), é que quando duas ou mais empresas se fundem, há possibilidade de monopolizarem o mercado, passando a atuar como um monopólio, elevando os preços acima do custo marginal. Por outro lado, segundo esses mesmos autores, empresas se fundem muitas vezes para promover economias de custos. A questão então é o que as empresas fazem com o ganho oriundo da redução do custo viabilizado por uma F&A. Se a redução de custo é mais que suficiente para aumentar a remuneração do capital, é possível que o preço vá cair após uma F&A.

No entanto, a possibilidade de atuar em associação e exercer poder de monopólio não deve ser uma preocupação com relação às F&A entre cooperativas de crédito, pois o objetivo delas não é a remuneração do capital investido, mas sim o alcance de economias de escala que permitam prestar serviços financeiros aos seus associados no menor custo possível. Logo, as F&A no setor não tendem a violar algum direito de livre concorrência ou prejudicar os consumidores (SMITH; CARGIL; MEYER, 1981).

As cooperativas buscam o crescimento e o fortalecimento de seus negócios para garantir sua sobrevivência no mercado, assim como as empresas não-cooperativas. Essas condições podem ser sustentadas principalmente pelo aprimoramento e pela modernização dos meios de produção e distribuição dos bens e serviços para os cooperados. F&A entre sociedades cooperativas seriam formas de se alcançarem esses patamares, buscando a convergência de interesses dos associados de uma ou mais organizações cooperativistas (KRUEGER; MIRANDA, 2007).

Há de se considerar, no entanto, que esses processos de incorporação de cooperativas provocam mudanças estruturais nas relações sociais e de influência entre todos aqueles que são afetados direta ou indiretamente em função dos conflitos de interesses que são gerados, notadamente entre os associados das organizações

envolvidas. Esses associados assumem a posição de defesa de seus interesses patrimoniais e, principalmente, operacionais, uma vez que seu maior interesse, na maioria das vezes, não está no capital investido na sociedade, mas nos produtos e serviços que a cooperativa lhes oferece (KRUEGER; MIRANDA, 2007).

Devem ser acrescentadas às questões de ordem operacional e financeira, aquelas associadas aos vínculos emocionais dos associados com suas cooperativas de origem, o que pode dificultar o processo de tomada de decisão, quando este processo busca exclusivamente a maximização dos resultados econômicos provenientes da união de forças dessas sociedades:

Há a perspectiva emocional de perda de influência e, portanto, de perda de benefícios não econômicos em serviços e atenção [...]. A inexistência da distribuição de sobras e de retorno de seu capital social investido em longo prazo faz com que a dimensão não tangível de benefícios de bem-estar, de atenção, de influência e convívio possa ser maior que os possíveis benefícios econômicos no futuro de uma estratégia de alianças e fusões. Assim, também os membros não entendem de modo transparente os benefícios dessa estratégia (BIALOSKORSKI NETO, 2006, p.146).

Os associados podem enxergar, diante da junção de suas cooperativas e da consequente mudança nas estruturas das relações sociais, a perda de identidade e de influência, o que gera resistência à mudança e afastamento do associado da participação e do convívio direto na gestão do empreendimento cooperativo. Configura-se, assim, também como objetivo do cooperado, o acesso a áreas de influência pessoal, benefícios não declarados e intangíveis, por se tratar de capital simbólico (BOURDIEU, 1992).

Segundo Raul Huss (2011), presidente da Cooperativa Sicoob Credicitrus, assinar os documentos que consolidam a F&A entre cooperativas é apenas o último passo. Antes de tudo, é indispensável planejar as ações de comunicação, a integração dos cooperados e os cursos e treinamentos, além de uma forte disposição ao diálogo, sendo essa a receita básica para que a fusão ou a incorporação transcorra naturalmente (PORTAL DO COOPERATIVISMO, 2012).

Neste sentido, o trabalho de Borges *et al.* (2009) analisa as razões que levaram duas cooperativas a ingressar em um processo de F&A. Esse autor, em sua análise, teve por objetivo analisar, principalmente, a mudança de percepção dos associados com relação aos benefícios e sacrifícios decorrentes do processo. Segundo Borges *et al.* (2009), a cooperativa incorporada era de pequeno porte e, portanto, tinha limitações com relação à competitividade pela falta de escala de suas operações, além de apresentar restrições com relação ao baixo nível profissional do gerenciamento de suas atividades e ao pequeno portfólio de produtos e serviços oferecidos, somado à existência de um déficit financeiro, e pelo fato de o prejuízo ter que ser rateado entre seus cooperados, a cooperativa estava perdendo credibilidade entre os sócios.

Ainda segundo Borges *et al.* (2009), a cooperativa incorporadora era de grande porte, apresentava portfólio de produtos e serviços semelhante ao de um banco tradicional, detinha corpo de funcionários e gerencial profissionalizado e já estava estabelecida no mercado em que atuava. Logo, o que motivou o processo de F&A pelo lado da cooperativa incorporada foi a sobrevivência do empreendimento cooperativo e o resgate da credibilidade, além de propiciar aos seus associados uma cooperativa com maior nível profissional de gestão, com maior disposição de crédito para empréstimos e com uma estrutura de serviços ampliada. Pelo lado da cooperativa incorporadora, as principais razões para ingressar na F&A foram de cunho estratégico como o acesso a novos mercados.

Por fim, o trabalho de Borges *et al.* (2009) apontou terem ocorrido mudanças de percepções de benefícios e sacrifícios em dez questões analisadas para a cooperativa incorporada. Em sete questões, houve percepção de aumento de benefícios somente, são elas: serviços bancários oferecidos; estrutura e tecnologia aplicadas à gestão; transparência da gestão e prestação de contas; comunicação com o cooperado; promoção da educação e formação dos cooperados; profissionalismo e organização na gestão do empreendimento; e Credibilidade da cooperativa. Duas questões tiveram aumento de benefícios e redução de sacrifícios: condições de empréstimos e aplicações, valor de tarifas e taxas de juros; e Capacidade de gerar resultados econômicos. E uma questão se manteve com os mesmos benefícios: Relacionamento com o cooperado e atendimento individualizado. Logo, pode-se afirmar que houve aumento do valor percebido em praticamente todas as questões analisadas, concluindo-se que a incorporação das duas cooperativas promoveu

mudanças positivas na percepção de valor para os cooperados da cooperativa incorporada.

Para a cooperativa incorporadora, os cooperados relataram que não perceberam mudanças em benefícios ou prejuízos com a incorporação em nenhuma das dez questões referenciadas. A cooperativa teria permanecido com os mesmos serviços oferecidos, com o mesmo nível de qualidade, as mesmas condições de empréstimos e taxas de juros e a mesma forma de relacionamento e atendimento aos cooperados. Os cooperados também não perceberam impactos nos resultados econômicos ou alterações na transparência da gestão e prestação de contas. A comunicação com os associados era a mesma, bem como as políticas de promoção da educação de cooperados e colaboradores. O profissionalismo da gestão da cooperativa e sua credibilidade também não teriam sofrido efeitos com a incorporação.

Logo, os resultados encontrados mostram que a incorporação proporcionou aumento de valor percebido para os cooperados da cooperativa incorporada. Por sua vez, esse processo não trouxe percepção de valor para os cooperados da cooperativa incorporadora. No entanto, o trabalho de Borges *et al.* (2009) foca mais questões relacionadas ao bem-estar do associado e não prioritariamente à melhora de desempenho, que, inclusive, pode implicar melhoria de bem-estar ao associado, ao mesmo tempo que propicia outras vantagens que viriam beneficiar os membros tanto da cooperativa incorporada como da incorporadora.

## **2.2. Implicações sobre o desempenho e a sustentabilidade financeira**

Na medida em que as F&A propiciam às cooperativas aumentar a escala de operação, diversificar o risco, obter economias de escala e maximizar seus resultados, é de se esperar que as vantagens propiciadas pelas F&A impliquem certo nível de sustentabilidade financeira.

Sustentabilidade financeira, segundo Meyer (2000), refere-se à capacidade de a cooperativa cobrir todos seus custos, sem subsídios externos. Para isso, ela depende de fatores como definição da taxa de juros para cada tipo de operação, atentando para os *spreads* necessários à manutenção e expansão da cooperativa, além de baixos custos administrativos e baixa imobilização de capital, o que tem implicações diretas sobre o limite operacional da cooperativa. Segundo Naves

(2007), de nada adianta a cooperativa praticar taxas muito baixas para beneficiar seus associados se não ela tiver condições para cobrir os custos e os riscos do financiamento.

A sustentabilidade financeira de instituições financeiras torna-se objeto de desejo não somente destas instituições, mas também de todo o mercado financeiro mundial, principalmente após a crise dos mercados financeiros de 2008. Neste sentido, segundo Leismann e Carmona (2009), a administração de riscos e a sua maior diversificação possível se tornam imprescindíveis à sustentabilidade financeira das cooperativas de crédito.

Ainda de acordo com Leismann e Carmona (2009), essa diversificação de risco necessária só é possível se as cooperativas atuarem com públicos e realidades diversificadas, além de terem estruturas grandes o suficiente que lhe permitam ofertar maior variedade de serviços e produtos financeiros a preços competitivos no mercado financeiro.

Naves (2007) identificou ainda outros fatores peculiares que impactam positivamente a sustentabilidade financeira de cooperativas de crédito. As cooperativas devem se organizar para manter baixas as taxas de inadimplência, a alavancagem para os seus associados, não na forma de depósitos, mas sim de integralização de capital e eficiência de custos, para que ocorram sobras que possam ser reinvestidas na expansão da cooperativa. Logo, o desempenho, na ótica da cooperativa, precisa relacionar dois públicos - o mercado e o associado. Enquanto o desempenho para o mercado se refere às condições de solvência, alavancagem, endividamento e liquidez, para o associado, se refere à obtenção de serviços e produtos financeiros a preços iguais ou inferiores aos praticados no mercado, além de benefícios não tangíveis.

Segundo Assaf Neto (2002), outra variável importante para a sustentabilidade de instituições financeiras é sua solvência, ou seja, sua capacidade de cobrir obrigações de prazos mais longos. Tecnicamente, uma cooperativa pode ser considerada insolvente quando o valor de mercado de seus ativos for menor que o valor total de seus passivos.

Naves (2007) ainda sinaliza sobre o cenário macroeconômico com diminuição de taxas de juros, o que implica maior competição entre as cooperativas e as demais instituições financeiras do país. Considerando o porte e a forma de atuação

das demais instituições, cabem às cooperativas alternativas para se manterem competitivas e sustentáveis no longo prazo.

A grande questão é que grande parte dos indivíduos procura as cooperativas para se associar na expectativa de atingir seus objetivos com relação à instituição no curto prazo, como a obtenção de melhores e menos onerosas prestações de serviços financeiros. Se a cooperativa já tem estrutura de capital satisfatória, o indivíduo atuará no papel do carona, usufruindo de uma estrutura pela qual pouco contribuiu. Se esse comportamento for generalizado, mesmo cooperativas sustentáveis financeiramente podem vir a enfrentar problemas financeiros, ainda mais com o cenário macroeconômico de queda da taxa de juros e a concorrência acirrada com os bancos tradicionais.

Segundo Meyer (2002), a sustentabilidade financeira é desejável principalmente porque o acesso temporário a empréstimos traz alguns benefícios, mas criar uma relação financeira a longo prazo é mais vantajoso porque oferece oportunidades de benefícios futuros. Uma cooperativa sustentável a longo prazo beneficiará mais associados do que outra que se destaque no início de suas atividades, mas, logo em seguida, decaia.

Diante de toda a discussão acerca da sustentabilidade financeira, dos fatores a que ela está condicionada e das vantagens que um processo de F&A pode trazer para uma cooperativa, é possível inferir que as F&A podem impactar positivamente a sustentabilidade financeira de longo prazo das cooperativas, por tenderem a alavancar mercado, operações, economias de escala e diversificação de risco.

### **2.3. Evolução dos processos de fusão e incorporação no mundo e no Brasil**

No mundo, a concentração do setor de cooperativas de crédito já está consolidada. Além disso, experiências internacionais têm sinalizado melhora significativa de desempenho das cooperativas após a F&A.

Nos Estados Unidos, por exemplo, segundo Bauer (2008), mais de dois mil processos de F&A já ocorreram no setor, elevando a participação das cooperativas de crédito para 24% do sistema financeiro americano, além de atingir aproximadamente 84% da população. Além disso, verifica-se nos EUA um nível de percepção acerca da importância do cooperativismo significativo. O movimento chamado Bank

Transfer Day, por exemplo, levou 210 mil pessoas a se associar a cooperativa de crédito e a 400 mil novas contas correntes. A essência do movimento era o incentivo de que as pessoas encerrassem suas contas correntes em bancos e transferissem os recursos para uma cooperativa de crédito (PORTAL DO COOPERATIVISMO, 2012).

No caso americano, as F&A também implicaram melhora significativa dos níveis de eficiência das cooperativas de menor porte incorporadas ao processo, isso sem afetar o nível de eficiência das cooperativas maiores, mais sólidas, incorporadoras do processo. Ainda segundo Bauer *et al.* (2009), no caso americano, a principal motivação para as F&A vinha da necessidade de gerar credibilidade e minimizar o risco com que as cooperativas de menor porte operacionalizavam, sinalizando que as F&A propiciaram resultados positivos sobre o mercado financeiro e os órgãos reguladores.

No caso brasileiro, além da motivação por parte dos órgãos reguladores, havia a necessidade de aumentar escala de operação, reduzir custos e diluir riscos. Enquanto nos EUA o problema parecia residir nas pequenas estruturas cooperativas, no Brasil, com raras exceções, a maior parte das cooperativas necessita de aumentar escala e reduzir custos para se manter no mercado.

Quando se compara a experiência europeia, percebe-se o atraso em que se encontra o processo de concentração do setor no Brasil. As F&A entre as cooperativas europeias já produzem resultados perceptíveis. Entre as 300 maiores empresas cooperativas do mundo, por exemplo, aproximadamente 70% são europeias, com destaque para as cooperativas da França, com movimentação equivalente ao PIB de vários países com nível mediano de desenvolvimento. Só para se ter uma ideia, as três maiores cooperativas de crédito do mundo são francesas e movimentam cerca de U\$\$ 230 bilhões. Cerca de 20% são americanas, cujo processo de concentração do setor já é algo consolidado, e apenas 10% das maiores cooperativas do mundo são asiáticas, não havendo, entre as 300 maiores cooperativas do mundo, nenhuma da América Latina (PORTAL DO COOPERATIVISMO).

As F&A entre as cooperativas de crédito europeias propiciaram estruturas grandes o suficiente para garantir-lhes o fornecimento das melhores opções de investimento. Na Holanda, por exemplo, o Rabobank vendeu 1,5 bilhão de euros em títulos com vencimento em sete anos por 99,27% do valor de face, Os papéis carregam cupom (juro nominal) de 3,5% e um spread de 125 pontos-base sobre os

midswaps (referência para os juros em euros) (PORTAL DO COOPERATIVISMO, 2012).

Especificamente, na Alemanha, em 1950, havia 11 mil cooperativas de crédito singulares, em 1970, já eram apenas 7,1 mil cooperativas, e em 2011, 1.138 cooperativas, que detinham uma rede de 13,5 mil pontos de atendimento, aproximadamente 17 milhões de associados e mais 30 milhões de clientes. Além disso, as cooperativas de crédito da Alemanha administram ativos da ordem de 1,2 trilhão de euros (ou 1,7 trilhão de dólares), o que equivale a cerca de 20% do sistema financeiro local e 80% do PIB brasileiro (PORTAL DO COOPERATIVISMO, 2012).

Só para se ter uma ideia da intensidade dos processos de F&A na Alemanha, o Volksbank Mittelhessen, banco cooperativo singular, sediado na cidade de Giessen, estado de Hessen, de 70 mil habitantes, fundado em 1858, já passou por 200 incorporações e em 2011 detinha ativos de cerca de 5,8 bilhões de euros, sendo o 3º maior banco cooperativo singular da Alemanha (PORTAL DO COOPERATIVISMO, 2012).

No Canadá, até 1980, o número de cooperativas apenas cresceu, atingindo 1.372 nesta década, com 4,5 milhões de associados. No ano de 2000, por exemplo, este número era de 972 e, em 2011, de 451 cooperativas, sinalizando que no Canadá o processo de F&A do setor também já se encontra consolidado. Prova disso é que o volume de ativos das cooperativas do Canadá era muito pequeno até 1975, crescendo muito depois disto, refletindo a melhora que as cooperativas de crédito obtiveram com a concentração do setor (PORTAL DO COOPERATIVISMO).

Além da consolidação e dos bons resultados das F&A entre cooperativas de crédito no mundo, as cooperativas têm passado por processo de F&A, principalmente, porque ocorreram F&A no sistema financeiro tradicional gerando um crescimento que levou as cooperativas à necessidade de melhorar as condições do segmento para enfrentar a competição com os bancos tradicionais (OCB, 2012).

Analisando os principais casos de F&A entre os bancos tradicionais no Brasil, o final dos anos 90 destaca-se pelo grande volume de recursos, com a compra do Bamerindus pelo HSBC, do Econômico pelo Excel, que depois também se uniu ao BBVA e a aquisição do BCN pelo Bradesco, começando uma série de compras que se estendeu até 2002, quando comprou o Banco Mercantil de São Paulo, a quinta incorporação em seis anos. Mais recentemente, destaque para a incorporação da Nossa Caixa ao Banco do Brasil, o que contribuiu para que se tornasse o maior banco

do País, e a fusão do Unibanco com o Itaú, formando uma das maiores empresas do setor financeiro da América Latina (PORTAL DO COOPERATIVISMO, 2012).

Especificamente com relação às cooperativas de crédito brasileiras, as maiores do setor participaram de processos de união, incorporação ou fusões. Neste sentido, destaque para a cooperativa Sicoob Credicitrus que, em 2007, incorporou outras duas cooperativas no interior paulista, que enfrentavam dificuldades; a cooperativa Sicoob Cocred, que incorporou uma cooperativa do sistema Sicredi em Sertãozinho; a cooperativa Sicredi Pioneira (RS), que se integrou à cooperativa SicrediFeevale em 2009 e em julho de 2010 à cooperativa Sicredi Caxias do Sul (RS). A cooperativa Sicredi União PR é fruto da união de três cooperativas do Paraná, entre elas a cooperativa Sicredi Maringá. A cooperativa Sicoob Credicom se uniu à Unicred-BH, criando a maior cooperativa de crédito de saúde do país, depois ainda incorporou as Unicreds Montes Claros, Vale do Aço e Inconfidentes.

Segundo Soares e Sobrinho (2008), a quantidade de cooperativas não é mais utilizada como parâmetro de ascensão ou declínio do setor. Atualmente, com o desafio de aumentar a participação no SFN, tem-se o reconhecimento da necessidade de fazer incorporações que trariam implicações sobre o crescimento patrimonial, grau de verticalização, direcionamento dos recursos disponíveis, número de municípios atendidos, capacitação, profissionalização, entre outros.

A Tabela 2 mostra a evolução do número de cooperativas de crédito no Brasil, no período de 1940 a 2010, e o percentual de cooperativas que ingressaram um processo de F&A entre 1999 e 2010.

Tabela 2 – Evolução do número de cooperativas de crédito no Brasil, período 1940-2010, e percentual de cooperativas que ingressaram num processo de F&A entre os anos de 1999 e 2010

<b>Ano</b>	<b>N° Coop</b>	<b>Ano</b>	<b>N° Coop</b>	<b>% F&amp;A</b>	<b>Ano</b>	<b>N° Coop</b>	<b>%F&amp;A</b>
1940	239	1999	1253	<b>0,48%</b>	2006	1450	<b>0,69%</b>
1950	320	2000	1311	<b>0,38%</b>	2007	1461	<b>0,82%</b>
1960	496	2001	1379	<b>0,58%</b>	2008	1462	<b>1,16%</b>
1970	377	2002	1430	<b>0,14%</b>	2009	1405	<b>1,85%</b>
1980	430	2003	1454	<b>0,14%</b>	2010	1370	<b>2,12%</b>
1990	806	2004	1436	<b>0,56%</b>			
1995	980	2005	1439	<b>0,49%</b>			

Fonte: Bacen (2011).

Tabela 2 pode ser vista como reflexo da recente história do cooperativismo de crédito brasileiro. Segundo Pinheiro (2008), o cooperativismo de crédito no Brasil data do início do século XX, com intensificação do número de constituição de cooperativas de crédito na primeira metade do século XX. De fato, a leitura da evolução quantitativa apresentada na Tabela 2 mostra que, após a década perdida dos anos 60, cerca de um quarto das cooperativas sai do mercado. O número de cooperativas se estabiliza no período imediatamente posterior à promulgação da Lei 5764/71 e praticamente dobra nos anos 80, mesmo que ainda sob restrições normativas. Foi uma época em que a constituição de cooperativas urbanas era permitida apenas para empregados de determinada empresa pública ou privada (SOARES E SOBRINHO, 2008).

Conforme a Tabela 2, observa-se certa estabilidade no crescimento do número de cooperativas a partir do final dos anos 90. Esse fenômeno, no entanto, não implica ter havido redução no ritmo de concessão de novas autorizações. Ao contrário, a afluência de novas cooperativas continuou, sinalizando que houve mortalidade de cooperativas ou F&A entre elas. Em junho de 2008, por exemplo, do total de 1.462 cooperativas, 71,2% nasceram a partir dos anos 90, enquanto apenas 11,8% têm origem em períodos anteriores a 1980 (SOARES E SOBRINHO, 2008).

O surgimento de muitas cooperativas pequenas, com restrita área de atuação e competindo com o segmento bancário tradicional, levou muitas cooperativas a operar com elevado risco e a enfrentar problemas financeiros. Daí a tendência de resolver esse problema por meio das F&A, o que recebeu estímulo do Banco Central, que, no papel de órgão regulador e fiscalizador, passou a lançar normas e condições de concentração entre cooperativas, sendo todo o processo passível de autorização do Bacen. Além disso, o Banco Central, para inibir o surgimento de pequenas cooperativas e estimular as F&A entre elas, lançou resoluções aumentando significativamente o capital social mínimo para constituição de novas cooperativas ou para a ampliação da área de atuação.

Diante disso, muitas cooperativas pequenas com necessidade de expandir área de atuação para ganhar mercado e aumentar ganhos de escala passaram a ingressar com processos de F&A. Essa tendência vem sendo severamente intensificada a partir de 2006, como pode ser observado na Tabela 2, sinalizando que nos próximos anos deverá ocorrer uma forte concentração no setor, implicando

redução do número de cooperativas e presença de um setor cooperativista de crédito mais forte e mais competitivo.

### 3. METODOLOGIA

Dois métodos foram utilizados no presente trabalho: i) análise envoltória de dados e ii) regressão quantílica. Em ambos os métodos, foi utilizado o pacote *quantreg* para o programa estatístico R, versão 2.11.0.

#### 3.1. Análise da Eficiência Técnica e de Escala

O termo eficiência refere-se à relação entre os resultados obtidos e os recursos empregados. O estudo da eficiência tem se tornado comum na área de economia, por ter se mostrado eficiente na análise de desempenho de diferentes tipos de organizações, sejam estas organizações empresariais, cooperativas e inclusive públicas (SOUZA, 2008).

Em economia, eficiência refere-se à alocação ótima de recursos e à ausência de desperdícios, à capacidade de a firma combinar proporções ótimas de recursos que possibilitem a ela obter maior número possível de produto ou resultado final (PINDYCK e RUBENFIELD, 2007).

Na ótica das sociedades cooperativas, segundo Ferreira *et al.* (2007), eficiência é vista como a combinação da racionalidade econômica com os valores defendidos pelo cooperativismo, como solidariedade, ajuda mútua, liberdade, igualdade e justiça. Assim, nas cooperativas de crédito, eficiência relaciona-se à capacidade de maximizar os benefícios concedidos aos cooperados, traduzidos nas operações de crédito em contrapartida aos recursos empregados para sua obtenção.

Em termos gerais, eficiência pode ser traduzida pela capacidade, ou até mesmo pela habilidade de fazer uso mais adequado do que se tem à disposição, a fim de alcançar um resultado pretendido. Nessa vertente, a eficiência pode ser considerada uma medida da capacidade que agentes ou mecanismos têm de melhor para atingir seus objetivos, de produzir o efeito esperado, em função dos recursos disponíveis.

Mais especificamente, no sentido microeconômico, eficiência no sentido de Pareto<sup>2</sup> significa uma situação de alocação de recursos, em que não é possível melhorar a situação de uma firma ou indivíduo sem piorar a situação do outro. Logo,

---

<sup>2</sup> Para maiores informações, consultar Varian (2006).

este sentido de eficiência, no âmbito das firmas, pode ser entendido como a melhor posição que uma firma pode operar dada a concorrência do mercado em que atua (VARIAN, 2006).

O conceito expresso pelo ótimo de Pareto vê como eficiente uma condição em que os agentes maximizam suas funções-objetivo, sendo eficiente, do lado da firma, quem maximizar o lucro ou minimizar os custos de produção e, do lado do consumidor, quem maximizar a satisfação ou minimizar as despesas (MILLER, 1981 *apud* FERREIRA, 2005).

Com relação às medidas de eficiência, em economia, normalmente, eficiência é representada por uma função de fronteiras construídas no sistema de coordenadas, sendo eficientes as firmas que operam sobre essa fronteira. Ao se posicionarem sobre a fronteira, essas firmas conseguem produzir o máximo possível, dadas suas restrições. Logo, uma medida de eficiência seria a distância em que uma unidade de produção se encontra abaixo da fronteira de produção.

Farrel (1957) definiu uma medida de eficiência para uma firma que utiliza múltiplos insumos. Segundo o autor, a eficiência de uma firma consiste de dois componentes: a) eficiência técnica, que reflete a habilidade da firma em obter máximo produto, dado um conjunto de insumos; e b) eficiência alocativa, que reflete a habilidade da firma em utilizar os insumos em proporções ótimas, dados os seus preços relativos. Essas duas medidas são combinadas para obter uma medida de eficiência econômica total.

Os conceitos de eficiência técnica (ET), alocativa (EA) e econômica (EE) foram desenvolvidos por Kalirajan e Shand (1999), que apresentaram distinções objetivas entre esses conceitos. Dessa forma, levando-se em conta a existência da fronteira de produção potencial (estocástica ou determinista), a firma estará operando em um ponto de eficiência econômica se maximizar lucros sobre a fronteira.

A eficiência ainda pode assumir outras duas vertentes: ser orientada para o produto, ou seja, a maximização da produção dado um determinado volume de insumos, ou ainda, ser orientada para insumos, ou seja, minimizar o uso de insumos para obter o mesmo nível de produção (TUPY E YAMAGUCHI, 1998).

Sintetizando os conceitos, a eficiência econômica se divide em eficiência alocativa e técnica. A primeira se refere às proporções ótimas em que a firma está alocando seus recursos, de forma a lhe possibilitar operar sobre o ponto eficiente de sua fronteira de produção e, conseqüentemente, obter o máximo de retorno possível.

A segunda refere-se à produtividade máxima dos fatores aplicados. Dessa forma, seria possível melhorar a produtividade dos fatores, se fosse possível operar em uma escala ótima.

Já a eficiência de escala, que se refere à capacidade de a firma produzir próximo à capacidade máxima de sua planta industrial, possibilitando auferir economias de escala, só tende a ser possível se a firma for grande o suficiente ou ingressar em um processo de concentração para que a escala ótima de operação seja atingida. A firma pode ser ineficiente se operar em escala diferente daquela que lhe permita otimizar os seus recursos produtivos. Dessa forma, uma ineficiência técnica pode decorrer tanto em razão de fatores técnicos como de uma operação em escala inapropriada.

Todas as medidas de eficiência representam uma variável positiva censurada em “1”. Desse modo, o escore “1” representa o plano de produção de uma firma completamente eficiente. Disso decorre que a eficiência não é uma variável binária, mas uma variável contínua esboçada no intervalo  $0 < \text{eficiência} \leq 1$ .

Neste sentido, se a firma estiver operando abaixo da fronteira, determinada pela função de produção, então a firma está sendo ineficiente, pois, tecnicamente, ela poderia, com a mesma quantidade de insumo, produzir sobre a fronteira.

Neste trabalho, foram mensuradas a eficiência técnica e a eficiência de escala. A eficiência técnica foi utilizada porque o que se pretende com este estudo não é averiguar a melhor combinação dos insumos para maximizar o produto, mas simplesmente a produtividade máxima dos fatores em geral. A eficiência de escala foi mensurada no intuito de complementar a análise da eficiência técnica, principalmente para as unidades que operam com algum nível de ineficiência.

Para mensuração da eficiência técnica e de escala, utilizou-se a análise envoltória de dados (DEA), uma técnica não-paramétrica que envolve programação matemática, mais especificamente programação linear, utilizada para avaliar eficiências relativas de um conjunto de unidades produtivas (DMU) semelhantes, a partir da fronteira de produção construída com base nos dados de insumos e produtos dessas DMUs.

Segundo Marinho (2003), a análise de eficiência utilizando DEA apresenta importantes vantagens: i) caracteriza cada unidade como eficiente ou ineficiente, por meio de uma única medida de eficiência, que é o escore de eficiência; ii) a DEA também se baseia em observações individuais e não em valores médios; iii) a DEA

permite incorporar na análise insumos e produtos em unidades diferentes; iv) permite verificar valores ótimos de produção e consumo; v) possibilita comparar unidades eficientes de referência com as consideradas ineficientes; e vi) produz resultados alocativos eficientes no sentido de Pareto.

Dado que as cooperativas passaram pelo evento (F&A) em anos diferentes, elas foram marcadas em seus respectivos períodos de incidência de F&A para então submetê-las à análise DEA. Utilizou-se o prazo de 6 meses como período de defasagem, período que, em média, as contabilidades das duas instituições que ingressaram o processo de F&A levam para unificar o setor contábil.

A metodologia DEA é composta por quatro modelos: o modelo com retornos constantes, com retornos variáveis, aditivos e multiplicativos. Os modelos com retornos constantes e retornos variáveis são considerados os modelos clássicos, podendo ser desmembrados em duas características: o tipo de retorno à escala e a orientação do modelo, ou seja, se é para insumo ou para produto. A DEA com orientação para insumo é utilizada para mensurar a capacidade de reduzir as proporções de insumos, mantendo a mesma quantidade de produto. E a DEA orientada para produto tem como objetivo a maximização da produção dada a disponibilidade limitada de insumos.

Nesta pesquisa foram utilizados os métodos com retornos constantes e variáveis e com orientação para produto. A orientação para produto foi adotada porquanto, mesmo que com as F&A haja expectativas de economias de escala, o que se almeja não é racionalização dos insumos para atingir um determinado resultado, mas sim a maximização de resultados dada a dotação de insumos. Além disso, esse modelo também possibilitou captar a eficiência técnica das cooperativas e identificar as cooperativas que estão operando em níveis inadequados de escala.

### **3.1.1. Modelo com retornos constantes orientado para o produto**

Na DEA, a programação matemática é utilizada para medir a eficiência em termos de distância de cada *DecisionMakingUnits* (DMU)<sup>3</sup> de sua respectiva

---

<sup>3</sup> A literatura relacionada com a DEA consagrou o termo DMU como referência para os objetos centrais de investigação ou unidades de referência na análise de eficiência, como empresas, cooperativas, pessoas etc.

fronteira de eficiência, determinada a partir dos dados da produção do conjunto de unidade (FERREIRA *et al.*, 2007).

O objetivo do modelo DEA com retornos constantes orientado para produto é maximizar o nível de produção, mantendo constante a quantidade de insumos. Algebricamente, por meio da programação linear, é representado por:

$$\begin{aligned}
 & \max_{\theta, \gamma} \theta \\
 & \text{sujeito a} \\
 & \theta y_i - Y\lambda \leq 0 \\
 & -x_i + X\lambda \leq 0 \\
 & -\lambda \leq 0
 \end{aligned} \tag{1}$$

em que  $y_i$  é um vetor ( $m \times 1$ ) de quantidade de produto, da  $i$ -ésima *Decision Making Unit* (DMU). O objetivo da DEA é criar uma DMU para servir de parâmetro, ou seja, uma DMU que estaria sobre a fronteira de eficiência e por isso serviria de modelo para as unidades analisadas. Prosseguindo,  $x_i$  é um vetor ( $k \times 1$ ) de quantidades de insumos da  $i$ -ésima DMU;  $Y$  é uma matriz ( $n \times m$ ) de produtos das  $n$ DMUs;  $X$  é uma matriz ( $n \times k$ ) de insumos das  $n$ DMUs;  $\lambda$  é um vetor ( $n \times 1$ ) de pesos; e  $\theta$  é um escalar que tem valores iguais ou superiores a 1 e indica o escore de eficiência técnica das DMU, em que um valor igual a 1 indica eficiência técnica relativa da  $i$ -ésima DMU em relação às demais, e um valor maior do que 1 evidencia a presença de ineficiência técnica relativa. Utiliza-se como escore de eficiência a razão  $1/\theta$ , o que condiciona os valores ao intervalo 0 e 1, sendo 1 interpretado como máxima eficiência relativa.  $(\theta - 1)$  indica o aumento proporcional no produto que a  $i$ -ésima DMU pode obter, mantendo fixa a quantidade de insumos.

Resolvendo o problema de maximização descrito acima para cada DMU, tem-se  $\theta$  e, conseqüentemente, os escores de eficiência técnica para cada DMU.  $\lambda$  nos informa quais DMUs são eficientes e que, portanto, podem servir de parâmetro para as DMUs ineficientes.

### 3.1.2. Modelo com retornos variáveis orientado para produto

Este modelo analisa a eficiência técnica sob a ótica de que os retornos são variáveis em relação à escala, em que é possível captar os ganhos de eficiência das DMUs conforme a escala de produção de cada uma. Este modelo é menos restritivo que o anterior, pois permite decompor a eficiência técnica em eficiência de escala e eficiência técnica. É representado por:

$$\begin{aligned} & \max_{\theta, \lambda} \theta \\ \text{sujeito a:} \\ & \theta y_i - Y\lambda \leq 0 \\ & -x_i + X\lambda \leq 0 \\ & N_1 \lambda = 1 \\ & -\lambda \leq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

em que  $N_1$  representa um vetor ( $N \times 1$ ) de números uns e as demais variáveis seguem a mesma especificação já feita anteriormente. Os valores dos escores de eficiência obtidos com este modelo são maiores, e no plano geométrico isso significa uma superfície mais convexa de planos em intersecção, envolvendo os dados de forma mais compacta do que o que se forma no modelo com retornos constantes.

Já os escores de eficiência serão maiores porque são considerados os fatores técnicos, de produção e também de escala de processamento, relacionando o nível ideal de operação das DMUs.

No caso do modelo com retornos constantes, se o escore de eficiência for igual a 1, isso significa que a firma opera com eficiência técnica. Se for menor que 1, a firma opera com ineficiência técnica, que pode ser decorrente de ineficiência técnica ou de escala.

No modelo com retornos variáveis, se o escore de eficiência for igual a 1, há eficiência técnica decorrente do fato de a firma estar operando em uma escala apropriada. Se for menor que 1, há ineficiência técnica, sendo necessário calcular a eficiência de escala. Se esta escala for igual a 1, a ineficiência provém de fatores

técnicos, se a eficiência de escala for menor que 1, a firma apresenta tanto ineficiência técnica como também de escala (FERREIRA, 2005).

A análise da eficiência de escala consiste na mensuração do nível ótimo de operação, possibilitando o ajustamento para que as DMUs operem em escala eficiente. No primeiro modelo apresentado, é possível obter a eficiência técnica sobre o pressuposto de retornos constantes à escala (RCE), também denominada medida de produtividade global ou eficiência produtiva. Do segundo modelo, extrai-se a medida de eficiência técnica (ET) sobre o pressuposto de retornos variáveis à escala (RVE).

Para calcular a eficiência de escala, deve-se gerar os escores de eficiência técnica (ET) para o modelo com retornos constantes (RCE) e para o modelo com retornos variáveis (RVE), ambos orientados para produto. Por fim, para determinar a eficiência de escala (ES), basta determinar a razão entre os escores gerados para os dois modelos como a seguir:

$$ES = Et_{RCE} (X_k, Y_k) / Et_{RVE} (X_k, Y_k) \quad (3)$$

em que  $Et_{RCE} (X_k, Y_k)$  é igual à eficiência técnica com retornos constantes à escala;  $Et_{RVE} (X_k, Y_k)$  é a eficiência técnica com retornos variáveis; e  $ES$  é a eficiência de escala.

### 3.1.3. Modelo com retornos não crescentes orientado para produto

Uma limitação do indicador de eficiência de escala é ele não indicar se a DMU está operando na fase de retornos crescentes ou decrescentes da função de produção. Para sanar essa limitação, é necessário impor a pressuposição no modelo de programação de que os retornos são decrescentes (não crescentes), ou seja, no lugar de  $N_1 \lambda = 1$ , teremos  $N_1 \lambda \leq 1$ :

$$\begin{aligned} & \max_{\theta, \lambda} \theta \\ & \text{sujeito a:} \\ & \theta y_i - Y\lambda \leq 0 \\ & -x_i + X\lambda \leq 0 \\ & N_1 \lambda \leq 1 \\ & -\lambda \leq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Se o escore de eficiência técnica com retornos constantes for igual ao escore com retornos variáveis, a DMU opera com retornos decrescentes. Caso contrário, a DMU opera com retornos constantes. Comparando os retornos não crescentes com os retornos variáveis, se eles forem iguais, o retorno à escala é decrescente, caso contrário, serão crescentes. Conhecer em qual estágio de produção a firma está operando é relevante para a decisão de qual planta utilizar a partir da combinação de insumos disponíveis.

Por fim, foi empregado o teste não paramétrico de Kolmogorov-Smirnov com o intuito de testar se os escores de eficiência dos dois grupos de cooperativas (incorporadas e incorporadoras) são ou não estatisticamente iguais. Este teste é dado pela máxima distância vertical entre as distribuições empíricas para o grupo de cooperativas incorporadoras e o grupo de cooperativa incorporada  $F^{G1}[(\theta)_j]$  e  $F^{G2}[(\theta)_j]$ , respectivamente.

O teste apresenta como hipóteses?

$H_0$ : Não há diferença entre os escores de eficiência dos dois grupos.

$H_1$ : Há diferença entre os escores de eficiência dos dois grupos.

A estatística gera valores entre 0 e 1, sendo que valores próximos de 1 tendem a rejeitar a hipótese nula.

A estatística de Kolmogorov-Smirnov é dada por:

$$D = \max \{ F^{G1}[(\theta)_j] - F^{G2}[(\theta)_j] \}$$

Se o D calculado for maior que o D crítico, a hipótese nula deve ser rejeitada, caso contrário, não se rejeita  $H_0$ .

Destaca-se ainda que testes como estes não especificam, propriamente, a natureza da diferença entre os escores de eficiência. As distribuições podem ter a mesma média, mas variâncias diferentes.

### 3.2. Regressão Quantílica: Fatores Associados à Eficiência

A regressão quantílica, desenvolvida por Koenker e Bassett (1978), foi o método utilizado neste trabalho para analisar a associação existente entre a eficiência técnica das cooperativas de crédito que ingressaram em um processo de F&A e um

grupo de variáveis explicativas, entre elas, nível de capitalização, imobilização do capital próprio, alavancagem, liquidez, volume de crédito, despesas, entre outras.

Os modelos comumente utilizados na determinação da importância de variáveis exógenas sobre a eficiência são o modelo Tobit ou a Regressão Linear Clássica, que, entretanto, são sensíveis a *outliers*, uma vez que a matriz de covariância é estimada com a pressuposição de normalidade, que é necessária para a inferência estatística. Esses modelos pressupõem ainda homocedasticidade, ou seja, a variância condicional, que é assumida como uma constante para todos os valores da covariância, e o modelo falha quando a variável resposta é assimétrica (HAO; NAIMAN, 2007). O modelo de regressão quantílica resolve esses problemas, uma vez que permite distinguir diferenças de importância e de relação entre as variáveis sobre a mediana e sobre os quantis altos e baixos da variável dependente.

Esse método gera regressões para cada um dos quantis da distribuição condicional associada ao modelo, permitindo, assim, uma visualização completa dos efeitos das variáveis explicativas sobre a variável dependente (KOENKER E BASSET, 1978).

O método de regressão quantílica apresenta uma série de vantagens frente aos tradicionais modelos de Mínimos Quadrados Ordinário – MQO. Uma das vantagens é permitir captar alterações nos coeficientes das variáveis explicativas ao longo dos diversos quantis, enquanto os métodos tradicionais baseados em MQO estimam apenas o valor médio da distribuição condicional da variável dependente. Isso faz com que a regressão quantílica gere mais informações a respeito da relação existente entre as variáveis explicativas e a variável dependente do modelo (DEATON, 1995, MISSIO; JAYME JÚNIOR; OLIVEIRA, 2009).

Koenker e Bassett (1978), Silva e Porto Junior (2006) e Missio, Jayme Júnior e Oliveira (2009) ainda destacam outras vantagens pertinentes à regressão quantílica em relação aos modelos de Mínimos Quadrados Ordinário - MQO, entre elas: i) A regressão quantílica permite a caracterização completa da distribuição condicional da variável dependente a partir de um conjunto de variáveis explicativas; ii) Resultados diferentes de determinada variável explicativa em quantis distintos podem ser interpretados como diferenças na resposta da variável dependente decorrentes das mudanças nos regressores em vários pontos na distribuição condicional da variável dependente; iii) A regressão quantílica não requer a pressuposição de erros homocedásticos, permitindo a estimação de parâmetros mais

robustos quando a distribuição do termo de erro for heterocedástica; iv) A regressão quantílica é um estimador mais robusto, pois não sofre grande influência de valores extremos (outliers) da variável dependente; e v) A regressão quantílica possui uma representação de programação linear que facilita a estimação dos parâmetros.

Por meio dos escores de eficiência, foi operacionalizada a regressão quantílica, buscando determinar os efeitos das variáveis explicativas sobre a eficiência das cooperativas de crédito devido à ocorrência das F&A.

Segundo Silva e Porto Junior (2006), a regressão quantílica pode ser vista como uma extensão natural dos quantis amostrais para o caso de um modelo linear dado por:

$$y_i^* = x_i' \beta + \varepsilon_i \quad (5)$$

em que  $y_i^*$  representa o nível de eficiência técnica da  $i$ -ésima cooperativa (traduzido no escore de eficiência técnica da respectiva cooperativa);  $x_i'$  é a matriz de variáveis explicativas para cada cooperativa analisada;  $\beta$  é a matriz dos coeficientes da regressão quantílica (que serão estimados); e  $\varepsilon_i$  refere-se ao termo de erro aleatório.

De acordo com Santos e Ribeiro (2006), o método de regressão quantílica consiste numa generalização do modelo de regressão de Mínimos Desvios Absolutos – MDA, no qual é possível estimar a mediana da distribuição da variável dependente condicionada ao valor de suas covariáveis. Por isso, a variável dependente aleatória pode ser caracterizada por uma função de distribuição, dada por:

$$F(y) = P(Y \leq y) \quad (6)$$

Para qualquer quantil  $\tau$ , entre zero e um, tem-se a função quantil condicional representada por:

$$Q_\tau(Y_i; X_i) = X_i' \beta_\tau \quad \tau \in (0, 1) \quad (7)$$

em que  $Q_\tau(Y_i; X_i)$  representa o  $\tau$ -quantil da variável dependente condicional, dado o vetor de regressores.

A regressão quantílica, para o  $\tau$ -ésimo quantil,  $0 < \tau < 1$ , é definida como qualquer solução para a minimização do problema (KOENKER; BASSETT, 1978):

$Q_\tau(Y_i: X_i)$  representa o  $\tau$ -quantil da variável dependente condicional, dado o vetor de regressores.

A regressão quantílica, para o  $\tau$ -ésimo quantil,  $0 < \tau < 1$ , é definida como qualquer solução para a minimização do problema (KOENKER; BASSETT, 1978):

$$\min_{\beta \in \mathbb{R}^n} n^{-1} \left\{ \sum_i \tau e\{t: y_i \geq x_i \beta\} [y_i - x_i \beta] + \sum_i (1 - \tau) e\{t: y_i < x_i \beta\} [x_i \beta - y_i] \right\} \quad (8)$$

$$\min n^{-1} \sum_i \rho_\tau(y_i - x_i \beta)$$

em que a função de erro, denominada função “check”, é definida por:

$$\rho_\tau(u) = \begin{cases} \tau u & u \geq 0 \\ (\tau - 1)u & u < 0 \end{cases} \quad (9)$$

A função multiplica os resíduos por  $(\tau - 1)$ , se eles forem negativos, e por  $\tau$ , caso contrário, fazendo com que sejam tratados assimetricamente.

A interpretação dos coeficientes da regressão quantílica se dá mediante o cálculo de derivadas parciais do quantil condicional para cada variável explicativa obtida pela forma usual (CAMERON; TRIVEDI, 2009; HAO; NAIMAN, 2007):

$$\frac{dQ_\tau(y|x)}{dx_j} = \beta_{\tau j}, \quad (10)$$

Para se avaliar a diferença estatística entre os coeficientes para cada quantil, foi utilizado o teste de Wald. Sendo estimadas a variância e covariância, pode-se testar a hipótese de igualdade entre pares de coeficientes em cada quantil  $\hat{\beta}_i^{(p)}$  e  $\hat{\beta}_i^{(q)}$ , correspondendo à mesma variância, mas entre diferentes quantis  $p$  e  $q$ , usando a estatística de Wald (HAO; NAIMAN, 2007)

$$\text{Estatística – Wald (W)} = \frac{(\hat{\beta}_i^{(p)} - \hat{\beta}_i^{(q)})^2}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_j^{(p)} - \hat{\beta}_j^{(q)}}^2} \quad (11)$$

em que  $\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_j^{(p)} - \hat{\beta}_j^{(q)}}^2$  é a variância estimada para a diferença  $(\hat{\beta}_j^{(p)} - \hat{\beta}_j^{(q)})$  dada por:

$$\text{var}(\hat{\beta}_j^{(p)} - \hat{\beta}_j^{(q)}) = \text{var}(\hat{\beta}_j^{(p)}) + \text{var}(\hat{\beta}_j^{(q)}) - 2\text{cov}(\hat{\beta}_j^{(p)}, \hat{\beta}_j^{(q)}) \quad (12)$$

A estatística de Wald segue distribuição  $\chi^2$  com  $q$  graus de liberdade, sendo  $q$  o número de hipóteses testadas conjuntamente, ou distribuição F, com  $q$  graus de liberdade no numerador e  $d$  graus de liberdade no denominador, dada por (CAMERON; TRIVEDI, 2009):

$$F = \frac{1}{q} W \quad (13)$$

As variáveis utilizadas na regressão quantílica (Tabela 3) buscaram captar as relações e efeitos marginais referentes às características das cooperativas, de forma a subsidiar decisões quanto às melhores formas de aumentar seu desempenho, distinguindo as respostas daquelas cooperativas de menor e maior desempenho, captado pelos parâmetros estimados para os quantis inferiores e superiores.

### 3.3. Fonte de Dados e Variáveis

A amostra da pesquisa foi constituída por 42 cooperativas que ingressaram em um processo de F&A entre os anos de 2000 e 2008. Os relatórios financeiros utilizados se referem ao período compreendido entre janeiro de 2000 e setembro de 2008 e foram disponibilizados pelo Banco Central do Brasil. Para manter o sigilo de cada organização, as cooperativas foram codificadas de 1 a 42, conforme apresentado no Apêndice.

Nesse ponto, torna-se relevante destacar a opção de se trabalhar com os relatórios financeiros das unidades de observação (DMUs), dadas a confiabilidade e a padronização das informações contidas nesses relatórios.

Assim, tomando-se por base as características peculiares dos registros da atividade financeira de serviços, foi escolhido o conjunto de variáveis que compuseram a análise da eficiência. As variáveis utilizadas tanto como produto como insumos do modelo de eficiência, como também para explicar os fatores da eficiência (regressão quantílica) seguem as recomendações de trabalhos como os de Ferreira, Gonçalves e Braga (2007) e Bauer (2008).

Tabela 3 – Variáveis utilizadas no modelo de eficiência

<b>Produto (Y)</b>	Taxa média de empréstimo
	Taxa média de remuneração dos depósitos
	Solvência
	Alavancagem
<b>Insumos (X)</b>	Despesas administrativas
	Despesas não-administrativas
	Ln* (ativos)
	Ln (reservas)
	Ln (imobilizado)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota: Ln se refere a logaritmo neperiano. A aplicação do logaritmo neperiano a determinadas variáveis é usualmente utilizada para minimizar discrepância de proporções entre as variáveis de um mesmo modelo.

As variáveis do modelo de eficiência seguem recomendações do trabalho de Bauer (2008), com exceção do produto Solvência e Alavancagem. A inclusão deste produto teve por finalidade estimar um modelo de eficiência que captasse o efeito das variáveis utilizadas como insumo sobre a sustentabilidade financeira das cooperativas, traduzida nas condições de solvência e níveis de alavancagem.

Portanto, foram estimados dois modelos DEA com orientação produto. O primeiro modelo foi estimado utilizando como produto a relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos. E o segundo modelo foi estimado utilizando como produto a solvência e a alavancagem das cooperativas.

No primeiro modelo, dado que o objetivo das cooperativas é maximizar os benefícios monetários líquidos de seus cooperados, por meio de melhores taxas de aplicação e menores taxas de empréstimo, o objetivo seria reduzir ao máximo o diferencial entre estas taxas, ou seja, o *spread*. Este seria o principal objetivo que

todo indivíduo almeja quando procura uma cooperativa para se associar, se referindo mais a um objetivo imediatista.

Neste modelo, como produto, utilizou-se a relação entre a taxa de remuneração dos depósitos e a dos empréstimos (no sentido de maximizar essa relação): a taxa de remuneração dos depósitos foi definida como a razão entre as despesas com captação e os depósitos totais, ambas as variáveis em R\$, e a taxa de empréstimo foi definida como a razão entre as rendas obtidas com operações de crédito e o volume total de operações de crédito, ambas as variáveis expressas em reais.

No segundo modelo, o objetivo era analisar as condições de solvência e alavancagem das cooperativas, se referindo às condições sob as quais elas pretendem operar em um horizonte de tempo maior, não imediatista. As condições de solvência e alavancagem têm implicações sobre a sustentabilidade financeira destas instituições. Neste sentido, a solvência foi definida como a proporção de dívidas de longo prazo em relação ao total das obrigações, enquanto a alavancagem foi definida como o percentual de capital próprio em relação ao de terceiros (exigível a longo prazo).

Com relação às variáveis utilizadas como insumos no modelo de eficiência, tem-se que o ativo é formado por todos os bens e direitos de propriedade da cooperativa, mensuráveis em dinheiro e benefícios presentes ou futuros (MARION, 2003). Segundo Braga (1989), o imobilizado é a conta que normalmente predomina dentro do ativo permanente, sendo um ativo de menor liquidez. Estas duas variáveis são usadas para verificar os impactos que o tamanho da instituição tem sobre sua capacidade financeira. Segundo Gaver e Pottier (2005 *apud* FERREIRA *et al.*, 2007), o tamanho da instituição pode ser considerado indicativo de boa situação financeira. Uma explicação é que a economia de escala e escopo e outras eficiências operacionais resultam de instituições maiores.

Foram consideradas variáveis que proveram o funcionamento do sistema durante o período de análise aquelas relacionadas com as despesas operacionais da cooperativa, conforme estudo realizado por McKillop et al. (2002). De acordo Marion (2003), despesas são os gastos dos ativos em troca da obtenção de receitas, podendo também estar relacionadas à manutenção da entidade em determinado período, como condição para assegurar sua continuidade.

As variáveis ativo, reservas e imobilizado foram empregadas no modelo DEA como o logaritmo neperiano destas variáveis. Esta medida foi adotada por verificar que se enquadra melhor no modelo, além de já ter sido utilizada desta forma por Bauer (2008) na análise de desempenho das cooperativas americanas após as F&A.

Na Tabela 4, estão dispostas as variáveis empregadas no modelo de regressão quantílica que busca detectar os principais fatores responsáveis pelo nível de eficiência diagnosticado pelos modelos de eficiência.

Neste sentido, com relação às variáveis empregadas, capitalização indica a relação entre o capital próprio e o capital total da cooperativa. O indicador de imobilizado faz referência à proporção do capital próprio da cooperativa que está comprometido com ativos de menor liquidez, neste caso, o imobilizado. Volume de crédito refere-se à relação entre operações de crédito e patrimônio líquido. A capitalização indica a relação entre o capital próprio e o capital total da cooperativa. Liquidez geral refere-se à capacidade de pagamento no curto prazo, ao comparar as contas do ativo circulantes com as contas do passivo circulante. O indicador Administrativo reflete a relação entre as despesas administrativas e a captação total.

Por fim, o consumo de energia elétrica da indústria, obtido no Ipeadata, foi usado como variável de controle, como uma *proxy* do tamanho da economia, no intuito de captar o efeito de crescimento da economia do país. Assim, atenua-se a dúvida se a melhora (ou piora) dos níveis de eficiência é decorrente das F&A ou do próprio desempenho da economia nacional.

Tabela 4 – Variáveis utilizadas no modelo de regressão quantílica

- 
- Capitalização = patrimônio líquido/passivo real<sup>4</sup>
  - Nível de Imobilização = ativo permanente/patrimônio líquido.
  - Capital em giro = (patrimônio líquido - ativo permanente)/patrimônio líquido.
  - Alavancagem = captação total<sup>5</sup>/patrimônio líquido
  - Cobertura voluntária = disponibilidades/passivo real.
  - Liquidez geral = ativo circulante + ARLP / passivo circulante + PELP.
  - Volume de crédito = operações de crédito/patrimônio líquido.
  - Pessoal = despesa pessoal/captação total
  - Administrativo = despesa administrativa/captação total.
  - Despesa total = despesa total/captação total.

---

<sup>4</sup>Passivo real = passivo total – relações interfinanceiras – relações interdependências.

<sup>5</sup>Captação total = passivo total – patrimônio líquido,

- Geração de rendas = receita operacional/(ativo real<sup>6</sup> – ativo permanente)
  - Crescimento aplicações totais = aplicação total do último período/aplicação total do período anterior.
  - Crescimento captações totais = captação total do último período/captação total do período anterior.
  - Crescimento receita operacional = receita operacional do último período/receita operacional.
  - Consumo de Energia Elétrica (variável de controle)
- 

Fonte: Elaborado pela autora.

---

<sup>6</sup>Ativo real = ativo total – relações interfinanceiras – relações interdependências.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção está subdividida em duas partes. A primeira apresenta a estatística descritiva das variáveis utilizadas no modelo de eficiência e posteriormente são apresentados os resultados da análise de eficiência técnica e de escala das cooperativas de crédito brasileiras que ingressaram em um processo de F&A. Na segunda parte, é apresentada a estatística descritiva das variáveis utilizadas no modelo de regressão quantílica, seguida da análise dos fatores associados à eficiência técnica encontrada.

### 4.1. Análise da Eficiência Técnica e de Escala

Os escores de eficiência técnica foram obtidos pelo modelo com retornos constantes e orientados para produto. Já os escores de eficiência de escala, como descrito na seção da metodologia, foram obtidos pela divisão entre o escore de eficiência calculado pelo modelo com retornos constantes e o escore de eficiência calculado pelo modelo com retornos variáveis. Na Tabela 5, são apresentadas as variáveis empregadas no modelo de eficiência, juntamente com suas estatísticas descritivas.

Tabela 5 – Estatística Descritiva das variáveis empregadas no modelo de eficiência

	<b>Média</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Desvio padrão</b>
<i>Outputs</i>				
Tx Remuneração/ Tx empréstimos	0,3493	0,0455	0,8223	0,2082
Alavancagem	6,94	1,124	19,13	3,561
Solvência	1,31	1,17	1,54	0,1567
<i>Inputs</i>				
ln (Ativos)	17,44	13,44	19,87	1,528
ln (Desp. Administrativas)	12,64	8,35	15,29	1,216
ln (Desp. não Administrativas)	8,195	1,34	14,33	2,656
Reservas/ativos	0,0016	-0,59	0,12	0,0730
ln (Imobilizado)	13,16	9,474	15,24	1,346

Fonte: Resultados da pesquisa.

Na Tabela 5 é possível verificar discrepância entre a relação taxa de remuneração dos depósitos e empréstimos entre as cooperativas analisadas, com

mínimo de 0,0455 e máximo de 0,8223, assim como o que se verifica para a variável despesa administrativa, o que pode sinalizar diferentes portes de cooperativas, representadas por suas respectivas estruturas de custos, ou mesmo a presença de unidades eficientes, no sentido de reduzida estrutura de custos. Esse viés é mais evidenciado ainda quando se analisa a variável despesa não-administrativa.

As variáveis imobilizado e reservas como proporção dos ativos também indicam discrepância entre as estruturas das unidades analisadas.

Na Tabela 6, estão as cooperativas e os valores de seus ativos, indicadores de tamanho da firma.

Tabela 6 – Valor do ativo por cooperativa analisada

<b>Coop. Incorporadas</b>	<b>Ativo (em R\$)</b>	<b>Coop. Incorporadoras</b>	<b>Ativo (em R\$)</b>
1	R\$ 2.181.165,22 (1)	1	R\$ 37.593.636,33 (1)
2	R\$ 3.099.789,96 (2)	2	R\$ 19.631.631,38
3	R\$ 877.007,23 (3)	3	R\$ 9.039.805,70 (2)
4	R\$ 5.054.597,25 (4)	4	R\$ 27.794.146,42(3)
5	R\$ 2.884.998,71 (5)	5	R\$ 19.870.515,54 (4)
6	R\$ 12.276.512,80 (6)	6	R\$ 15.686.439,01 (5)
7	R\$ 844.313,31 (7)	7	R\$ 28.129.706,27 (6)
8	R\$ 31.043.012,75 (8)	8	R\$ 63.594.562,15 (7)
9	R\$ 29.168.926,55 (8)	9	R\$ 195.276.342,35
10	R\$ 7.099.694,62 (9)	10	R\$ 136.673.943,71
11	R\$ 19.229.266,55 (10)	11	R\$ 148.703.505,18 (8)
12	R\$ 33.454.709,94 (11)	12	R\$ 84.896.489,13 (9)
13	R\$ 6.015.973,42 (12)	13	R\$ 144.620.166,79 (10)
14	R\$ 34.214.371,50 (13)	14	R\$ 96.386.375,26
15	R\$ 9.362.317,94(14)	15	R\$ 14.205.932,09 (11)
16	R\$ 2.343.723,58 (15)	16	R\$ 87.116.482,88 (12)
17	R\$ 14.422.624,39 (16)	17	R\$ 179.497.011,18 (13)
18	R\$ 20.960.371,82 (17)	18	R\$ 4.992.273,13 (14)
19	R\$ 1.356.190,44 (18)	19	R\$ 29.919.033,17 (15)
		20	R\$ 194.879.079,16 (16)
		21	R\$ 118.562.476,08 (17)
		22	R\$ 1.715.261,09
		23	R\$ 35.412.034,04 (18)
Mínimo	R\$ 877.007,23		R\$ 1.715.261,09
Máximo	R\$ 34.214.371,50		R\$ 195.276.342,35
Média	R\$ 11.922.486,86		R\$ 73.660.732,48

Fonte: Resultados da Pesquisa. Os número entre parênteses sinalizam a cooperativa incorporada e sua respectiva incorporadora.

Analisando as informações contidas na Tabela 6, tem-se que, considerando apenas os valores médios, as cooperativas incorporadoras apresentavam porte significativamente superior quando comparadas às cooperativas incorporadas. No entanto, entre as cooperativas incorporadoras, aproximadamente 15% (5) detinham ativos com valores próximos ou inferiores à média do valor dos ativos das cooperativas incorporadas. Além disso, 7 entre as 23 cooperativas incorporadoras apresentavam ativos inferiores a R\$ 20 milhões, enquanto 5 entre 19 cooperativas incorporadas apresentavam ativos superiores a R\$ 20 milhões. Apesar de haver cooperativas incorporadas com volume de ativos de cooperativas incorporadoras, em todos os casos analisados, com exceção das F&A (11) e (14), os ativos da cooperativa incorporada eram significativamente inferiores aos ativos da cooperativa que a incorporou.

Os escores de eficiência foram calculados para o período de 6 meses anteriores à F&A e para o período de 6 meses posteriores à F&A, sendo considerada uma defasagem de 6 meses, segundo Bauer (2008), período médio para que a contabilidade da cooperativa incorporada passe a refletir os efeitos da F&A. Diante disso, após a mensuração dos escores de eficiência para esses dois intervalos de tempo (antes e após a F&A), foi calculada uma média do escore para cada unidade analisada, ou seja, um valor médio do escore para o período que antecedeu a F&A e um valor médio do escore para o período posterior à F&A.

Dado que o escore considerado na análise dos resultados consiste em uma média de 6 escores, para classificação das cooperativas como eficientes ou ineficientes foram calculados a média dos escores de todas as cooperativas analisadas e o desvio padrão, sendo consideradas eficientes as cooperativas com escore de eficiência maior que a soma da média mais o desvio. Não foram consideradas eficientes apenas as unidades com escore igual a 1, pelo fato de o escore analisado ser resultado de uma média de 6 escores. Para isso também foi calculado um teste de médias não paramétrico a fim de testar a significância estatística destes escores médios que embasaram a análise deste trabalho.

Os resultados do teste de Kolmogorov-Smirnov, estimados para verificar se há ou não diferença estatística entre os escores de eficiência dos dois grupos de cooperativas, mostraram que a estatística estimada foi igual a  $D = 0,9281$  e  $0,536$  para o grupo de cooperativas incorporadoras e incorporadas, respectivamente. O valor crítico calculado foi de  $0,0903$  para ambos os grupos, o que nos leva a rejeitar a

hipótese nula para ambos os grupos. Logo, há diferença entre os escores de eficiência estimados para cada grupo.

Neste sentido, na Tabela 7 são apresentados os resultados para o primeiro modelo DEA, que considera como produto a relação entre as taxas médias de remuneração e as taxas médias de empréstimos para as cooperativas incorporadoras, antes de elas ingressarem no processo de F&A. É possível visualizar o grau de ineficiência dessas organizações. Com médias de 0,2926 e 0,4367, respectivamente, para os escores de eficiência técnica e de escala, pode-se inferir que as cooperativas incorporadoras não estavam sendo eficientes com relação à maximização da relação de taxas. Ou seja, dada a dotação de insumos destas cooperativas, poderia estar sendo praticada melhor relação de taxas para seus associados.

Tabela 7 – Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência, tendo como produto a relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos das Cooperativas Incorporadoras antes das F&A

	<b>produto: taxa média remuneração/taxa média empréstimos</b>					
	<b>% firmas eficientes</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Eficiente*</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficiência Técnica	10.5%	0,2926	0,1370	0,428	0,1540	0,6787
Eficiência de Escala	31.6%	0,4367	0,2998	0,7365	0,1580	0,9893

Fonte: Resultados da Pesquisa. \* Nota: foram consideradas eficientes as firmas com escore superior ao valor médio dos escores acrescidos do respectivo desviopadrão.

Os resultados mostram ainda a limitada eficiência das cooperativas incorporadoras, ressaltando-se que, de modo geral, essas cooperativas foram menos eficientes no quesito eficiência técnica e apresentaram melhor desempenho no quesito eficiência de escala. É oportuno destacar que, segundo Ferreira *et al.* (2007), há possibilidade de existência de distorções derivadas da utilização de variáveis mensuradas a partir de unidades monetárias, ao invés de variáveis em unidades físicas, no modelo de eficiência. Isso porque as variáveis mensuradas em unidades financeiras não refletem de fato a produção, podendo incorporar viés decorrente da estrutura de preços pagos e praticados. Para reduzir essa possibilidade, deve-se utilizar período de análise maior possível, no sentido de eliminar a possibilidade de viés decorrente de eventos econômicos atípicos que influenciem diretamente os preços.

Na Tabela 8, estão os resultados do modelo de eficiência considerando como produto as condições de solvência e níveis de alavancagem das cooperativas incorporadoras antes de incorporarem outra cooperativa.

Tabela 8 – Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência, tendo como produto as condições de solvência e os níveis de alavancagem das Cooperativas Incorporadoras antes das F&A

<b>Incorporadoras - antes das F&amp;A - produto: solvência e alavancagem</b>						
	<b>% firmas eficientes</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Eficiente*</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficiência Técnica	21.1%	0,4706	0,2291	0,6997	0,2245	0,9442
Eficiência de Escala	63.2%	0,8899	0,0867	0,9866	0,3882	0,9880

Fonte: Resultados da Pesquisa. \* Nota: foram consideradas eficientes as firmas com escore superior ao valor médio dos escores acrescidos do respectivo desvio padrão.

Com médias de 0,4706 e 0,8899, respectivamente, para os escores de eficiência técnica e de escala, pode-se inferir que as cooperativas incorporadoras estavam sendo mais eficientes com relação aos níveis de solvência e alavancagem do que com relação às taxas de empréstimos e remuneração praticadas, mensuradas no primeiro modelo de eficiência.

Esses resultados sinalizam a condição das cooperativas incorporadoras antes de ingressarem no processo de F&A. Tratava-se de cooperativas de maior porte, pouco eficientes em oferecer benefícios monetários aos seus associados por meio de menores taxas de empréstimos e melhores taxas de remuneração de depósitos. Porém, eram mais eficientes no que se refere à solvência e alavancagem, sinalizando que um percentual significativo de cooperativas atuavam com sustentabilidade financeira.

Na Tabela 9 estão os resultados para o primeiro modelo de eficiência, agora para as cooperativas incorporadas no processo de F&A, antes de serem incorporadas.

Tabela 9 – Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência, tendo como produto a relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos das Cooperativas Incorporadas antes das F&A

<b>produto: taxa média remuneração/taxa média empréstimos</b>						
	<b>% firmas eficientes</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Eficiente</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficiência Técnica	5.3%	0,3043	0,1762	0,4806	0,0560	0,8278
Eficiência de Escala	26.3%	0,8211	0,1545	0,9756	0,2971	0,9922

Fonte: Resultados da Pesquisa. \* Nota: foram consideradas eficientes as firmas com escore superior ao valor médio dos escores acrescidos do respectivo desvio padrão.

Com médias de 0,3043 e 0,8211, respectivamente, para os escores de eficiência técnica e de escala, pode-se inferir que as cooperativas incorporadas eram mais eficientes que as cooperativas incorporadoras com relação à maximização da relação entre as taxas de remuneração dos depósitos e empréstimos praticada junto aos seus associados. Ainda assim, verifica-se, por meio dos resultados acima que, dada a dotação de insumos destas cooperativas, elas poderiam estar praticando melhores taxas ainda.

Na Tabela 10, estão os resultados do modelo de eficiência, considerando como produto as condições de solvência e níveis de alavancagem das cooperativas incorporadas antes de ingressarem uma F&A.

Tabela 10 – Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência, tendo como produto as condições de solvência e os níveis de alavancagem das Cooperativas Incorporadas antes das F&A

<b>Incorporadas - antes das F&amp;A - produto: solvência e alavancagem</b>						
	<b>% firmas eficientes</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Eficiente*</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficiência Técnica	21.1%	0,5490	0,2188	0,7679	0,2663	0,8270
Eficiência de Escala	42.1%	0,8485	0,1106	0,9601	0,3123	0,9954

Fonte: Resultados da Pesquisa. \* Nota: foram consideradas eficientes as firmas com escore superior ao valor médio dos escores acrescidos do respectivo desvio padrão.

Com médias de 0,5490 e 0,8485, respectivamente, para os escores de eficiência técnica e de escala, pode-se inferir que as cooperativas incorporadas também estavam sendo mais eficientes com relação à solvência e alavancagem, assim como as cooperativas incorporadoras. Como já mencionado, isso traz implicações diretas sobre as condições de sustentabilidade financeira dessas cooperativas, sinalizando oportunidades de benefícios futuros, conforme apresentado por Meyer (2002) na seção de revisão de literaturas.

Esses resultados sinalizam a condição como as cooperativas incorporadas operavam antes de ingressarem no processo de F&A. Tratava-se de cooperativas de menor porte que apresentavam relativo nível de eficiência em oferecer benefícios monetários aos seus associados, mas, assim como verificado com as cooperativas incorporadoras do processo de F&A, eram mais eficientes no que se refere às condições de solvência e níveis de alavancagem, com implicações sobre as condições de manutenção e sobrevivência da instituição.

A Tabela 11 e a Tabela 12 apresentam os resultados para os dois modelos de eficiência estimados para as cooperativas após sua passagem pelo processo de F&A.

Dado que, após a consolidação desse processo, as cooperativas incorporadas deixam de existir, tendo seus ativos incorporados aos ativos de suas respectivas cooperativas incorporadoras e suas obrigações assumidas também pela respectiva incorporadora, após as F&A tem-se apenas um grupo de cooperativas.

Tabela 11 – Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência, tendo como produto a relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos das Cooperativas após as F&A

<b>Cooperativas após F&amp;A - produto: taxa média remuneração/taxa média empréstimos</b>						
	<b>% firmas eficientes</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>	<b>Eficiente*</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficiência Técnica	21.1%	0,4936	0,2048	0,6984	0,1598	0,9090
Eficiência de Escala	63.2%	0,8624	0,0967	0,9543	0,2248	0,9937

Fonte: Resultados da Pesquisa. \* Nota: foram consideradas eficientes as firmas com escore superior ao valor médio dos escores acrescidos do respectivo desviopadrão.

Com médias de 0,4936 e 0,8624, respectivamente, para os escores de eficiência técnica e de escala, pode-se inferir que, em geral, as cooperativas melhoraram o nível de eficiência no que se refere à oferta de melhores taxas a seus associados após as F&A. Este resultado pode ser constatado também pelo aumento no percentual de unidade classificadas como eficientes.

Diante desse resultado, pode-se inferir que as F&A, ao propiciar expansão da área de atuação, implicou diversificação do risco; e ao propiciar aumento da escala de operação, implicou economias de escala e redução de custos, principalmente pela otimização da estrutura, uso de tecnologias e marketing (BAUER et al., 2009), contribuindo para que a cooperativa resultante do processo de F&A maximizasse resultados, sendo parte deste incremento de resultados aplicado na expansão da instituição e parte restituído aos associados sob a forma de taxas mais atrativas sobre as operações e serviços financeiros.

Tabela 12 – Escores de Eficiência Técnica e de Escala para o modelo de eficiência, tendo como produto as condições de solvência e os níveis de alavancagem das Cooperativas após as F&A

<b>Cooperativas após F&amp;A - produto: solvência e alavancagem</b>						
	<b>% firmas eficientes</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Eficiente*</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Eficiência Técnica	31.6%	0,5368	0,1825	0,7194	0,3094	0,9824
Eficiência de Escala	89.5%	0,9092	0,0561	0,9653	0,4382	99,34

Fonte: Resultados da Pesquisa. \* Nota: foram consideradas eficientes as firmas com escore superior ao valor médio dos escores acrescidos do respectivo desvio padrão.

Com médias de 0,5368 e 0,9092, respectivamente, para os escores de eficiência técnica e de escala, pode-se inferir que as cooperativas também melhoraram significativamente o nível de eficiência com relação às condições de solvência e aos níveis de alavancagem destas instituições após as F&A. Este resultado também pode ser constatado pelo aumento no percentual de unidades classificadas como eficientes, com destaque para a eficiência de escala, que, após as F&A, teve aproximadamente 90% das instituições operando com escala ideal.

A melhora dos níveis de eficiência, neste caso, traz implicações nas condições de sustentabilidade financeira destas cooperativas, o que pode ser traduzido em uma maior potencialidade de ofertar benefícios aos seus associados.

De forma geral, as F&A implicaram benefícios para os cooperados, que passaram a desfrutar de uma instituição de porte superior, com maior potencial de diversificação de produtos e serviços, e que também ofereciam maiores benefícios monetários, evidenciados pela melhora dos níveis de eficiência com relação às taxas médias praticadas.

Com relação às próprias cooperativas, as F&A implicaram maior sustentabilidade financeira, o que contribui significativamente para as condições de competitividade, ou seja, oferece melhores condições às cooperativas para operarem em um mercado de concorrência acirrada, como é o mercado financeiro. Além disso, os resultados também constataam que as F&A possibilitaram a uma grande parte das cooperativas operar com escala apropriada, o que pode ser constatado pelo percentual de cooperativas que passaram a ser eficientes neste quesito.

Diante disso, tem-se que as F&A entre as cooperativas analisadas propiciaram benefícios aos seus associados. Além disso, elas melhoraram a condição de competitividade dessas cooperativas, gerando benefícios para todo o setor de cooperativas de crédito, na medida em que implicaram cooperativas mais sólidas, contribuindo para a credibilidade e expansão do sistema. Também geraram benefícios para todo o mercado consumidor, já que as cooperativas, segundo Krueger (2004), atuam como reguladoras de mercado, procurando minimizar os custos das operações e serviços financeiros para seus associados, impedindo que o sistema dos bancos tradicionais pratique taxas abusivas.

Bauer *et al.* (2009), em trabalho semelhante, analisaram o impacto das F&A sobre o desempenho das cooperativas de crédito nos Estados Unidos. O trabalho de Bauer *et al.* (2009) sinalizou ter ocorrido melhora nos níveis de

eficiência apenas das cooperativas incorporadas, sem verificar alteração sobre o nível de eficiência das cooperativas incorporadoras do processo. Neste ponto, os resultados deste trabalho divergem dos obtidos por Bauer *et al.* (2009), pois, no caso brasileiro, este trabalho constatou ter ocorrido melhora nos níveis de eficiência de ambos os grupos de cooperativas.

A Tabela 13 identifica o tipo de retorno à escala com que estavam operando as cooperativas antes e depois das F&A. Como pode ser observado, após as F&A, as cooperativas se concentraram na escala de operação com retornos crescentes. Tomando por base a função de produção<sup>7</sup> e seus respectivos estágios, sabe-se que operar com retornos crescentes indica possibilidade de melhora nos resultados, dada a dotação de insumos.

Tabela 13 – Tipo de retorno à escala que as cooperativas estavam operando, segundo cada modelo de eficiência, antes e após as F&A

	Incorporadas (1)	Incorporadas (2)	Incorporadoras (1)	Incorporadoras (2)	Coop (1)	Coop (2)
Retornos não crescentes	16%	32%	4%	22%	22%	17%
Retornos Crescentes	68%	36%	92%	61%	56%	66%
Retornos Decrescentes	16%	32%	4%	17%	22%	17%

Fonte: Resultados de Pesquisa.

#### 4.2. Análise dos Fatores Associados à Eficiência Técnica

A análise dos fatores associados à eficiência técnica das cooperativas de crédito que ingressaram um processo de F&A foi efetuada por meio de regressões quantílicas. Os quantis utilizados foram determinados com base na média dos escores de eficiência mensurados pelo modelo de eficiência. Para cada regressão quantílica, foram utilizados dois quantis. O quantil de menor valor se refere à média do escore obtido pelo respectivo modelo de eficiência, enquanto o quantil de maior valor se refere à média mais o desvio padrão dos escores obtidos pelo mesmo modelo de eficiência considerado.

Os quantis dividem as cooperativas em grupos segundo o nível de eficiência. Logo, as cooperativas enquadradas no quantil menor são aquelas menos

<sup>7</sup> Para maiores informações consultar Varian (2006).

eficientes, enquanto aquelas de quantil maior congregam as mais eficientes da amostra.

A hipótese nula de igualdade entre os quantis foi testada em todas as regressões quantílicas antes e após as F&A, pelo teste de Wald, apresentado no apêndice deste trabalho.

Os resultados dos fatores associados à eficiência técnica são apresentados para os dois grupos de cooperativas, as incorporadas e incorporadoras, e em dois períodos distintos, antes e depois da ocorrência da F&A. As variáveis capital em giro, liquidez geral, despesa total e crescimento das captações apresentadas no quadro de variáveis empregadas no modelo de regressão quantílica foram retiradas do modelo porque apresentaram alta correlação com outras variáveis, o que impossibilita a estimação.

Tabela 14 – Coeficientes das regressões quantílicas das cooperativas incorporadoras para os dois modelos de eficiência estimados antes das F&A

	<b>Incorporadoras (DEA1)</b>		<b>Incorporadoras (DEA2)</b>	
	<b>0,3</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,8</b>
(Intercept)	-0.026	-0.216	-0.375**	-1.037***
EE	0.008***	0.017***	0.013**	0.057***
captal	-0.298	-0.354	2.412***	1.793***
imob	0.056	-0.035	0.573***	0.844**
alavancagem	0.001	-0.002	0.013	0.013
coberturavoluntária	-0.126	-0.591*	-0.543	0.730
volumedecrédito	0.019**	0.063***	-0.022	-0.095
administrativo	-4.470**	-1.872	8.335**	19.523***
geraçãoderenda	1.180	0.245	-4.282**	-10.599***
crescaplictotais	0.001*	0.006***	0.001	0.002
cresrecopera	-0.002	-0.007***	-0.002	-0.005

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%; e \* Significativo a 10%. 1: Cooperativas incorporadas; 2: Cooperativas incorporadoras.

Como já especificado, o primeiro modelo de eficiência se refere à maximização da relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos. Neste sentido, a regressão quantílica considerou como variável dependente o escore de eficiência técnica deste modelo de eficiência, apresentando como fatores determinantes do nível de eficiência as variáveis energia elétrica, cobertura voluntária, volume de crédito, despesas administrativas, crescimentos das aplicações totais e crescimento das receitas operacionais.

Os quantis utilizados foram 0,30 e 0,6, valores referentes à média e à média acrescida do desvio padrão, respectivamente, dos escores de eficiência técnica das cooperativas incorporadoras no primeiro modelo de eficiência. Os quantis utilizados para a regressão que leva em conta o escore de eficiência gerado pelo segundo modelo de eficiência foram 0,5 e 0,8, pelas mesmas razões apresentadas para a regressão anterior.

Neste sentido, considerando as variáveis estatisticamente significativas da primeira regressão, tem-se que a variável energia elétrica, que representa o consumo mensal de energia elétrica da indústria, empregada no modelo como *Proxy* do desempenho da economia, foi apontada pelo modelo como um fator positivamente associado à eficiência técnica das cooperativas incorporadoras, antes das F&A, tanto para as cooperativas pertencentes ao quantil 0,3 como também das cooperativas do quantil 0,6, divergindo apenas com relação ao efeito marginal. No quantil 0,3, o modelo indicou um efeito marginal de 0,008 pontos percentuais de aumento no nível de eficiência técnica para cada aumento de um ponto percentual no consumo de energia elétrica da indústria. No quantil 0,6, o efeito se deu no mesmo sentido, porém com efeito marginal mais expressivo, de 0,017 pontos percentuais.

A variável cobertura voluntária é uma medida de liquidez da instituição, ou seja, da capacidade de pagamento de curto prazo, na medida em que relaciona as disponibilidades com o passivo real. Esta variável foi estatisticamente significativa apenas para as cooperativas pertencentes ao quantil 0,6, apresentando relação negativa com o nível de eficiência técnica das cooperativas incorporadoras antes das F&A. O efeito marginal foi de 0,591. Uma possível explicação para este resultado seria que as cooperativas, na condição de instituições financeiras, têm como atividade principal a intermediação de recursos, e a liquidez, quando em excesso, incorre no dilema da rentabilidade de recursos de liquidez elevada que implicam custos de oportunidades, daí o fato de esta variável apresentar relação negativa com o nível de eficiência técnica das cooperativas.

Volume de crédito representa o percentual das operações de crédito em relação ao patrimônio líquido da instituição. Dado que as operações de crédito constituem a principal fonte de receitas das instituições financeiras, é de se esperar que apresentem relação positiva com o nível de eficiência técnica. Esta variável foi estatisticamente significativa para os quantis 0,3 e 0,6, divergindo apenas com relação ao efeito marginal. No quantil 0,3, o modelo indicou um efeito marginal de

0,019 pontos percentuais de aumento no nível de eficiência técnica para cada aumento de um ponto percentual no volume de crédito da instituição. No quantil 0,6, o efeito se deu no mesmo sentido, porém com efeito marginal mais expressivo, de 0,063 pontos percentuais.

A variável despesa administrativa pode ser considerada um bom indicador da estrutura de custos de uma instituição. Esta variável apresentou relação significativa negativa com o nível de eficiência técnica das cooperativas incorporadoras apenas para o quantil 0,3. O efeito marginal foi de 4,47, indicando que, para cada um por cento de aumento das despesas administrativas, o nível de eficiência técnica das cooperativas era reduzido em 4,47 pontos percentuais.

Crescimento das aplicações totais foi outra variável significativa e positiva para explicar o nível de eficiência das cooperativas incorporadas, sendo positivamente relacionada ao nível de eficiência das cooperativas. A variável efeito marginal indicou que para aumento de um ponto percentual na evolução das aplicações totais, o nível de eficiência destas cooperativas era aumentado em 0,006 pontos percentuais. O crescimento das aplicações também tem implicações sobre o nível de alavancagem e, considerando que o trabalho de Bressan (2009) constatou que as cooperativas de crédito brasileiras são dominadas por membros tomadores de recursos, um crescimento das aplicações implica maior volume de recursos disponíveis para operações de crédito, daí esta variável apresentar relação positiva com o nível de eficiência destas cooperativas.

Por fim, a variável crescimento das receitas operacionais apresentou relação significativa e negativa com o nível de eficiência técnica das cooperativas incorporadoras do quantil 0,60, com efeito marginal de 0,007 pontos percentuais. Se as receitas forem decorrentes da prática de taxas abusivas e não há distribuição de sobras, ou reinvestimento pelas cooperativas no sentido de propiciar uma estrutura sustentável a longo prazo, é de se esperar que haja esse efeito negativo, principalmente porque neste modelo estamos considerando os escores de eficiência do primeiro modelo de eficiência, que leva em conta mais os objetivos de curto prazo.

Considerando os resultados da regressão do segundo modelo de eficiência, que utilizou os quantis 0,5 e 0,8, tem-se que as variáveis energia elétrica, capitalização, nível de imobilização do capital próprio, alavancagem, despesas administrativas e geração de renda foram as que melhor explicaram os níveis de

eficiências das cooperativas incorporadas, considerando suas condições de solvência e seus níveis de alavancagem.

Neste sentido, a variável energia elétrica apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas em ambos os quantis, divergindo apenas quanto à expressividade do efeito marginal, de 0,013 e 0,057, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8, reforçando o efeito positivo que o bom desempenho da economia exerce sobre o nível de eficiência dessas cooperativas de crédito.

De forma análoga, a variável capitalização também apresentou relação negativa com o nível de eficiência das cooperativas incorporadoras. O efeito marginal foi de 2,412 e 1,793 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8. Este resultado indica o impacto expressivo desta variável sobre a sustentabilidade financeira das cooperativas, já que estes resultados levam em conta os escores estimados pelo segundo modelo de eficiência.

A variável nível de imobilização do capital próprio apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas. Isso sinaliza que, no longo prazo, constitui um fator relevante para a eficiência da cooperativa, na medida em que sinaliza expansão das atividades e escala de operação, com potencial de aumento de receitas e obtenção de economias de escala. O efeito marginal foi de 0,573 e 0,844 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8.

Despesa administrativa apresentou relação positiva com o nível de eficiência técnica das cooperativas incorporadoras, para ambos os quantis. O efeito marginal foi de 8,335 e 19,523 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8. Este resultado indica que, a longo prazo, um aumento na estrutura de custos da instituição implica um aumento das operações, trazendo implicações diretas sobre o volume de receitas e economias de escala, sinalizando que, a longo prazo, isso contribui para a sustentabilidade financeira das cooperativas analisadas.

Por fim, a variável geração de renda apresentou relação negativa com o nível de eficiência. A priori esperava-se que esta relação fosse positiva, já que esta variável, ao relacionar ativos com receita operacional, sinaliza a eficiência com que a instituição tem utilizado e aplicado seus ativos. O efeito marginal foi de 4,282 e 10,599 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8.

Na Tabela 15 estão os resultados das regressões quantílicas estimadas, considerando os escores de eficiência dos dois modelos de eficiência, para o grupo de cooperativas incorporadas antes das F&A.

Tabela 15 – Coeficientes das regressões quantílicas das cooperativas incorporadas para os dois modelos de eficiência estimados antes das F&A

	Incorporadas (DEA1)		Incorporadas (DEA2)	
	0,3	0,6	0,5	0,8
(Intercept)	-0.2833***	-0.4296***	0.0101	1.0267**
EE	0.0232***	0.0309***	0.0252**	-0.0049
capital	0.5871***	0.2940***	0.9165***	1.4546***
imob	-0.0096***	-0.0079**	0.0299***	0.0494***
alavancagem	0.0006	0.0003	-0.0028	-0.0050
coberturavoluntária	-0.0359	-0.1812	-0.7770	-1.5005**
volumedecrédito	0.0030	0.0037	-0.0056	-0.0058
administrativo	-1.6715***	-1.6535***	-0.3992	-1.2204
geraçãoderenda	-0.0397	-0.2720	-0.5428	-0.1386
crescaplictotais	-0.0607***	-0.0216	-0.0627	-0.0764
cresrecopera	-0.0111**	-0.0088	0.0206	0.0184

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%. 1: Cooperativas incorporadas; 2: Cooperativas incorporadoras.

A primeira regressão quantílica estimada, Incorporadas DEA1, considerou como variável dependente o escore de eficiência técnica do primeiro modelo de eficiência, apresentando como fatores determinantes do nível de eficiência as variáveis energia elétrica, capitalização, nível de imobilização do capital próprio, despesas administrativas, crescimentos das aplicações totais e crescimento das receitas operacionais.

Os quantis utilizados para essa regressão foram 0,30 e 0,6, valores referentes à média e à média acrescida do desvio padrão, respectivamente, dos escores de eficiência técnica das cooperativas incorporadas no primeiro modelo de eficiência. Os quantis utilizados para a regressão que leva em conta o escore de eficiência gerado pelo segundo modelo de eficiência, Incorporadas DEA2, foram 0,5 e 0,8, pelas mesmas razões apresentadas para a regressão anterior.

Neste sentido, a variável energia elétrica foi apontada pelo modelo como um fator positivamente associado à eficiência técnica das cooperativas incorporadas antes das F&A, tanto para as cooperativas pertencentes ao quantil 0,3 como também para as cooperativas do quantil 0,6, divergindo apenas com relação ao efeito marginal, que, no quantil 0,3, foi de 0,0232 pontos percentuais e, no quantil 0,6, de 0,0309 pontos percentuais.

A variável capitalização também apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas incorporadas de ambos os quantis. O efeito marginal foi de 0,5871 e 0,2940 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,3 e 0,6.

Já o nível de imobilização do capital próprio apresentou relação negativa com a eficiência técnica para ambos os quantis da regressão. O efeito marginal foi de 0,0096 e 0,0079 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,3 e 0,6. Este resultado faz sentido se considerarmos que a imobilização de capital reduz a capacidade operacional da cooperativa de crédito, já que sua atividade fim se refere à intermediação de operações financeiras. Além disso, o resultado sugere efeito negativo desta variável para a maximização dos resultados a curto prazo, visto que, ao reduzir a capacidade operacional, reduz-se também o potencial de geração de receitas, e dado que a estrutura de custos, no curto prazo, é praticamente fixa, a cooperativa precisava cobrar taxas e tarifas maiores para não entrar em dificuldade financeira.

A variável despesa administrativa apresentou relação significativa negativa com o nível de eficiência técnica das cooperativas incorporadoras, também para ambos os quantis. O efeito marginal foi de 1,6715 e 1,6535 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,3 e 0,6.

Crescimento das aplicações totais foi outra variável negativamente relacionada ao nível de eficiência das cooperativas incorporadas, porém apenas para as cooperativas pertencentes ao quantil 0,3, com efeito marginal de 0,0607 pontos percentuais.

Por fim, a variável crescimento das receitas operacionais apresentou relação negativa com o nível de eficiência técnica das cooperativas incorporadas do quantil 0,30, com efeito marginal de 0,0111 pontos percentuais. Neste caso, se as receitas forem decorrentes da prática de taxas abusivas e não houver distribuição de sobras ou seu reinvestimento no sentido de propiciar uma estrutura sustentável a longo prazo, é de se esperar que haja esse efeito negativo.

Considerando os resultados da regressão do segundo de modelo de eficiência, que utilizou os quantis 0,5 e 0,8, tem-se que as variáveis, energia elétrica, capitalização, nível de imobilização do capital próprio e cobertura voluntária foram aquelas que melhor explicaram os níveis de eficiências das cooperativas incorporadas, considerando as condições de solvência e os níveis de alavancagem destas cooperativas.

Neste sentido, a variável energia elétrica apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas apenas para o quantil 0,5, que foi de 0,0252 pontos percentuais.

Na sequência, a variável capitalização apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas para os quantis 0,5 e 0,8, com efeito marginal de 0,9165 e 1,4546 pontos percentuais, respectivamente.

Repetindo o comportamento para a regressão estimada com o escore do segundo modelo de eficiência, o nível de imobilização do capital próprio apresentou relação positiva com o nível de eficiência, reforçando a inferência já discutida de que, no longo prazo, isso estaria sinalizando aumento da escala de operação e, conseqüentemente, aumento mais que proporcional das receitas, impactando positivamente as condições de sustentabilidade dessas cooperativas. O efeito marginal foi de 0,0299 e 0,0494 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8.

Por fim, a variável cobertura voluntária apresentou relação negativa com o nível de eficiência das cooperativas. O efeito marginal foi de 1,005 pontos percentuais, estatisticamente significativo apenas para o quantil 0,8.

Na Tabela 16, estão os resultados das regressões quantílicas estimadas, considerando os escores de eficiência dos dois modelos de eficiência, para as cooperativas resultantes do F&A.

Tabela 16 – Coeficientes das regressões quantílicas das cooperativas para os dois modelos de eficiência estimados após as F&A

	Cooperativas após F&A (DEA1)		Após F&A (DEA2)	
	0,5	0,8	0,5	0,8
(Intercept)	0.1586	0.2192	0.1306	0.9857***
EE	0.0103*	0.0040	0.0157	-0.0019
capital	0.4112	0.4209	1.5805**	1.0809***
imob	0.5666***	1.0496***	0.3162	0.2705**
alavancagem	-0.0035	0.0044	-0.0006	0.0031
Cobertura voluntária	-3.6846	9.8034**	3.3022	0.5013
Volume de crédito	0.0365*	0.0787**	-0.0217	-0.0847
administrativo	-4.1940**	0.3498	0.5488	0.2257
Geração de renda	-0.4550	-2.5120	-2.6059	-2.9965
crescaplictotais	-0.1036*	-0.1545*	-0.1096	-0.1588***
cresrecopera	-0.0064	-0.0058	-0.0058	-0.0096

Fonte: Resultados da pesquisa. Nota: \*\*\* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%.

Os quantis utilizados em ambas as regressões foram 0,50 e 0,8, sinalizando que as cooperativas resultantes dos processos de F&A melhoraram seu nível de eficiência, já que o quantil foi determinado levando em conta a média e a média mais o desvio padrão dos escores dos dois modelos de eficiência estimados.

A primeira regressão, que leva em conta os escores estimados pelo primeiro modelo de eficiência, apresentou como fatores determinantes do nível de eficiência as variáveis energia elétrica, nível de imobilização do capital próprio, cobertura voluntária, volume de crédito, despesas administrativas e crescimentos das aplicações totais.

Neste sentido, a variável energia elétrica foi apontada pelo modelo como um fator positivamente associado à eficiência técnica das cooperativas pertencentes ao quantil 0,5, com efeito marginal de 0,0103 pontos percentuais.

O nível de imobilização do capital próprio também apresentou relação positiva com a eficiência técnica para ambos os quantis da regressão. O efeito marginal indicou que para cada aumento de um ponto percentual nesta variável a eficiência técnica era aumentada em 0,5666 e 1,0496 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8. Este resultado reforça a hipótese de que, em cooperativas mais sólidas, a imobilização de capital implica alavancagem das operações, da qual decorre o aumento potencial de receitas e de obtenção de economias de escala, impactando positivamente a eficiência das instituições. Este resultado diverge daquele obtido para antes das F&A, em que esta variável apresentava impacto negativo sobre o nível de eficiência quando considerados os escores do primeiro modelo de eficiência.

A variável cobertura voluntária apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas apenas do quantil 0,8, com efeito marginal de 9,8034 pontos percentuais. Este resultado diverge daquele verificado para o período que antecedeu as F&A, passando a sinalizar a importância da liquidez para estas instituições após as F&A.

Volume de crédito também apresentou relação positiva com o nível de eficiência técnica das cooperativas após as F&A para os dois quantis analisados. No quantil 0,5, o modelo indicou efeito marginal de 0,0365 pontos percentuais e, no quantil 0,8, o efeito se deu no mesmo sentido, porém com efeito marginal mais expressivo, de 0,0787 pontos percentuais.

A variável despesa administrativa apresentou relação significativa negativa com o nível de eficiência técnica somente para as cooperativas pertencentes ao quantil 0,5, que se refere ao grupo de cooperativas menos eficientes. O efeito marginal foi de 4,1940 pontos percentuais. Este resultado sugere o impacto negativo dos custos sobre o alcance de objetivos de curto prazo, traduzidos na prática de melhores taxas para os associados.

Crescimento das aplicações totais foi outra variável negativamente relacionada ao nível de eficiência das cooperativas após as F&A pertencentes a ambos os quantis, com efeito marginal de 0,1036 e 0,1545, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8.

Considerando os resultados da segunda regressão quantílica, que tem por variável dependente os escores do segundo modelo de eficiência, tem-se que as variáveis capitalização, nível de imobilização do capital próprio e crescimento das aplicações totais foram as que melhor explicaram os níveis de eficiências das cooperativas incorporadas, considerando as condições de solvência e os níveis de alavancagem destas cooperativas.

Neste sentido, a variável capitalização apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas após as F&A para ambos os quantis, com efeito marginal de 1,5805 e 1,0809 pontos percentuais, respectivamente, para os quantis 0,5 e 0,8.

Repetindo o comportamento para as regressões estimadas com os escores do segundo modelo de eficiência, o nível de imobilização do capital próprio apresentou relação positiva com o nível de eficiência das cooperativas do quantil 0,8. O efeito marginal foi de 0,2705 pontos percentuais.

Por fim, a variável crescimento das aplicações totais mostrou-se negativamente relacionada ao nível de eficiência das cooperativas do quantil 0,8 após as F&A. O efeito marginal indicou que para um aumento de um ponto percentual na evolução das aplicações totais, o nível de eficiência destas cooperativas era reduzido em 0,1588 pontos percentuais.

Resumindo os resultados, tem-se que o sentido negativo ou positivo do impacto das variáveis se modificou quando foram considerados os escores obtidos no primeiro modelo de eficiência - relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e taxas médias de empréstimos - ou no segundo modelo de eficiência - condições de solvência e níveis de alavancagem. Entre estes fatores, destaque para a variável imobilização do capital próprio, que tendeu a apresentar relação negativa com o nível de eficiência dos escores gerados pelo primeiro modelo de eficiência e relação positiva com o nível de eficiência dos escores gerados pelo segundo modelo de eficiência. Comportamento semelhante foi verificado com a variável despesa administrativa e apenas a variável energia elétrica apresentou relação positiva com o nível de eficiência, independentemente de a regressão ter utilizado como variável dependente os escores gerados pelo primeiro ou segundo modelo de eficiência.

## 5. RESUMOS E CONCLUSÕES

A importância deste trabalho está vinculada à própria importância das cooperativas de crédito, dado que melhorias no setor trariam implicações diretas e positivas aos seus associados, proporcionando melhor qualidade na prestação de serviços financeiros e melhores condições de crédito, o que contribui para a redução das desigualdades e, conseqüentemente, para o desenvolvimento socioeconômico.

Além disso, garantir um bom desempenho se tornou necessário para o crescimento e a sobrevivência das cooperativas no mercado financeiro. Considerando a concorrência acirrada neste mercado e questões de natureza macroeconômica, que, ao longo das últimas décadas, têm comprimido o *spread* das instituições financeiras, as cooperativas têm necessidade de pensar em alternativas que lhes permitam expandir mercado e alcançar economias de escala para angariar competitividade e sobreviver. Uma alternativa para possibilitar o crescimento e a obtenção de economias de escala necessárias seria o setor de cooperativas de crédito ingressar em um processo de concentração via F&A. Diante disso, torna-se relevante que pesquisadores diagnostiquem *se o processo de concentração via F&A tem propiciado às cooperativas de crédito melhoria de desempenho, se elas se tornaram mais eficientes após as F&A e quais fatores estariam mais correlacionados ao novo estágio de eficiência destas cooperativas.*

Na literatura, há um consenso do papel das cooperativas de crédito como intermediadoras financeiras de seus membros, fazendo isso com custo menor que os bancos e, portanto, oferecendo maiores vantagens e ganhos aos seus associados. No entanto, também se discute a atuação isolada e limitada das cooperativas sob a hipótese de que poderiam estar oferecendo mais benefícios se expandissem a escala de operação, aumentando área de atuação, diversificasse atividades (produtos e serviços), contribuindo para a diluição de risco e se formassem alianças estratégicas (ou F&A) com outras cooperativas para atingir economias de escopo (redução dos custos operacionais).

O nível de eficiência com que uma cooperativa atua pode ter percepção diversa do mercado e dos membros da respectiva cooperativa. Para o mercado, importam os níveis de liquidez, endividamento, patrimônio, entre outros, ou seja, indicadores que sinalizam sua situação financeira e de solvência. Para os membros, importam as condições em que a cooperativa lhes oferecem seus serviços, o que trará implicações diretas, inclusive, sobre a disponibilidade de capitalização dos seus membros. Ou seja, os membros vislumbram a cooperativa como um bom

negócio quando ela lhes proporciona mais vantagens que os bancos, seja por meio de menores taxas sobre empréstimos, ou melhor remuneração sobre depósitos.

Além do fato de os associados vislumbrarem objetivos mais imediatistas, como a oferta de serviços financeiros ao menor custo possível, há a necessidade de a cooperativa atuar com uma estrutura sustentável, que no longo prazo lhe permita oferecer mais e melhores benefícios aos seus associados, sem impactar de forma agressiva seu nível de risco.

Estas questões motivaram a realização deste trabalho, que teve como objetivo analisar se o desempenho das cooperativas melhorou após as F&A. Entre os objetivos específicos, destaca-se o diagnóstico das variáveis ou fatores associados à eficiência ou ineficiência das cooperativas analisadas.

O estudo fundamentou-se em bases conceituais sobre cooperativas de crédito, processos de concentração, sustentabilidade financeira e eficiência. A construção dos escores de eficiência se baseou na Análise Envoltória de Dados (DEA), e o diagnóstico dos principais fatores e variáveis associados à eficiência das cooperativas, no modelo de regressão quantílica. A opção por este método se deu pela maior variabilidade do escore de eficiência técnica, mais apropriada à análise da regressão quantílica.

De forma geral, as F&A implicaram benefícios para os cooperados, que passaram a desfrutar de uma instituição com maior potencial de diversificação de produtos e serviços que também ofereciam mais benefícios monetários, evidenciados pela melhora dos níveis de eficiência com relação às taxas médias de remuneração de depósitos e de empréstimos praticadas. Com relação às próprias cooperativas, as F&A implicaram maior sustentabilidade financeira, o que contribuiu significativamente para as condições de competitividade, gerando benefícios para todo o setor de cooperativas de crédito, contribuindo para a credibilidade e expansão do sistema.

Como a análise de eficiência acrescenta poucas informações à tomada de decisão, utilizou-se o modelo de regressões quantílicas para investigar as variáveis mais associadas ao nível de eficiência das cooperativas analisadas antes e depois do processo de F&A. Os resultados apontaram que, em geral, as F&A implicaram melhora de desempenho das cooperativas, o que pode ser verificado principalmente pelos quantis utilizados nas regressões. As principais variáveis determinantes para explicar o nível de eficiência foram nível de imobilização do capital próprio e despesa administrativa. Porém, o que se verificou foi que o sentido negativo ou positivo do impacto dessas variáveis em relação ao nível de eficiência se modificou quando o modelo considerou os escores obtidos no primeiro ou no segundo modelo de eficiência. A variável imobilização do capital próprio, por exemplo, apresentou relação negativa com o nível

de eficiência dos escores gerados pelo primeiro modelo de eficiência, que teve como produto a relação entre as taxas médias de remuneração dos depósitos e as taxas médias de empréstimos; e relação positiva com o nível de eficiência dos escores gerados pelo segundo modelo de eficiência, que teve como produto as condições de solvência e níveis de alavancagem. Comportamento semelhante foi verificado com a variável despesa administrativa e apenas a variável energia elétrica apresentou relação positiva com o nível de eficiência, independentemente do modelo de eficiência estimado.

Os resultados sinalizaram para a importância de promover políticas diferenciadas para a melhoria da eficiência das cooperativas. Entre as políticas recomendadas para o setor, destaca-se o acesso a recursos oficiais, o que poderia contribuir para o aumento da alavancagem. Considerando que estes recursos têm, em geral, taxas menores, poderiam atuar como instrumento de fidelização dos cooperados, e a cooperativa, em contrapartida, poderia mesclar as operações de crédito de cada associado com recursos de repasse (oficiais) e recursos próprios (em que reside a maior fonte de receita das cooperativas). Além disso, dado que as cooperativas não objetivam lucro, o Estado poderia intervir com política diferenciada daquela praticada com os bancos tradicionais, principalmente no que concerne à tributação e a limites disponíveis.

Entre as limitações deste trabalho, destacam-se: a) o enfoque quantitativo, principalmente quando se quer analisar um evento (F&A) com implicações sobre nível de satisfação dos associados e aceitabilidade dos mesmos; b) a impossibilidade de inclusão de todas as unidades pela indisponibilidade de dados, o que não desqualifica o trabalho, já que a amostra é significativa em relação à população de cooperativas que ingressaram em um processo de F&A; e c) o tempo de análise que ao ser maior poderia captar melhor o impacto das F&A sobre o desempenho, diminuindo a possibilidade de viés nos resultados decorrentes da análise de períodos atípicos. A extensão do período de análise também permitirá a inclusão de mais unidades de análises, já que as cooperativas passaram por F&A em períodos diferentes.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Relatório Mensal de autorizações de fusões e incorporações**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 20/01/2012.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. **Taxa de Juros**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>>. Acesso em: 20/07/2011.

BAUER, K. J.; MILES, L. L.; NISHIKAWA, T. The Effect of Mergers on Credit Union Performance. **Journal of Banking & Finance**, pp. 2267 – 2274. 2009

BAUER, K., 2008. Detecting abnormal credit union performance. **Journal of Banking and Finance** 32, 573–586.

BAUTISTA, F. B.; MIRANDA, M. B. **Incorporação, fusão e cisão de sociedades. Trabalho de Conclusão de Curso. Pós Graduação em Direito Empresarial**. Faculdade de Direito de Itu. Itu, 2009.

BERGER, A. N.; HUMPHREY, D. B. Efficiency of financial institutions: international survey and directions for future research. **European Journal of Operational Research**, 98, p. 175-212, 1997

BIALOSKORSKI NETO, Sigismundo. **Aspectos econômicos das cooperativas**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2006.

BORGES, C. E. A.; SILVA, G. A. V.; CORRÊA, M. L. Mudança na Percepção de Valor em Cooperativas de Crédito pós-aglutinação: Um Estudo de Caso. **Revista Gestão e Planejamento**, vol 10, n 2, pp. 157-178, 2009.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1992.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1989, 408 p.

BRASIL, **Legislação Cooperativista e Resoluções do Conselho Nacional de Cooperativismo, Lei Federal n. 5.764 de 16 de dezembro de 1971**. Define a política nacional de cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas e dá outras providências. Brasília, 1971. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/15764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/15764.htm)> Acesso em: 10 nov. 2011.

BRASIL, **Lei n° 4595, de 31 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre a Política e as instituições monetárias, bancárias e creditícias. Cria o Conselho Monetário Nacional e dá outras providências. Disponível em <http://www.senado.gov.br>. Acesso em 11 jan 2012.

BRESSAN, V. G. F. **Seguro Depósito e Moral Hazard nas Cooperativas de Crédito Brasileiras**. 2009. 400 p. Tese de Doutorado (Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2009

CÂMARA, A. N. C. **Fusões e Aquisições: Análise do desempenho, da performance e da competitividade. Estudo de Caso do Sistema Usiminas**. 2007. 125p. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. 2007

CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. **Microeconomics using stata**. College Station, TX: Stata Press Publications, 2009. 692 p.

COOPERJA. **Cooperativismo**. Disponível em <http://www.coperja.com.br/cooperativismo.php>. Acesso em 08 fevereiro 2012.

DAMBROS, M. A.; LIMA, J. F. e FIGUEIREDO, A. M. Sistema Cooperativo de Crédito Sicredi: Um estudo da eficiência das cooperativas do Paraná. **Gestão e Regionalidade**, vol. 25, n° 74, mai-ago 2009.

DEATON, A. **Data and econometric tools for development analysis**. In: BERHMAN, J.; SRINIVASAN, T. N. (Ed.) Handbook of development economics. Amsterdam: Elsevier, 1995.

FAGUNDES, J.; PONDÉ, J. **Barreiras à Entrada e Defesa da Concorrência: Notas Introdutórias**. Texto para Discussão n°1, Cadernos de Estudo, Universidade Cândido Mendes, 1998.

FARREL, M. J. The Measurement of productive efficiency. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 120, p. 252-290, 1957.

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, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 425-445, julho-setembro 2007

FERREIRA, M. A. M. **Eficiência Técnica e de Escala de cooperativas e sociedades de capital na indústria de laticínios no Brasil**. 158 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2005.

FERRIER, G. D.; PORTER, P. K. The productive efficiency of US milk processing co-operatives. **Journal of agricultural Economics**, n. 42, p. 161-173, 1991.

GALERANI, J. Formação, Estruturação e Implementação de aliança Estratégica entre Empresas Cooperativas. **RAE-eletrônica**, Volume 2, Número 1, jan-jun/2003. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/electronica/index.cfm?FuseAction=Artigo&ID=1569&Secao=OPERA/LOGI&Volume=2&Numero=1&Ano=2003>> Acesso em: 17/08/2010.

GOMES, A. P.; BATISTA, A. J. M. S. **Análise Envoltória de Dados: Conceitos e Modelos Básicos**. In: SANTOS, M. L.; VIEIRA, W. C. Métodos Quantitativos em Economia. Viçosa: Editora UFV, 2004.

HAO, L.; NAIMAN, D. Q. **Quantile Regression**. Sage Publications, Inc. 2007, 125 p.

KALIJARAN, K. P.; SHAND, R. T. Frontier production functions and technical efficiency measures. **Journal of Economic Surveys**, v. 13, n. 2, 1999.

KOENKER, R.; BASSET JÚNIOR, G. Regression Quantile. **Econometria**, v. 46, n. 1, p. 33-50, 1978.

KRUEGER, Guilherme. **Ato Cooperativo e Seu Adequado Tratamento Tributário**. Belo Horizonte: Mandamentos, 2004.

KRUEGER, Guilherme; MIRANDA, André Branco de. **Comentários à legislação das sociedades cooperativas** - Tomo I. Belo Horizonte: Mandamentos, 2007

LEISMANN, E. L. CARMONA, C. U. M. Análise da Sustentabilidade Financeira das Cooperativas de Crédito Singulares do Brasil. **Revista Gestão Estratégica**, v. 2, n. 2, p. 87-95, 2009.

LEVY, H.; SARNAT, M. Diversification , Portfolio Analysis and the Uneasy Case for Conglomerate Mergers. **Jornal of Finance**, Sep. 1965.

MARION, J. C. contabilidade empresarial. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2003.502 p.

MARINHO, A. Avaliação da Eficiência Técnica nos serviços de saúde nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Economia**, v. 57, n. 3, p. 515-534, jul./set. 2003.

MCKILLOP, D. G.; GLASS, J. C.; FERGUNSON, C. Investigating the cost performance of UK credit unions using radial and non-radial efficiency measures. **Journal of Banking & finance**, n. 26, p. 1563-1591, 2002.

MEYER, R. L. Track Record of Finacial Institutions in Assisting the Poor in Asia. Asian Development Bank Institute, Tóquio, **Research Paper Series**, n.49, 2002.

MISSIO, F. J.; JAYME JR, F. G.; OLIVEIRA, A. M. H. C. **Desenvolvimento financeiro e crescimento econômico: teoria e evidência empírica para os estados brasileiros (1995-2004)**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2009. 33 p. (Texto para discussão, 379).

NAVES, C. F. B. **A Sustentabilidade Financeira das Cooperativas de Crédito Rural: um estudo de caso no Estado de São Paulo**. Dissertação de mestrado (Economia). FEA-USP, p. 147, 2007.

NICÁCIO, Ângelo José. **Alianças estratégicas entre agroindústrias integradas em cooperativas**. Disponível em: <<http://www.EPS.UFSC.BR/Disserta97/Nicácio>>. Acesso em: 26 out. 2011.

OLIVEIRA, Mauro José. **Governança Corporativa: uma alternativa para a gestão do Cooperativismo de Crédito**. Brasília: Banco Central do Brasil, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS BRASILEIRAS – OCB. **Cooperativismo de Crédito**. Disponível em: < <http://www.brasilcooperativo.coop.br/site/servicos/biblioteca.asp>>. Acesso em: 20 /01/2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **As Cooperativas e o Desenvolvimento Social**. 64ª Assembléia Geral das Nações Unidas, 2009. Disponível em

PAULA, L. F. R. de. Riscos na Atividade Bancária em Contexto de Estabilidade de Preços e de Alta Inflação. **Revista Análise Econômica**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 33, p. 93-112, 2000.

PINHEIRO, M. A. H. **Cooperativas de Crédito: História da Evolução Normativa no Brasil**. Banco Central do Brasil. ISBN: 85-99863-03-7. 2008

PORTAL DO COOPERATIVISMO. **Cooperativismo no Brasil e no Mundo: Dados.** Disponível em: <http://cooperativismodecredito.com.br/news/category/cooperativas-de-credito-no-brasil/> Acesso em: 28/01/2012

PORTAL DO COOPERATIVISMO. **Notícias do cooperativismo no mundo.** Disponível em: <http://www.cooperativismodecredito.com.br/CooperativismoMundo>>. Acesso em: 28/02/2012

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

RIBEIRO, D. M. **Insolvência de Cooperativas de Crédito: Uma aplicação do Modelo de Cox com variáveis dependentes do tempo.** 2008. 94 f. Monografia (especialização em estatística). Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Estatística, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

RODRIGUES, Roberto. Aprender a surfar. **Revista Agroanalysis:** a revista de economia agrícola da FGV, São Paulo, v. 18, n. 12, p. 3-6, dez. 1998.

ROSS, S., WESTERFIELD, R.; JAFFE, J. **Administração Financeira:** corporate finance. São Paulo: Atlas, 2002.

SANTOS, R. V.; RIBEIRO, E. P. **Diferenciais de rendimento entre homens e mulheres no Brasil revisitado:** explorando o "Teto de Vidro". Rio de Janeiro: UFRJ, 2006. (Texto para discussão).

SANTOS, V. F. et al. Análise da eficiência técnica de talhões de café irrigado e não-irrigado em Minas Gerais: 2004-2006. **RESR**, Piracicaba, SP, vol. 47, n 03, p. 677-698, jul/set 2008.

SAUDERS, A. **Administração de instituições financeiras.** Tradução de Antônio Zoratto Sanvicente. São Paulo: Atlas, 2000.

SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial Market Structure and Economic Performance.** 3 edicao. Edition, Boston: Houghton Mifflin Company, 1990

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **O Sistema Cooperativo e os Ramos do Cooperativismo.** Disponível em: <http://www.sebraemg.com.br/culturadacooperacao/cooperativismo/o%20sistema.htm> . Acesso em: 22/07/2010.

SICOOB – Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil. **Número do Sicoob.** Disponível em [http://www.sicoob.com.br/site/numeros\\_do\\_sicoob.load](http://www.sicoob.com.br/site/numeros_do_sicoob.load). Acesso em 11 jan 2012.

SILVA, E. N.; PORTO JÚNIOR, S. S. Sistema Financeiro e Crescimento Econômico: Uma Aplicação de Regressão Quantílica. **Economia Aplicada.** Ribeirão Preto, v. 10, n. 3, p. 425-442, 2006.

SMITH, D. J.; CARGILL, T. F.; MEYER, R. A. : An Economic Theory of Credit Union. **Journal of Finance**, vol 36 Issue 2, p. 519-528, May, 1981.

SOARES, M. M.; MELO SOBRINHO, A. D. **Microfinanças: O Papel do Banco Central do Brasil e a Importância do Cooperativismo de Crédito**. Brasília: BCB, 2007

SOUZA, U. R. **Eficiência Técnica e de Escala das Cooperativas Agropecuárias do Estado do Paraná**. Dissertação de Mestrado. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa, 2008.

SUCUPIRA, G. I. C. S. **Regulação e Eficiência em Cooperativas de Crédito**. 2011. 177 p. Dissertação de Mestrado (Economia Aplicada). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa 2011

TAVARES, J. F. S. Gestão de riscos em cooperativas de crédito – caso sicredi. **Revista FAE BUSINESS**, São Paulo, n. 12, p. 28-30, set. 2005.

TAYLOR, R. A. **The Credit Union as a cooperative institution**. *Review of Social Economic*, vol. 29, n.2, p. 207-217, 1971. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/a/taf/rsoccc/v29y1971i2p207-17.html>>. Acesso em: 05/08/2011.

TUPY, O.; YAMAGUCHI, L. C. T. Eficiência e Produtividade: Conceitos e medição. **Agricultura em São Paulo**, v. 45, n. 2, p. 39-51, 1998.

VARIAN, H. R. **Microeconomia: princípios básicos**. Rio de Janeiro: Campus, 1994

VILELA, D. L.; NAGANO, M. S. e MERLO, E. M. Aplicação da Análise Envoltória de Dados em Cooperativas de Crédito Rural. **Revista Administração Contemporânea**. [online]. 2007, vol. 11, nº 2, p. 99-120. ISSN: 1982-7849.

WALKER, M. C.; CHANDLER, G. G. On the allocation of the net monetary benefits of Credit Union membership. **Review of Social Economy**, vol 35, n. 2, p. 159-168, 1977.

## ANEXOS

## ANEXO A1

### Rotinas do R – Cálculo dos Escores de Eficiência

Abaixo são apresentadas as rotinas utilizadas para a estimação dos escores de eficiência.

```
#Carregando o pacote de estimação
```

```
library(FEAR)
```

```
#onde vai ser salvo e lido os arquivos de saída
```

```
setwd("C:\\")
```

```
## Importando os dados
```

```
### A base de dados deve estar em formato .csv.
```

```
### As decimais devem estar definidas por "." e milhar por ","
```

```
### os valores devem estar em formatação "geral" na planilha.
```

```
### Isis será onome do banco de dados no R.
```

```
isis <- read.csv ("isisfaria.csv", header=TRUE, sep=";")
```

```
### variáveis do banco de dados:
```

```
names(isis)
```

```
### estatística descritiva das variáveis:
```

```
summary (isis)
```

```
#####Estimando a eficiência #####
```

```
#Estimativa dos Escores de Eficiência para "Desconsiderando o tempo"
```

```
#Returns to scale:
```

```
# - 1 for variable returns to scale
```

```
# - 2 for nonincreasing returns to scale
```

```
# - 3 for constant returns to scale.
```

```
#A escolha do tipo de retornos pode ser feita por meio do teste não paramétrico de duas amostras de Kolmogorov-Smirnov, sugerido por Banker (1996)ou Estimação de uma fronteira de produção e testando por meio dos coeficientes.
```

```
#Montando as matrizes de dados
```

```
#O nome do banco de dados é "isis"
```

```

#Na estimação de eficiência técnica:
#dea(XOBS, YOBS, RTS = 1, ORIENTATION = 1, XREF = NULL, YREF =
NULL,
#####IS.EFF = NULL, errchk = TRUE)
#ORIENTATION:
# - 1 for input orientation;
# - 2 for output orientation;
# - 3 for hyperbolic graph orientation.
#RTS
# - 1 retornos variáveis;
# - 2 retornos não crescentes;
# - 3 retornos constantes
#ESTIMANDO O MODELO DEA
##Criando as matrizes de dados
#Uma vez que
# matrix "x" - p × nr matrix of observations on p inputs of nr firms.
# matrix "y" - q × nr matrix of observations on q outputs of nr firms
#Então, para facilitar, podemos criar as matrizes com as variáveis importadas da
planilha em .csv e então transpor as matrizes para que a formatação esteja correta.
attach(eficiencia)
x1=matrix(c(isis$ln.ativos,ln.desp..Adm,ln.desp.n.adm.,res.ativ),nrow=504,ncol=4)
y1=matrix(c(tx.remun./tx emp),nrow=504,ncol=1)
#Transpondo as matrizes para adequarem ao modelo.
x11 <- t(x1)
y11 <- t(y1)
#Estimando a EFICIENCIA TECNICA ORIENTATION= OUTPUT
#criando a variável "t1vrs" para salvar os escores
t1vrs <- (dea(XOBS=x11,YOBS=y11, RTS = 1, ORIENTATION = 2))
##Saltando os escores de eficiência no arquivo "t1vrs"
write.table(t1vrs, file = "t1vrs.csv", sep = ";",row.names = FALSE)
#criando a variável "t1crs" para salvar os escores
t1crs <- (dea(XOBS=x11,YOBS=y11, RTS = 3, ORIENTATION = 2))
##Saltando os escores de eficiência no arquivo "t1crs"
write.table(t1crs, file = "t1crs.csv", sep = ";",row.names = FALSE)

```

```
#criando a variável "t1non" para salvar os escores
t1non <- (dea(XOBS=x11,YOBS=y11, RTS = 2, ORIENTATION = 2))
##Saltando os escores de eficiência no arquivo "t1crs"
write.table(t1non, file = "t1non.csv", sep = ";",row.names = FALSE)
```

## ANEXO A2

### Rotinas do R - Regressão Quantílica

Abaixo são apresentadas as rotinas utilizadas para a estimação dos parâmetros das variáveis explicativas que indicaram os fatores associados aos níveis de eficiência técnica das cooperativas antes e após as F&A. Salienta-se que os nomes dos objetos, das variáveis, etc. podem ser modificados. Maiores detalhes quanto a descrição das funções, sintaxe das rotinas, etc. podem ser obtidos em Koenker (2011).

```
#Carregando o pacote para a estimação da regressão quantílica.
```

```
library(quantreg)
```

```
#É necessário que o pacote já esteja instalado anteriormente. Se este não está  
instalado feche o
```

```
programa, salve os resultados e execute o R como administrador (para Windows  
Vista e Seven).
```

```
#Digite:
```

```
install.packages("quantreg")
```

```
#Será requerida a escolha de um “CRAN mirror”, escolha qualquer dentre os  
disponíveis e OK
```

```
#Carregando os dados. O nome do banco de dados no programa será “isis”
```

```
isis <- read.csv ("C:/incorporadoras pré (reg quant).csv", header=TRUE, sep=";")
```

```
names(isis)
```

```
#Eficiência Técnica como variável dependente
```

```
r.pré <- pré~ EE+ captal+ imob+ alavancagem+ coberturavoluntária+  
volumedecrédito+ administrativo+ geraçãoderenda+ crescaplictotais+ cresrecopera
```

```
#Estimando os parâmetros e salvando os parâmetros nos objetos. Os parâmetros  
foram estimados para os quantis 0,25 (tau=0.25); 0,50 (tau=0.50); e 0,75 (tau=0.75),  
respectivamente regressões quantílicas, utilizadas posteriormente na obtenção dos  
erros padrões e das tabelas anova.
```

```
r.pré25 <- rq(r.pré, tau = 0.25, method="br", data=isis)
```

```
r.pré50 <- rq(r.pré, tau = 0.50, method="br", data=isis)
```

```
r.pré75 <- rq(r.pré, tau = 0.75, method="br", data=isis)
```

```
#Calculando os erros padrões para os parâmetros com a pressuposição de  
distribuição idêntica e independente para os resíduos. Os arquivos com parâmetros
```

serão exportados sem o nome desses. O intercepto será o primeiro parâmetro e os demais seguiram a ordem dada para a estimação. Para que os nomes dos parâmetros sejam salvos retire “\$coefficient”, mas os arquivos não serão salvos com formatação adequada.

```
pré25 <- summary.rq(r.pré25, se="iid")$coefficient
pré50 <- summary.rq(r.pré50, se="iid")$coefficient
pré75 <- summary.rq(r.pré75, se="iid")$coefficient
#Exportando os parâmetros, erros padrões, estatística t calculada para cada parâmetro
e p valor para planilha do Excel.
capture.output(pré25, file="C:/pré25.csv")
capture.output(pré50, file="C:/pré50.csv")
capture.output(pré75, file="C:/pré75.csv")
#Testando a hipótese de igualdade dos coeficientes estimados entre os quantis,
utilizando o teste de Wald
anovapré1 <-anova.rq(r.pré25, r.pré50, r.pré75, test = "Wald", joint=FALSE)
#Exportando a estatística para o arquivo anovapte1.csv
capture.output(anovapré1, file="C:/anovapré1.csv")
#Testando a hipótese de igualdade conjunta dos coeficientes estimados utilizando o
teste de Wald
anovapré1j <-anova.rq(r.pré1, r.pré25, r.pré50, r.pré75, r.pré9 test = "Wald",
joint=TRUE)
#Exportando a estatística para o arquivo anovapte1j.csv
capture.output(anovapré1j, file="C:/anovapré1j.csv")
```

### ANEXO A3

Estimativas do modelo de eficiência e regressão quantílica (teste de Wald)

Tabela 1A – Escores do primeiro modelo de eficiência, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, das cooperativas incorporadas antes das F&A

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0.1372	7	0.0560	13	0.419
2	0.2296	8	0.2348	14	0.279
3	0.3338	9	0.4738	15	0.251
4	0.1221	10	0.2689	16	0.349
5	0.2470	11	0.1395	17	0.334
6	0.1577	12	0.4715	18	0.828
				19	0.451

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Tabela 2A – Escores do segundo modelo de eficiência, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, das cooperativas incorporadas antes das F&A

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0.4354	7	0.285	13	0.5717
2	0.3135	8	0.287	14	0.8532
3	0.7809	9	0.419	15	0.3869
4	0.2792	10	0.750	16	0.8673
5	0.4904	11	0.493	17	0.6520
6	0.2664	12	0.682	18	0.7918
				19	0.8271

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Tabela 3A – Escores do primeiro modelo de eficiência, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, das cooperativas incorporadoras antes das F&A

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0.2663	9	0.313	17	0.304
2	0.3908	10	0.222	18	0.679
3	0.1858	11	0.296	19	0.284
4	0.1561	12	0.240	20	0.657
5	0.1581	13	0.337	21	0.342
6	0.2374	14	0.351	22	0.154
7	0.2382	15	0.236	23	0.223
8	0.2968	16	0.141		

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Tabela 4A – Escores do segundo modelo de eficiência, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, das cooperativas incorporadoras antes das F&A

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0.4351	9	0.253	17	0.290
2	0.8776	10	0.277	18	0.539
3	0.3719	11	0.252	19	0.311
4	0.3509	12	0.422	20	0.884
5	0.3180	13	0.225	21	0.603
6	0.4120	14	0.944	22	0.388
7	0.3574	15	0.884	23	0.362
8	0.3663	16	0.701		

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Tabela 5A – Escores do primeiro modelo de eficiência, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, das cooperativas após as F&A

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0.727	9	0.416	17	0.537
2	0.497	10	0.388	18	0.782
3	0.730	11	0.384	19	0.605
4	0.363	12	0.413	20	0.573
5	0.256	13	0.527	21	0.473
6	0.517	14	0.395	22	0.160
7	0.305	15	0.879	23	0.332
8	0.909	16	0.186		

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Tabela 6A – Escores do segundo modelo de eficiência, por DMU, no modelo CCR com orientação produto, das cooperativas após as F&A

DMU	Score	DMU	Score	DMU	Score
1	0.476	9	0.486	17	0.430
2	0.982	10	0.376	18	0.504
3	0.737	11	0.309	19	0.705
4	0.470	12	0.472	20	0.706
5	0.312	13	0.446	21	0.578
6	0.525	14	0.360	22	0.363
7	0.316	15	0.831	23	0.709
8	0.505	16	0.749		

Fonte: Resultados de Pesquisa.

Tabela 7A - Teste de Wald ara testar a igualdade entre os coeficientes das regressões quantílicas estimadas

	Incorporada (1)	Incorporada (2)	Incorporadora (1)	Incorporadora (2)	Coop (1)	Coop (2)
EE	0.973	2.7941*	4.0806**	15.0079*	0.3494	1.6911
capital	0.9281	0.9454	0.0173	2.0442	0.0002	0.1771
imob	0.0053	0.1896	0.2755	0.5284	1.5099	0.0117
alavancagem	0.0046	0.1304	1.0449	0.0157	3.0493*	0.4678
coberturavoluntária	0.0731	1.1035	1.5333	1.9993	4.0743**	0.0976
volumedecrédito	0.0003	0	7.1457***	3.447**	1.4936	3.0591*
administrativo	0.0009	0.4466	0.8777	0.8975	1.5287	0.0004
geraçãoderenda	0.5371	0.1624	0.464	2.1793	1.7735	0.0033
crescaplictotais	1.3471	0.0316	2.0609	0.0681	0.3844	0.258
cresrecopera	0.0523	0.0094	0.3178	0.0058	0.0003	0.0079

Fonte: Resultados de Pesquisa.