

Inovação, desempenho financeiro e criação de valor: uma análise das empresas do agronegócio no Brasil

Compreender os efeitos da inovação no desempenho organizacional constitui um dos principais desafios teóricos desta área; igualmente, a prática empresarial carece de modelos de gestão do processo de inovação orientados à estratégia. Pesquisas empíricas recentes à realidade brasileira reportam a dificuldade em assinalar os efeitos da inovação nos resultados empresariais. Esse estudo analisou a influência dos investimentos em inovação no desempenho financeiro e econômico das principais empresas do mercado de capitais brasileiro que integram as cadeias do agronegócio para o período 2010-2013 por meio de regressão com dados em painel. A amostra computou 41 empresas cujas informações referentes aos gastos com inovação foram alcançadas por meio de disclosure das demonstrações financeiras. Os resultados reportaram que as empresas do agronegócio do Brasil investem mais em inovação que a média nacional e que os gastos com atividades de caráter inovador exercem impacto positivo e significativo no desempenho econômico e financeiro das empresas. Estes resultados ratificam a importância da inovação à competitividade do setor mais proeminente do Brasil e proporciona uma perspectiva diferenciada da relação entre inovação e desempenho frente outras pesquisas empíricas no país.

Palavras-chave: Agroindústria; Gestão da Inovação; Investimento; Resultado Empresarial.

Innovation, financial performance and value creation: an analysis of Brazilian agribusiness companies

Understand the effects of innovation on organizational performance is a major theoretical challenges in this area; also, the business practice lacks management models of the innovation process-oriented strategy. Recent empirical research to the Brazilian reality report difficulty in pointing out the effects of innovation on business results. This study examined the influence of investment in innovation in the financial and economic performance of the leading companies in the Brazilian capital market that integrate agribusiness chains for the period 2010-2013 through regression with panel data. The sample tallied 41 companies whose information relating to spending on innovation were achieved through disclosure the financial statements. The results reported that companies in the agribusiness in Brazil invest more in innovation than the national average and that spending on innovative nature activities have a positive and significant impact on economic and financial performance of companies. These results confirm the importance of innovation to the competitiveness of the most prominent sector in Brazil and provides a different perspective of the relationship between innovation and performance against other empirical research in the country.

Keywords: Agribusiness; Innovation Management; Investment; Corporate Income.

Topic: **Inovação Tecnológica**

Received: **17/04/2021**

Approved: **10/06/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Caio Cesar Peres Quatorze

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0621536908508593>
caio1414@gmail.com

David Ferreira Lopes Santos 

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5017639694729451>
<http://orcid.org/0000-0003-3890-6417>
david.lopes@unesp.br



DOI: 10.6008/CBPC2179-684X.2021.002.0026

Referencing this:

QUATORZE, C. C. P.; SANTOS, D. F. L.. Inovação, desempenho financeiro e criação de valor: uma análise das empresas do agronegócio no Brasil. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v.12, n.2, p.321-338, 2021. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2021.002.0026>

INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira tem se beneficiado com a evolução do agronegócio desde a década de 1990 (SILVEIRA, 2014). A produtividade aumentou nas duas últimas décadas e, com efeito, houve o aumento da competitividade de vários segmentos, que tornou o país um dos principais produtores de grãos e carne do mundo (AGROANALYSIS, 2012). Pode-se ressaltar também nesse processo que a redução de custos de diversos itens para o consumo doméstico tornou os alimentos mais acessíveis a uma maior parcela da população.

Não obstante, Abbade (2014) identifica que os investimentos no agronegócio geram efeitos significativos no crescimento do produto interno bruto e no desenvolvimento do país. Segundo o mesmo autor, apesar do crescimento na produção agrícola, não houve grande índice de expansão de área cultivada, atestando que está não impacta nos níveis de produtividade do Brasil. Tal nível de produtividade seria proveniente de outros tipos de investimentos associados às inovações nas variedades dos cultivares, fertilizantes, fungicidas, máquinas e equipamentos para plantio e colheita, além de práticas de trabalho (CUNHA et al., 2011; ABBADE, 2014).

Esse fato é corroborado pelo estudo de Alves et al. (2012), que atesta que o agronegócio no Brasil é intensivo em tecnologia, pois evidenciou que a cada aumento de 100% na renda bruta, cerca de 68% provém de insumos tecnológicos, 23% do trabalho e apenas 9% da terra. Esse resultado é fundamental em apresentar a importância do desenvolvimento e utilização de novas tecnologias e conhecimentos no sentido de se aumentar a produtividade da moderna agricultura do país (ALVES et al., 2012).

Nesse processo, a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), assim como parcerias e alianças externas de transferência de tecnologia entre empresas e entidades de pesquisa e tecnologia, possuem fundamental importância para manter a competitividade do agronegócio brasileiro, mesmo em meio à crise, através de práticas de inovação (GONZÁLEZ et al., 2013). Dessa forma, sugere-se, inicialmente, que, o que diferencia as empresas bem-sucedidas no agronegócio brasileiro são os investimentos em P&D e inovação, no caso das grandes empresas, e a gestão no sentido em aproveitar as oportunidades advindas dos resultados desses investimentos, no caso de pequenas e médias empresas (OLIVEIRA et al., 2006; CUNHA et al., 2011). Ainda, para Borges et al. (2014), a inovação desempenha não só papel fundamental no aumento da competitividade, como também ocasiona redirecionamento da estrutura de produção e criação de novas fronteiras do agronegócio.

A princípio, os setores agropecuários e suas indústrias estariam tradicionalmente caracterizados pela literatura como dependentes de seus fornecedores no processo tecnológico, apresentando baixa capacidade de inovar com recursos próprios (PAVITT, 1984). No entanto, para Possas et al. (1994), essa caracterização seria limitada, pois não levaria em conta a diversidade do setor, que apresenta diferentes trajetórias tecnológicas e fontes de inovação. Adicionalmente, a integração das cadeias globais de produção no agronegócio exige maiores redes de colaboração e cooperação entre todos os atores do agronegócio (STORER et al., 2014).

Diante dessa importância da inovação como geradora de resultados financeiros e econômicos, nos últimos anos as grandes empresas do agronegócio têm realizado investimentos nessa área objetivando um maior nível de competitividade diante do mercado nacional e internacional (OLIVEIRA et al., 2006; AVELLAR et al., 2013; BASSI et al., 2013). Entretanto, apesar da relevância, os resultados das pesquisas empíricas são controversos, ao nível da firma, quanto a análise da relação do retorno financeiro e criação de valor dos investimentos em inovação (CROSSAN et al., 2010; TIDD et al., 2008; SANTOS et al., 2014); o que não é diferente nas empresas que integram as cadeias do agronegócio (ROUCAN-KANE et al., 2011)

Os estudos com maior abrangência empreendidos sobre inovação e desempenho no agronegócio são orientados para resultados empresariais como desenvolvimento de novos produtos ou com a estratégia empresa (LIU et al., 2014; STORER et al., 2014; ROUCAN-KANE et al., 2011; MICHEELS et al., 2008).

Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa é analisar os investimentos em inovação e seus reflexos no desempenho financeiro e na criação de valor das grandes empresas do agronegócio, presentes na B3. O escopo do trabalho busca atender duas expectativas: i) prover uma análise dos esforços em inovação das empresas de agronegócio presentes no mercado de capitais; ii) entender o processo de inovação das grandes empresas do agronegócio brasileiro que tem ganhado importância tanto econômica, como social. Os materiais que balizam o trabalho foram coletados em demonstrações financeiras e notas explicativas das empresas referentes a gastos com inovação, assim como no Sistema Econômica[®], para os anos de 2010, 2011, 2012 no que diz respeito aos investimentos em inovação e 2011, 2012 e 2013 para os dados referentes ao desempenho financeiro.

REVISÃO TEÓRICA

Teoria da Inovação

O pensamento econômico tradicional reconhecia a inovação como um elemento importante para o crescimento econômico, no entanto, a sua origem era entendida fora do domínio da empresa ou não reconhecida como um recurso organizacional (GRUPP, 1998; FREEMAN et al., 1997; PAVITT, 1984). O marco do contraponto à corrente ortodoxa foi Schumpeter (1927) que compreendeu a inovação como uma nova forma produtiva, que impacta na mudança de produtos e processos de produção, criando formas de organização do trabalho inéditas (TIGRE, 2005). Para Schumpeter (1984), a inovação seria o processo utilizado pelos empresários empreendedores em lançar novos produtos/serviços, ou um novo processo para produzi-los, no sentido de obter vantagem estratégica. Ainda para o autor, esse processo é orientado pela busca de novas fontes de lucratividade, sendo explicado seu ciclo em constantes mudanças, onde o novo “destrói” o velho (destruição criativa).

A visão de Schumpeter (1927) distingue da corrente econômica neoclássica de realizar uma análise de possibilidades pré-estabelecidas. Dessa forma, para o autor, as inovações não são realizadas de maneira sistemática e contínua por todas as firmas, ocorrendo, ao contrário, por esforço e introdução de homens

empreendedores, que criam firmas com novos métodos produtivos. Não obstante, as inovações não seguem linearmente pelo tempo, mas costumam ocorrer em ciclos (ondas) (GONZÁLEZ et al., 2013; SCHUMPETER, 1927). Esses ciclos se expandiriam com novas firmas que passariam a copiar as práticas dos empreendedores, sendo que com o tempo, os novos métodos de trabalho ou produtos se consolidariam em substituição aos produtos ou processos antigos (SCHUMPETER, 1984). Nesse sentido, o autor teoriza ser possível explicar os ciclos ou flutuações econômicas com base na introdução de inovações no processo produtivo.

No último quartil do século XX, as tecnologias de informação e comunicação, tiveram um grande papel na influência de novos modelos organizacionais baseados em uso intensivo da informação e conhecimento (POSSAS et al., 2001). Com essa nova realidade da organização interna da firma e as novas formas de estruturação de mercado, a teoria econômica passou a demandar mudanças e reformulações, que vieram a acontecer com o aparecimento dos evolucionistas, ou “neo schumpeterianos” que, influenciados pelos trabalhos de Schumpeter, passaram a escrever sobre as novas dinâmicas envolvendo a teoria da firma (TIGRE, 2005; ROUCAN-KANE et al., 2011).

Freeman et al. (1997), um dos primeiros a resgatar a teoria schumpeteriana, destacam que o processo de inovação é interativo, onde a firma além de aprender internamente com o desenvolvimento do planejamento, produção e venda dos produtos, se relaciona e evolui estrategicamente com suas relações externas diversas. Nesse aspecto, os autores analisam as estratégias tecnológicas que as firmas utilizam em seu processo de inovação, as quais estão em permanente processo de mudança.

Nos últimos anos, a teoria da inovação, ganhou um campo próprio de conhecimento (inter, trans e multidisciplinar) e, com efeito, gerou grande relevância no universo acadêmico, sendo bastante desenvolvida e tornando complexa sua definição (SHAFIQUE, 2013). Nesse sentido, Crossan et al. (2010) reuniram diversas definições com a análise de trabalhos sobre o tema publicados nos últimos 27 anos, definindo inovação como sendo “a produção ou adoção, assimilação, e exploração de uma novidade de valor agregado em esferas econômicas e sociais; renovação e ampliação de produtos, serviços e mercados; desenvolvimento de novos métodos de produção; e estabelecimento de novos sistemas de gerenciamento” (CROSSAN et al., 2010).

Para o trabalho em questão, assumiu-se composição própria sobre o tema, realizada à luz da revisão teórica, como: Inovação é o investimento (tanto em ativos intangíveis, quanto tangíveis) para introdução (ou adoção) de novos produtos, novos meios de produção, novos mercados, formas de gestão, e novas fontes de suprimento, que direcionados a resultados, promova ganhos financeiros, econômicos e vantagem competitiva e estratégica para a firma perante os concorrentes. Essa definição será utilizada, pois abrange diversos aspectos da inovação importantes para a análise dos dados e discussão, evidenciando o fato de ela envolver investimentos e criação de valor como inputs e outputs, respectivamente, em seu processo (SHAFIQUE, 2013; CROSSAN et al., 2010).

Inovação no Agronegócio

Davis et al. (1957) definem a abrangência do agronegócio como sendo: “o conjunto de todas as operações e transações envolvidas desde a fabricação dos insumos agropecuários, das operações de

produção nas unidades agropecuárias, até o processamento e distribuição e consumo dos produtos agropecuários 'in natura' ou industrializados".

Segundo Pavitt (1984), a princípio, os setores agropecuários e suas indústrias estão caracterizados como dominados por fornecedores no desenvolvimento da inovação. Como muitos setores industriais nesta situação, a maior parte de seus mercados exibe um grau muito baixo de concentração e ausência de estrutura oligopolista; homogeneidade do produto e um alto nível de concorrência de preços; baixas taxas de mudança tecnológica; e uma capacidade muito limitada de inovar com seus próprios recursos, apresentando insignificantes gastos em P&D. Inovações e mudança técnica na agricultura são quase inteiramente devido a indústrias fornecedoras: fabricantes de equipamentos e fornecedores de insumos (adubos, sementes, pesticidas). Além disso, a presença marcante das políticas públicas e das instituições públicas prestadoras de fundos de pesquisa e realização de atividades de investigação não pode ser negligenciada (POSSAS et al., 1994).

Para Possas et al. (1994) não só os diferentes elos da agricultura para as indústrias precisam ser considerados - tanto "a jusante" (agroindústrias correspondentes a diferentes produtos ou linhas de produtos, principalmente as indústrias alimentares), quanto "a montante" (fertilizantes, pesticidas, sementes, máquinas agrícolas) - como suas características e tendências. A existência de significativamente diferentes fontes de novas tecnologias e inovação é fundamental nessa análise (GONZÁLEZ et al., 2013). Nesse sentido, Possas et al. (1994) identificaram diversas instituições que colaboram com a produção e difusão de inovação no setor, tais como fontes privadas (serviços, pesquisa, agroindústria), institucionais públicas, cooperativas e fazendas e unidades de produção agropecuária. Diversos estudos testaram a ideia do setor agroindustrial como dominado pelos fornecedores.

Révillion et al. (2004) realizaram um estudo cujo principal objetivo era o de compreender a dinâmica associada a implementação de inovações tecnológicas no setor agroindustrial de processamento de leite fluido na França da década de 90. Por meio de agentes inovadores externos, o setor obteve significativa melhora na qualidade, gerando novos produtos. Entretanto, os autores ressaltam o baixo grau de apropriação da inovação, decorrente da relevância do P&D externo e das características da base de conhecimento acessadas.

Bassi et al. (2013), procurando conhecer e estudar o processo de inovação e P&D nas agroindústrias avícolas brasileiras, realizaram diversas entrevistas com diretores ou gerentes que atuam na área de avicultura das três maiores agroindústrias avícolas do Brasil. Os autores concluíram, com base nas respostas, que o setor agroindustrial avícola fundamenta sua inovação com base em avanços incrementais e adaptativos com tecnologias geradas no exterior e com baixa apropriabilidade da tecnologia dessas transações.

Outro trabalho que buscou analisar a inovação em um setor específico foi o realizado por Shikida et al. (2008). Estes procuraram analisar a indústria canavieira do Paraná, utilizando-se da classificação de estratégias de inovação de Freeman. Concluíram que o setor utiliza, em sua maioria e de acordo com a classificação utilizada, uma estratégia defensiva ao não optar pelo lançamento de novos produtos, mas ajustando suas inovações no âmbito técnico-legal, contando com P&D próprios.

No entanto, Possas et al. (1994) afirmam que analisar este setor como sendo “dominado por fornecedores” não seja suficiente. Nesse sentido, as trajetórias tecnológicas e as fontes de inovação não são únicos no mercado estudado, sua diversidade deve ser uma questão muito importante para compreender a sua dinâmica competitiva do ponto de vista teórico (GONZÁLEZ et al., 2013).

A crescente incorporação de avanços tecnológicos originados nas mais diferentes áreas como, por exemplo, a biotecnologia, informática, eletrônica, comunicações, automatização, materiais, embalagens e outros, torna o setor agroindustrial um importante portador de inovações tecnológicas oriundas de setores à frente da cadeia produtiva (LOPEZ et al., 2003; CONNOR et al., 1997). Goncharov et al. (2009) relacionam a inovação como fator chave no sentido de incrementar a eficiência das agroindústrias, melhorando tanto sua dimensão técnica e econômica, como seu desempenho organizacional. Coti-Zelati (2015) ressalta o grande desafio das agroindústrias em adaptar suas operações de inovação às exigências de mercado e novos consumidores. Para o autor, uma característica importante para sucesso das firmas desse setor seria capacidade delas em administrar e ajustar seus processos de inovação e gestão no sentido de fornecer novos produtos com preços de mercado, em grandes dimensões de economia de escala e alcance.

Notavelmente, essa dinâmica do setor acaba favorecendo as grandes empresas do agronegócio, que passam a englobar a maior parcela de gastos e investimentos em P&D da área, sendo incluída nessa conta tanto investimentos internos da empresa, quanto de parcerias tecnológicas externas (CONNOR et al., 1997; CUNHA et al., 2011). Essa proporção direta em investimento em inovação e dimensão da empresa é proveniente da capacidade das grandes empresas em amortizar os chamados *sunk costs* (custos irrecuperáveis) – equipamentos e plantas (ativos tangíveis), assim como a marca, conhecimento e outros (ativos intangíveis), importantes para a criação e desenvolvimento de novos produtos (GALIZZI et al., 1996).

Ao se definir investimentos em propaganda e P&D como custos irrecuperáveis intrínsecos ao setor agroindustrial, a concentração no setor evidencia-se como um importante fator para aumentar a dimensão mínima das empresas, em termos de eficiência, tornando-se está uma barreira a entradas (BASSI et al., 2013; LOPEZ et al., 2003; RÉVILLION et al., 2004; GALIZZI et al., 1996; CONNOR et al., 1997). Nesse sentido, as multinacionais do agronegócio possuem uma função especial em desempenhar inovações no mercado mundial (LOPEZ et al., 2003). Como exemplo disso, Alfranca et al. (2002) mostraram que as cem maiores empresas do ramo de produção de alimentos e bebidas, pertencentes ao agronegócio por definição, desenvolveram aproximadamente 51% das patentes (inovações) no setor ao longo do período compreendido entre 1977 e 1994.

Nesse ambiente, nota-se que o crescente avanço industrial de forma modular e baseado em *outsourcing* observado na maioria dos países, somado com o “cluster schumpeteriano” (nascido dos diversos avanços nas áreas de energia, metal mecânica e dos transportes), modificou de maneira permanente a agricultura, libertando-a de suas limitações regionais e de mercados locais (SILVEIRA, 2014; SANTOS, 2012). A inovação foi e é fundamental nesse processo, garantindo um melhor desempenho tanto organizacional quanto econômico e financeiro do setor (GONCHAROV et al., 2009).

Desempenho Financeiro e Criação de Valor

A mensuração do desempenho, de acordo com Matitz et al. (2011), pode apresentar caráter qualitativo, quantitativo, ou uma combinação dos dois. Os qualitativos envolveriam dados com aspectos subjetivos e relacionados a julgamento sendo que, por decorrência disso, podem levar a resultados não satisfatórios no que tange a efetividade e eficiência da avaliação e gestão, podendo inclusive contribuir para o fracasso da organização. Já os quantitativos, consistem para esses autores em dados numéricos, tais como: faturamento e quantidade vendida, níveis de rotatividade de funcionários, faltas, dividendos distribuídos, lucro líquido, retorno sobre o investimento, *market share*, e outros.

No caso das inovações tecnológicas, estas são muitas vezes medidas pelo número de patentes, gastos com P&D e lançamento de novos produtos (TIDD, 2001). Crossan et al. (2010) apontaram que para a maioria dos pesquisadores os efeitos da inovação foram os limites de alcance em suas pesquisas. Entretanto, para os autores, relacionar os resultados da inovação com o desempenho das empresas é fundamental para entender como e quando esse fenômeno cria valor. Nelson et al. (1982) justificam essa relação afirmando que o mercado seleciona as empresas mais inovadoras e, dessa forma, estas possuem um desempenho econômico mais elevado que as não inovadoras.

Nessa busca pela mensuração, agora em relação aos benefícios potenciais das atividades de inovação, Tidd et al. (2008) relacionam estas com dois aspectos. Primeiro, o aumento das vendas e/ou aumento dos preços de novos produtos, e de custos menores e melhora de vendas com processos mais eficientes, ocasionando em todos os casos o lucro extra, decorrentes da introdução das atividades e projetos de inovação. E segundo, o conhecimento empresarial acumulado (ativos intangíveis) que podem resultar em novas formas de inovação futuras.

Dessa forma, para o trabalho em questão, torna-se importante definir as métricas de desempenho, tendo em vista que todas as decisões que são realizadas dentro de uma empresa, inclusive no que tange a gastos com P&D e inovação, precedem de investimentos que, no final do processo, serão apresentados como ativos no balanço patrimonial (BESANKO et al., 2006). Esses ativos criados, conforme evidenciado em Tidd et al. (2008), podem ser definidos tanto como tangíveis (aumento de vendas, redução de custos, melhoria dos processos, e outros.), quanto como intangíveis (conhecimento empresarial acumulado).

Pensando-se em retorno e desempenho financeiro de investimentos em inovação, outro aspecto fundamental é quanto à definição do tempo que leva para que os efeitos da inovação revertam em lucros para a organização (SANTOS et al., 2014). Cozzarin (2004), ao analisar as diferentes performances entre firmas canadenses inovadoras e não inovadoras, utiliza em sua métrica o período de um ano entre os dados de inovação coletados e os dados de resultado financeiro. Dessa forma, diante dessa necessidade de se estabelecer intervalos de investimento e retorno financeiro, foram utilizados para esta pesquisa os dados financeiros subsequentes às publicações dos sumários executivos que mostram os investimentos em inovação das empresas de agronegócio presentes na B3.

Observa-se que apesar de existirem medidas de desempenho mais sofisticadas, as mais utilizadas

são, no geral, baseadas em dados contábeis. No entanto, a utilização desses indicadores de forma isolada não fornece uma conclusão satisfatória, sendo necessárias comparações temporais e setoriais (ASSAF NETO, 2014; DAMODARAN, 2010).

Calantone et al. (2002), a partir de uma amostra de 400 vice-presidentes na área de P&D (realizada a partir de sorteio do *CorpTech Directory of Technology*), evidenciaram uma relação positiva entre a capacidade de uma empresa em mudar e adotar inovações e medidas objetivas de desempenho (três das quatro medidas objetivas eram o ROI (Retorno sobre o Investimento), ROA (Retorno dos Ativos) e ROS (Retorno das Vendas). Li et al. (1998) encontraram evidências para a relação entre a novas vantagens desenvolvidas no nível de produto e desempenho do mercado (EBITDA, ROI, margens antes de impostos e participação de mercado). Por outro lado, Santos et al. (2014) não encontram evidência significativa da relação entre o construto inovação e desempenho financeiro das empresas industriais brasileiros no período 2000-2008.

Nota-se que parte das medidas de desempenho se baseia em índices de retorno. A utilização desses índices permite ao analista avaliar a lucratividade da empresa em relação às vendas, aos seus ativos, ou ao patrimônio líquido.

No entanto, a busca pelo lucro e rentabilidade se mostra insuficiente, e tem sido complementada por uma gestão que busca a maximização da riqueza dos acionistas e a competitividade da empresa no longo prazo. Como método alternativo à tradicional medição com base no lucro, tem-se praticado o modelo de criação de valor, o qual possui caráter mais econômico ao incluir em seu cálculo a remuneração dos custos implícitos (custo de oportunidade do capital) (ARAUJO et al., 2003; DAMODARAN, 2010).

Dessa forma, para se evidenciar se a empresa está gerando ou destruindo valor econômico, deve-se descontar o custo do capital do retorno da empresa (ARAUJO et al., 2003). A literatura financeira define o custo de capital como a média ponderada da sua estrutura de capital, conforme a Fórmula 1 (DAMODARAN, 2010).

$$WACC = w_1 \times k_i + w_2 \times k_e \quad (01)$$

Onde:

WACC = Weighed Average Cost of Capital

w_1, w_2 = Proporção de fundos de terceiros e próprios na estrutura de capital da empresa, respectivamente

k_i = Custo de capital de terceiros

k_e = Custo do capital próprio.

Assim, a subtração entre o ROI e o WACC é reconhecida pelo mercado como RROI (*Residual Return on Investment*). O indicador mostra, quando positivo, o excedente de retorno dos investimentos frente as expectativas dos credores e acionistas. Dessa forma, o RROI norteia a escolha das estratégias, pois indica o potencial das mesmas em gerar valor para os acionistas (ASSAF NETO, 2014).

METODOLOGIA

Tendo em vista a dificuldade de se compreender o perfil da capacidade de inovar das grandes empresas do agronegócio, a pesquisa tem natureza exploratória-descritiva com abordagem quantitativa. Para Nola et al. (2014) avalia o nível de relacionamento entre duas variáveis ou mais de um dado fenômeno

sem manipulá-las”. Nesta pesquisa, foi estudada a relação entre investimentos em inovação e indicadores de desempenho financeiro e econômico, tendo como objetivo compreender os efeitos em termos de desempenho de firma para esse tipo de gasto.

Material

O universo de empresas do agronegócio de capital aberto e que possuem participação na bolsa de capitais totalizam sessenta e três empresas. Suas atividades se distribuem entre empresas com características de agronegócio, conforme abordado no referencial teórico, nos mais diversos segmentos.

No entanto, a amostra desse estudo contou com, apenas, quarenta e uma empresas, pois eram as que tinham efetivamente as seguintes características: a) ações negociadas no Brasil (que não fossem do tipo *Brazilian Depositary Receipt* – BDRs, valor mobiliário emitido no Brasil que representa outro valor por companhias com sede no exterior); b) dados apresentáveis no período analisado; e c) que não estavam em processo de falência ou recuperação judicial.

Para as variáveis de inovação, considerou-se as adições e despesas evidenciadas no final de cada ano fiscal (2010-2012). Durante a etapa da evidenciação contábil, onde as notas explicativas, de cada uma das 41 empresas, foram analisadas por completo na busca de gastos que pudessem sugerir um caráter inovador.

As atividades das empresas da amostra se distribuem nos segmentos de açúcar e álcool, agricultura, alimentos diversos, café, carnes e derivados, cervejas e refrigerantes, cigarros e fumo, fertilizantes e defensivos, fios e tecidos, grãos e derivados, laticínios, madeira, máquinas e equipamentos de manejo e construção e agrícolas, medicamentos e outros produtos (saúde animal), papel e celulose, e químicos (fertilizantes).

As variáveis de desempenho correspondem à posição da empresa no final de cada correspondente ano fiscal subsequente ao dos gastos em inovação (2011-2013). Conforme abordado na revisão teórica, avaliou-se os efeitos dos investimentos em inovação se revelando no ano subsequente, podendo ser medidos por indicadores de desempenho (COZZARIN, 2004; SANTOS et al., 2014).

O processo dessa pesquisa transcorreu no em 2014, por isso, o limite temporal foi o ano de 2013 e o início foi assumido em 2010, quando o Brasil passou a adotar a metodologia padrão internacional de apresentação de resultados.

Os dados quantitativos foram extraídos de duas fontes de dados, a saber: Sistema Económica® e Demonstrações Financeiras Padronizadas. O primeiro é de acesso restrito, no qual os pesquisadores usaram a licença da sua instituição de ensino e pesquisa. As outras três são de domínio das próprias empresas que, por serem de capital aberto, seu acesso é público, e foram encontradas no site da B3.

Características da coleta de dados

A primeira etapa da coleta de dados se deu pela investigação de dados específicos de investimento em inovação, receitas e ativos. Estes últimos, conforme já abordado, foram encontrados nas informações financeiras e contábeis divulgadas pelas empresas em questão, por estas participarem do mercado de

capitais. Nesse trabalho foi utilizado como meio de obtenção dos dados de inovação, fundamentalmente a evidênciação contábil das notas explicativas.

A Evidênciação Contábil ou, do inglês, *Disclosure*, pode ser definida como uma abertura de informações contábeis e gerais, positivas ou negativas, da empresa, para os demais usuários da informação. De maneira geral, são informações que possam influenciar decisões de investimentos, cuja relevância depende do modelo de decisão do usuário (DANTAS et al., 2010).

Nesse processo, foram considerados como investimentos em inovação os seguintes dados, quando evidenciados, conforme a literatura consultada (TIDD et al., 2008; BASSI et al., 2013; SANTOS et al., 2014; RÉVILLION et al., 2004): a. Adições de imobilizado (descontados de imobilizados em andamento e adiantamento a fornecedores, estes por não estarem já em uso, assim como os terrenos, por não estarem especificamente relacionados a inovação); b. Adições em intangível (descontados de ágio); c. Despesas com P&D; d. Despesas com marketing e publicidade; e. Despesas com treinamento de pessoal; f. Despesas com consultoria e assessoria.

Também foram evidenciadas as variações totais das contas de imobilizado e intangível como *proxy* geral para os esforços de modernização e crescimento da empresa, além de se tornar uma medida conveniente para avaliar a participação dos investimentos específicos em inovação frente os investimentos agregados das empresas. Foram considerados os dados das demonstrações e explicações dos demonstrativos consolidados, onde a equivalência patrimonial já efetivamente agrega no balanço todos os ativos adquiridos em aquisições e fusões de outras empresas.

Todos os dados coletados relativos à inovação foram relativizados pela receita total, da respectiva empresa, apurada no período, como forma de normalizar os valores financeiros em função das diferenças de tamanho das empresas envolvidas na amostra.

Desta forma, foram construídas duas variáveis para mensurar o esforço em inovação das empresas do agronegócio, uma associada aos gastos apontados nas demonstrações como despesas e outra para aferir os gastos discriminados como ativos. As Fórmulas (02) e (03) apresentam a identidade destas variáveis:

$$Inv_Inov_RR_t = \frac{Gastos\ com\ Ativos\ de\ Inovação_t}{Receita_t} \quad (02)$$

$$Desp_Inov_RR_t = \frac{Gastos\ com\ Despesas\ de\ Inovação_t}{Receita_t} \quad (03)$$

Na segunda etapa da coleta foram extraídos dados de desempenho financeiro e econômico com base no Sistema Económica[®]. Este é uma ferramenta robusta e favorável para análise de ações e de fundos de investimento. Trata-se de um conjunto de avançados módulos de análise que operam sobre uma base de dados de grande abrangência e de alta confiabilidade.

Os tradicionais indicadores de desempenho financeiro e econômico levantados foram: ROE (Retorno sobre o Patrimônio Líquido) (4); ROI (Retorno sobre o Investimento) (5); ROS (Retorno sobre Vendas) (6); RROI (Retorno Residual sobre o Investimento) (7) (ASSAF NETO, 2014; DAMODARAN, 2010).

$$ROE = \frac{Lucro\ Líquido}{Patrimônio\ Líquido} \quad (04)$$

$$ROI = \frac{\text{Lucro Operacional Líquido}}{\text{Investimento Médio}} \quad (05)$$

$$ROS = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Receita Líquida}} \quad (06)$$

$$RROI = ROI - WACC \quad (07)$$

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f) \quad (08)$$

$$\beta_{Rk} = COV_{Rk,Rm} / VAR_{Rm} \quad (09)$$

No entanto, o Sistema Econômica[®] não disponibiliza diretamente o valor do RROI, dessa forma houve a necessidade de se obter cada uma de suas variáveis de forma individual.

O custo do capital próprio (K_e) (08) foi calculado somando-se o retorno do ativo livre de risco (R_f), sendo este considerado a taxa Selic para cada período analisado, com a multiplicação entre o beta da ação (β) (09) e o prêmio pelo risco de mercado ($R_m - R_f$), sendo este considerado como 9% a.a., em função de ser o prêmio histórico do país (ARAUJO et al., 2003). A prerrogativa do uso deste prêmio histórico deve-se ao prêmio real negativo do mercado de capitais brasileiro para o período analisado.

O beta da ação foi extraído do próprio Econômica[®], a partir do cálculo (09) da relação entre a covariância do retorno do ativo (R_k) com o retorno do mercado (R_m) e a variância do retorno de mercado (R_m), no entanto algumas empresas não possuíam ações negociadas no período, impossibilitando a evidenciação desse dado no sistema, para estes casos foi considerado o valor do beta para o setor específico (ASSAF NETO, 2014).

O custo do capital de terceiros (K_d) é a taxa de juros que a empresa paga sobre sua dívida, excetuando o benefício fiscal. Dessa forma, este indicador foi obtido no sistema dividindo a despesa financeira pelos financiamentos e empréstimos de curto e longo prazo, descontando-se no final a alíquota de Imposto de Renda (15% + 10%) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (9%) (ASSAF NETO, 2014).

Para o valor de Investimento, foi considerado a soma entre empréstimos e financiamentos de curto e longo prazo com o patrimônio líquido, sendo estas informações alcançadas diretamente junto ao Sistema Econômica[®]. Finalmente, com os custos de capital próprio e de terceiros calculados, foi possível calcular o WACC (1). Para o cálculo do RROI, foi considerado a diferença entre o ROI e o WACC (ASSAF NETO, 2014; DAMODARAN, 2010).

Tratamento Estatístico

O trabalho se baseou em estatística descritiva por meio das seguintes técnicas: Média Aritmética, Desvio Padrão, Coeficiente de Correlação, e Análise de Regressão com Dados em Painel cuja identidade para um modelo geral está representada Fórmula 10.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

A análise de regressão com dados do painel (10) foi a técnica escolhida para avaliar a relação entre os gastos com inovação e o desempenho das empresas. O uso desta técnica deve-se a sua capacidade de incluir no mesmo procedimento série temporal e observações transversais (GUJARATI, 2006). Essa estratégia permite uma análise mais ampla, parcimônia e com maior grau de liberdade (MARQUES, 2000).

A expectativa do modelo inicial, conforme os pressupostos teóricos, é que a variação do indicador financeiro/econômico seja explicada pelas variáveis explanatórias. A variável dependente Y_{it} assumiu os valores de ROI, ROE, ROS e RROI. Portanto, foram elaboradas quatro regressões, pois o modelo só permite que se faça a análise de uma variável dependente por vez.

Os betas representam os coeficientes angulares das variáveis explanatórias X , que, conforme descrito nos objetivos, descrevem os gastos segregados em inovação. Foram utilizados os testes R^2 , estatística F , normalidade dos resíduos e o teste Wald para homocedasticidade (GUJARATI, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados Descritivos

A Tabela 1 demonstra os resultados descritivos das variáveis analisadas. Percebe-se que o gasto total com inovação (despesas e investimento) representou uma média de 3,39% da receita no período analisado, sendo superior à média nacional de 2,56% calculada pela PINTEC (Pesquisa em Inovação) em 2011. No entanto deve-se ressaltar a diferença metodológica de cálculo assumida por estes.

Tabela 1: Estatística Descritiva.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Curtose	Normalidade	p valor Normalidade
ROS (%)	29,095	297,25	79,66	34.079,200	0
ROE (%)	2,7317	26,09	9,94	535,199	6,07E-117
ROI	0,1344	0,21	9,83	587,416	2,78E-128
RROI	0,0025	0,27	23,14	3.052,110	0
Inv_Inov_RR	0,0303	0,05	7,51	438,315	6,62E-96
Desp_Inov_RR	0,0036	0,01	14,43	1.371,760	1,34E-298

Sobre os indicadores financeiros, o ROS foi o que apresentou maior variação entre os resultados do período analisado o que assinala para a dinâmica do mercado tanto na ponta do consumo quanto na competitividade entre as empresas. Já o ROI apresentou uma curva que mais acompanhou a tendência dos gastos evidenciados em inovação.

Observou-se também que os resultados médios do ROE foram inferiores ao ROI o que assinala para um endividamento inadequado das empresas, tendo em vista, que a alavancagem financeira é inferior a 1 (ROE/ROI) (SANTOS, 2012). Essa situação relata os problemas de liquidez e amplitude dos mercados de crédito e capitais do Brasil, bem como o risco sistemático que baliza as empresas brasileiras. Não obstante, essa limitação, nos mercados que fomentam os recursos para investimentos, podem trazer dificuldades para as empresas em conseguirem recursos para financiar projetos de inovação.

Pode-se observar também que a estatística de normalidade, que se baseou no teste de Jarque Bera, onde a hipótese nula é a presença de normalidade, demonstrou que todos os indicadores não são normais nesse quesito (GUJARATI, 2006; HAIR JUNIOR et al., 2005).

Os graus de associação, pelo coeficiente de correlação, das variáveis utilizadas são apresentados na Tabela 2 com o intuito de verificar a presença de colinearidade entre as variáveis explicativas de inovação e o nível de associação individual com as variáveis de desempenho.

Percebe-se que há grande correlação entre os indicadores ROE, ROI e RROI, em detrimento do ROS.

A correlação mais forte entre os gastos com inovação e indicadores de desempenho foi entre a despesa e o ROI, a despeito do investimento (ativo). Essa última constatação é importante, pois apesar da despesa naturalmente diminuir o numerador da fórmula do ROI (lucro operacional dos ativos) (ASSAF NETO, 2014), percebe-se que no caso específico da despesa em inovação, está obteve uma relação diretamente proporcional com o indicador em questão.

Tabela 2: Matriz de Correlação.

Variáveis	ROS	ROE	ROI	RROI	Inv_Inov_RR	Desp_Inov_RR
ROS	1	0,0829	-0,0004	-0,0080	0,0592	-0,0330
ROE	0,0829	1	0,4356	0,4657	-0,0372	0,2801
ROI	-0,0004	0,4356	1	0,6389	-0,0236	0,4144
RROI	-0,0080	0,4657	0,6389	1	0,0617	0,3394
Inv_Inov_RR	0,0592	-0,0372	-0,0236	0,0617	1	-0,0706
Desp_Inov_RR	-0,0330	0,2801	0,4144	0,3394	-0,0706	1

De maneira geral, a estatística descritiva apresentou uma maior correlação das despesas com os indicadores de desempenho utilizados, em detrimento do investimento. Pode-se afirmar que as empresas que segregaram a despesa no resultado de forma mais clara e evidenciando gastos com P&D, treinamento, consultoria, por exemplo, tiveram seu desempenho mais relacionado com esse tipo de gasto.

Os dados de despesa e investimento possuem uma fraca correlação, o que permitiu que fossem utilizados como variáveis independentes no painel de regressão múltipla. Essa ausência de multicolinearidade, aumenta a confiabilidade do painel, e permite que os resultados sejam interpretados de forma mais segura (GUJARATI, 2006; HAIR JUNIOR et al., 2005).

Discussão do Modelo Empírico

Primeiramente, foi utilizada a técnica de regressão com dados em painel de efeitos fixos para as variáveis dependentes (indicadores financeiros e econômicos), no entanto, está apresentou uma limitação quanto a presença de heteroscedasticidade, por isso os resultados que foram apresentados foram obtidos com a técnica dos mínimos quadrados ponderados. Esta técnica formula que a melhor linha que ajusta é aquela que minimiza a soma dos quadrados dos desvios entre os dados observados e estimados da variável dependente em relação aos dados da amostra (MARQUES, 2000).

Para a regressão foram utilizados quatro modelos com variáveis dependentes distintas: ROI, ROE, ROS e RROI subsequentes. Como variáveis independentes, foram utilizados os dados de despesas em inovação (gastos em inovação classificados como despesa, tais como treinamento, consultoria, P&D, etc.) e investimentos em inovação (aquisição de imobilizado/intangível relacionado a inovação), ambos relativizados pela receita. Os subscritos *i* e *t* representam as empresas e a faixa de tempo (ano/ano subsequente) em cada corte seccional respectivamente. Os testes utilizados foram o R^2 , a Estatística F, e a Normalidade. Os resultados são observados na Tabela 3.

Pode-se observar que, objetivando explicar o desempenho da empresa, apenas a despesa com inovação (com significância em 99%), foi determinante nesse sentido. Percebe-se que o investimento em

inovação não foi significativa para determinar o desempenho financeiro e a criação de valor das empresas, com o destaque para que os coeficientes foram negativos.

Tabela 3: Resultados da Regressão em Painel.

	Variáveis	Coefficientes	Intervalo de Confiança
MODELO 1: ROI	Constante	0,101367***	(0,0921922; 0,110541)
	Inv_Inov_RR	0,00654761	(-0,123933; 0,137028)
	Desp_Inov_RR	8,14009***	(5,05560; 11,2246)
	Testes	Estatística	p valor
	R ²	0,185555	
	Estística F	13,66979	4,48E-06
MODELO 2: ROE	Variáveis	Coefficientes	Intervalo de Confiança
	Constante	0,237689	(-0,294575; 0,769952)
	Inv_Inov_RR	-4,00568	(-14,7175; 6,70611)
	Desp_Inov_RR	743,687***	(653,189; 834,184)
	Testes	Estatística	p valor
	R ²	0,691119	
	Estística F	134,2495	2,44E-31
MODELO 3: ROS	Variáveis	Coefficientes	Intervalo de Confiança
	Constante	4,57575***	(2,19905; 6,95245)
	Inv_Inov_RR	-1,39218	(-86,2080; 83,4236)
	Desp_Inov_RR	292,822***	(77,3064; 508,338)
	Testes	Estatística	p valor
	R ²	0,056901	
	Estística F	3,620071	0,029746
MODELO 4: RROI	Variáveis	Coefficientes	Intervalo de Confiança
	Constante	-0,0313540***	(-0,0403960; -0,0223119)
	Inv_Inov_RR	-0,0296632	(-0,269470; 0,210144)
	Desp_Inov_RR	7,71154***	(5,01925; 10,4038)
	Testes	Estatística	p valor
	R ²	0,21205	
	Estística F	16,14693	6,16E-07

Nota: Significância: ***99%

Lembra-se que os resultados das despesas com inovação foram tomados das contas de resultados do conjunto que envolve as despesas administrativas e comerciais e, portanto, têm efeitos de redução do resultado, sendo este a base para todos os indicadores de desempenho econômico e financeiro. Nesse sentido, reclama atenção que todos os coeficientes foram positivos, incluindo os intervalos com 95% de confiança, ou seja, mesmo sendo um resultado contábil com reflexo dedutível do lucro operacional, os resultados denotam que este gasto exerce efeito positivo nos indicadores no período subsequente.

Esta realidade pode ser entendida pelos efeitos que a inovação pode gerar na redução de custos, com por exemplo, inovações em processos, sistemas logísticos, informação e gestão ou no aumento da receita com inovações em produto, seja com a ampliação do portfólio de produtos, seja pela maior capacidade de produção ou no aumento do *mark-up*, a partir de melhorias incrementais ou mesmo inovações mercadológicas.

As despesas com inovação (P&D, treinamento, consultoria/assessoria) foram mais representativas pelo R² na explicação do ROE, indicador tradicional como medida de retorno financeiro para os acionistas. Neste sentido, os gastos com inovação refletem diretamente em uma melhor remuneração aos acionistas, em curto prazo; portanto, as empresas deveriam reportar com maior qualidade as informações quanto a gestão deste recurso para atrair novos acionistas e, com efeito, valorizar seus ativos financeiros.

De forma diferenciada aos demais estudos no país, é possível notar que as despesas com inovação,

também, exercem influência positiva e significativa na criação de valor, tendo em vista, o efeito positivo no RROI que foi a métrica escolhida para o desempenho econômico. Assim, pode-se afirmar, que a inovação cria valor para as empresas do agronegócio brasileiro.

Observa-se, ainda, que entre os indicadores de desempenho financeiro e econômico, a maior dispersão de resultados ocorreu no retorno sobre as vendas (ROS) que se constitui uma medida de lucratividade e, por isso associada ao resultado de curto prazo, isto posto, a relação do lucro líquido ocorre sobre a receita e não sobre dimensões de patrimoniais. A dispersão decorre da amplitude no intervalo de confiança em relação à média o que sugere que os efeitos mesmo positivos são bem distintos entre as empresas. Essa situação traz uma nova perspectiva quando os autores associam inovação à geração de novos produtos que quase o efeito é positivo (LIU et al., 2014), porém em termos de desempenho a controvérsia persiste.

A ausência de significância estatística para os investimentos em inovação nas métricas de desempenho causaram 'surpresa'. Na tentativa de avaliar a qualidade do modelo, ainda se testou os resultados deste gasto de forma estratificada, ou seja, foi verificado se os investimentos em inovação com ativos tangíveis e intangíveis, separadamente, exerceriam influência significativa. No entanto, assim como no agregado os resultados não foram significativos.

Desta forma, este resultado não concorda com os pressupostos teóricos expostos, porém confirma resultados encontrados em outros estudos quanto a dificuldade em relacionar investimentos em inovação no desempenho das empresas tendo em vista a realidade brasileira (SANTOS et al., 2014).

Em função do processo de coleta de informações partir da evidenciação contábil dessas contas e, com efeito, da oportunidade em analisar 123 relatórios financeiros, o primeiro apontamento para explicação deste resultado é a própria qualidade das informações prestadas pelas empresas. Em que pese, a importância da inovação para a competitividade empresarial e pela própria característica dos investimentos que exige recursos vultuosos, por vezes, e com elevado risco; entende-se que seja fundamental que as empresas esclareçam tais investimentos para os *stakeholders*. Assim, é possível que a qualidade do material tenha limitado a análise da regressão.

Não obstante, existem outros elementos já assinalados na literatura quanto prováveis na explicação da dificuldade em associar inovação com o desempenho, como o 'lead time' entre o investimento e o desempenho. Investimentos, por exemplo, no desenvolvimento de produtos químicos, fármacos e variedades de cultivares exigem, além de um longo tempo de P&D autorizações junto aos órgãos controladores que podem demandar até 2 ou 3 anos para liberar à comercialização. Desta forma, o *gap* proposto por Cozzarin (2004) de um a dois anos, pode não ser suficiente para estas empresas.

Em relação a adequação do modelo observou-se que o modelo estatístico foi adequado em função da representatividade do R^2 , em especial, para o ROE, e a estatística F demonstrou um p-valor próximo a zero em todos os indicadores, sendo rejeitada a hipótese nula que todos os coeficientes sejam nulos (que seriam insignificantes para explicar a variável dependente). Sobre a normalidade dos resíduos não é adequado para todos os indicadores por apresentar p-valor igual a zero, indicando que o erro não possui distribuição normal.

Essa última constatação impede que o modelo seja utilizado para realizar inferências, no entanto o mesmo fato não invalida o modelo (GUJARATI, 2006).

Pontua-se que o Teste Wald para verificar se há diferença estatística entre os interceptos reportou para todas as regressões um p-valor superior a 5% o que permite aceitar a hipótese nula que todas os interceptos podem ser interpretados para todas as empresas.

Os resultados chamam a atenção, também, para o fato de a constante apresentar significância, presumindo que haja outros fatores que influenciam o desempenho financeiro e econômico, além das variáveis independentes utilizadas no modelo. Este fato não invalida o modelo, ao contrário, pois não se pressupõe que a inovação seja a única capaz de explicar o desempenho das empresas.

CONCLUSÕES

O objetivo geral do estudo foi o de analisar a influência dos investimentos em inovação no desempenho financeiro e econômico das principais empresas que integram as cadeias do agronegócio brasileiro e que fazem parte do mercado de capitais nacional para o período 2010-2012. Com esse intuito, foi desenvolvido referencial teórico sobre inovação, agronegócio e desempenho financeiro e econômico, assim como uma coleta de dados de sobre inovação nas notas explicativas de balanço patrimonial das empresas presentes na amostra desenvolvida.

Conforme o conceito de inovação apresentado foi evidenciado um considerável gasto total com inovação no agronegócio em relação à receita total, sendo superior à média nacional calculada pela Pintec em 2011, embora haja consideráveis diferenças metodológicas entre os dois trabalhos. No entanto, ainda sim, verifica-se a existência de uma relação entre gastos em inovação, dentro dos limites conceituais apresentados no trabalho, limites estes enfrentados também pelos usuários da informação do mercado de capitais (investidores, credores, etc.), e melhora no desempenho organizacional elucidado por indicadores financeiros e econômicos.

A pesquisa apresentou limitações metodológicas frente a disponibilidade dos dados e extensão da amostra junto à técnica empregada. É preciso considerar as limitações do trabalho como o tamanho da amostra de apenas quarenta e uma empresas, a grande presença de *outliers* de indicadores financeiro-econômicos, e a escassez de informações das notas explicativas, onde diversos dados, embora sabidamente praticados nas empresas, não foram devidamente elucidados pela administração e contabilidade. Para este último fato, pode-se apontar motivos diversos, tais como negligência, proteção de informações estratégicas, dentre outros.

Além do mais, a restrição temporal, o curto período de avaliação do investimento em inovação (ano subsequente), e a ausência de normalidade dos resíduos no modelo de regressão precisam ser considerados como entraves na análise. Para este fato, sugere-se um estudo com um modelo de menor restrição temporal, sendo capaz de compreender esse *gap* de retorno, como por exemplo, considerando a faixa de retorno como sendo de cinco anos, métrica normalmente utilizada na avaliação econômica de ativos, com base nos fluxos de caixa futuros. Outra sugestão seria a de estudar um segmento específico, mas com um corte histórico

maior, onde seria mais próxima da realidade a generalização de um período de retorno, além do fato de facilitar a análise da trajetória tecnológica e o ambiente de atuação das firmas.

Por fim, os resultados relatam uma realidade diferenciada da amostra comparada a nacional, tanto pela dimensão dos gastos, quanto pelo impacto positivo e significativo das despesas de inovação no ROI, ROE e RROI. A preponderância dos gastos em imobilizado de inovação e despesas convencionais em inovação pode explicar o aumento da competitividade do agronegócio nacional. Os reflexos dos investimentos em intangíveis de inovação contrariam as expectativas iniciais, com efeito, descortinaram novas oportunidades de estudos nesta área.

REFERÊNCIAS

- ABBADE, E. B.. O papel do agronegócio brasileiro no seu desenvolvimento econômico. **GEPROS: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v.9, n.3, p.149-158, 2014.
- AGROANALYSIS. Competitividade do Agronegócio Brasileiro. **Agroanalysis**, v.32, n.5, p.1, 2012.
- ALFRANCA, O.; RAMA, R.; TUNZELMANN, N. V.. A patent analysis of global food and beverage firms: The persistence of innovation. **Agribusiness**, v.18, n.3, p.349-368, 2002.
- ALVES, E.; SOUZA, G. D. S. E.; ROCHA, D. D. P.. Lucratividade na agricultura. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.21, n.2, p.45-63, 2012.
- ARAUJO, A. M. P. D.; ASSAF NETO, A.. A contabilidade tradicional e a contabilidade baseada em valor. **Revista Contabilidade & Finanças - USP**, v.14, n.33, p.16-32, 2003.
- ASSAF NETO, A.. **Finanças corporativas e valor**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- AVELLAR, A. P. M.; CARVALHO, L.. Esforço inovativo e desempenho exportador: evidências para Brasil, Índia e China. **Estudos Econômicos**, v.43, n.3, p.499-524, 2013.
- BASSI, N. S. S.; SILVA, C. L.; SANTOYO, A.. Inovação, pesquisa e desenvolvimento na agroindústria avícola brasileira. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v.21, n.2, p.382-417, 2013.
- BESANKO, D.; DRANOVE, D.; SHANLEY, M.; SCHAEFER, S.. **A economia da estratégia**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BORGES, M. S.; CASTRO, M. C. D.; GUEDES, C. A. M.; ALIMONDA, H. A.. Modernização, Trabalho e Produtividade na Pequena Produção Leiteira na Argentina e no Brasil. **Revista ADM.MADE**, v.14, n.18, p.12-31, 2014.
- CALANTONE, R. J.; CAVUSGIL, S. T.; ZHAO, Y.. Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance. **Industrial Marketing Management**, v.31, n.6, p.515-524, 2002.
- CONNOR, J. M.; SCHIEK, W. A.. **Food Processing: An Industrial Powerhouse in Transition**. 2 ed. New York: Wiley & Sons, 1997.
- COTI-ZELATI, P. E.. A Influência da imitação no processo de inovação agroindustrial. **Revista da Micro e Pequena Empresa - FACCAMP**, v.9, n.2, p.61-73, 2015.
- COZZARIN, B. P.. Innovation quality and manufacturing firms' performance in Canada. **Economics of Innovation and New Technology**, v.13, n.3, p.199-216, 2004.
- CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M.. A multi-dimensional framework of organizational innovation: a systematic review of the literature. **Journal of Management Studies**, v.47, n.6, p.1154-1179, 2010.
- CUNHA, S. K.; BOSZCZOWSKI, A. K.; FACCO, C. A.. Ecologização do sistema Setorial de inovação da soja no Brasil. **Agroalimentaria**, v.17, n.32, p.71-86, 2011.
- DAMODARAN, A.. **Avaliação de Empresas**. São Paulo: Pearson, 2010.
- DANTAS, J. A.; RODRIGUES, F. F.; RODRIGUES, J. M.; CAPELLETTO, L. R.. Determinantes do grau de evidenciação de risco de crédito pelos bancos brasileiros. **Revista Contabilidade & Finanças**, v.21, n.52, p.1-27, 2010.
- DAVIS, J.; GOLDBERG, R.. **A concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.
- FREEMAN, C.; SOETE, L.. **The Economics of Industrial Innovation**. London: Pinter, 1997.
- GALIZZI, G.; VENTURINI, L.. Product Innovation in the Food Industry: Nature, Characteristics and Determinants. In: GALIZZI, G.; VENTURINI, L.. **Economics of innovation: The Case of Food Industry**. Heidelberg: Physica-Verlag HD, 1996. p.133-153.
- GONCHAROV, V. D.; RAU, V. V.. Innovation activity in branches of Russia's agroindustrial sector. **Studies on Russian Economic Development**, p.506-511, 2009.
- GONZÁLEZ, R. K.; CUNHA, S. K.. Ondas de evolução e nós tecnológicos: uma contribuição aos estudos sobre internacionalização e capacidade tecnológica no Brasil. **Agroalimentaria**, v.19, n.36, p.35-52, 2013.
- GRUPP, H.. **Foundations of the economics innovation**. Theory, measurement and practice. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 1998.

- GUJARATI, D.. **Econometria básica**. São Paulo: Campus, 2006.
- HAIR JUNIOR, J. F.; BLACK, W. C.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; SAN'ANNA, M. A. G. A. S.. **Análise multivariada de dados**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- LI, T.; CALANTONE, R. J.. The impact of market knowledge competence on new product advantage: conceptualization and empirical examination. **Journal of Marketing**, v.62, n.4, p.13-29, 1998.
- LIU, Z.; KEMP, R.; JONGSMA, M.; HUANG, C.; DONS, J.; OMTA, S.. Key success factors of innovation projects of vegetable breeding companies in China. **International Food and Agribusiness Management Review**, v.17, n.4, p.177-204, 2014.
- LOPEZ, N.; MONTES-PEON, J. M.; VAZQUEZ-ORDAS, C.. Innovation in the Spanish food and beverage industry: an integrated approach. **International Journal of Biotechnology**, v.5, n.3-4, p.311-333, 2003.
- MARQUES, L. D.. **Modelos dinâmicos com dados em painel: revisão de literatura**. Porto: Working Paper, 2000.
- MATITZ, Q. R. S.; BULGACOV, S.. The concept of performance on organizational studies and strategy: a multi-dimensional model of analysis. **Revista de Administração Contemporânea**, v.15, n.4, p.580-607, 2011.
- MICHEELS, E. T.; GOW, H. R.. Market orientation, innovation and entrepreneurship: an empirical examination of the illinois beef industry. **International Food and Agribusiness Management Review**, v.11, n.3, p.31-56, 2008.
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G.. **An evolutionary theory of economic change**. Washington: Harvard College, 1982.
- NOLA, R.; SANKEY, H.. **Theories of scientific method: An introduction**. New York: Routledge, 2014.
- OLIVEIRA, L. H. D.; SILVEIRA, M. A.; SOFFNER, R.. Desafios e oportunidades do agronegócio sob o enfoque da gestão do conhecimento e da inovação. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 24. **Anais**. Gramado: ANPAD. 2006. p.1-17.
- PAVITT, K.. Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v.13, n.6, p.343-373, 1984.
- POSSAS, M. L.; KOBLITZ, A.; LICHA, A.; OREIRO, J. L.; DWECK, E.. Um modelo evolucionário setorial. **Revista Brasileira de Economia**, v.55, n.3, p.333-377, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71402001000300002>
- POSSAS, M. L.; SALLES-FILHO, S.; SILVEIRA, J. M. D.. Um enfoque evolucionário à inovação tecnológica na agricultura: considerações preliminares. **Cadernos de Ciências & Tecnologia**, v.11, n.1-3, p.9-31, 1994.
- RÉVILLION, J. P. P.; PADULA, A. D.; FEDERIZZI, L. C.; MARTINELLI JÚNIOR, O.; MANGEMATIN, V.. Estudo do processo de inovação tecnológica no setor agroindustrial - estudos de caso na cadeia produtiva de leite fluido no sistema setorial de inovação da França. **Revista de Administração Contemporânea**, v.8, n.3, p.75-98, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-65552004000300005>
- ROUCAN-KANE, M.; GRAY, A. W.; BOEHLJE, M. D.. Approaches for selecting product innovation projects in u.s. food and agribusiness companies. **International Food and Agribusiness Management Review**, v.14, n.4, p.51-68, 2011.
- SANTOS, D. F. L.. Análise da rentabilidade de empresas varejistas: uma abordagem exploratória. **Revista Organizações em Contexto**, v.8, n.16, p.121-148, 2012.
- SANTOS, D. F. L.. O perfil da inovação na indústria brasileira. **Revista de Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v.8, n.3, p.142-163, 2012.
- SANTOS, D. F. L.; BASSO, L. F. C.; KIMURA, H.; KAYO, E. K.. Innovation efforts and performances of Brazilian firms. **Journal of Business Research**, v.67, n.4, p.527-535, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.009>
- SCHUMPETER, J. A.. The Explanation of the Business Cycle. **Economica**, n.21, p.286-311, 1927.
- SCHUMPETER, J. A.. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.
- SHAFIQUE, M.. Thinking inside the box? Intellectual structure of the knowledge base of innovation research (1988–2008). **Strategic Management Journal**, v.34, p.62-93, 2013.
- SHIKIDA, P. F. A.; SOUZA, E. C. D.; DAHMER, V. D. S.. Canaveira e desenvolvimento local: o caso da usina usaciga no município de cidade Gaúcha-PR. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.6, n.1, p.133-156, 2008.
- SILVEIRA, J. M.. Agricultura brasileira: o papel da inovação tecnológica. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z.. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: EMBRAPA, 2014. p.373-394.
- STORER, M.; HYLAND, P.; FERRER, M.; SANTOS, R.; GRIFFITHS, A.. Strategic supply chain management factors influencing agribusiness innovation utilization. **The International Journal of Logistics Management**, v.25, n.3, p.487-521, 2014.
- TIDD, J.. Innovation management in context: environment, organization and performance. **International Journal of Management Reviews**, v.3, n.3, p.169-183, 2001.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIGRE, P. B.. Paradigmas tecnológicos e teorias econômicas da firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v.4, n.1, p.187-223, 2005.