

A volatilidade nos preços das commodities e o comportamento dos custos na indústria têxtil

Luiza Santangelo Reis (UFSC) - luizasantangeloreis@hotmail.com

Kevin Joseph Good (UFSC) - kjgood1987@gmail.com

Fernando Richartz (UFSC) - fernandorichartz@gmail.com

Resumo:

No âmbito empresarial, o conhecimento dos fatores que interferem no comportamento dos custos de produção representa um benefício para os gestores, como na indústria têxtil que utiliza commodities como parte significativa dos insumos no processo produtivo. Tais empresas se encontram expostas a riscos associados ao mercado internacional das commodities, cujos preços são caracterizados por uma volatilidade crescente. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo a determinação do grau de influência das variações nos preços do algodão e do petróleo

no comportamento dos custos das empresas têxteis listadas no segmento de Fios e Tecidos da BM&FBOVESPA, no período entre 1995 e 2014. Com o objetivo de determinar esta influência, utiliza-se como tratamento estatístico a análise de regressão múltipla entre as variáveis. Os resultados apontam que a variação nos preços do petróleo e do algodão, juntamente com o câmbio, explicam apenas 3,2% da variável dependente em questão. Para a obtenção de resultados mais robustos, relativamente ao objetivo proposto, subsequente aos resultados iniciais, utiliza-se uma análise fatorial cujo resultado evidencia que apenas 4,9% da variação nos preços do petróleo e do algodão conseguem influenciar o comportamento dos custos. Assim, conclui-se que existe uma relação fraca entre as variáveis estudadas.

Palavras-chave: *Commodities. Comportamento dos Custos. Indústria Têxtil.*

Área temática: *Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos*

A volatilidade nos preços das *commodities* e o comportamento dos custos na indústria têxtil

Resumo

No âmbito empresarial, o conhecimento dos fatores que interferem no comportamento dos custos de produção representa um benefício para os gestores, como na indústria têxtil que utiliza *commodities* como parte significativa dos insumos no processo produtivo. Tais empresas se encontram expostas a riscos associados ao mercado internacional das *commodities*, cujos preços são caracterizados por uma volatilidade crescente. Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo a determinação do grau de influência das variações nos preços do algodão e do petróleo no comportamento dos custos das empresas têxteis listadas no segmento de Fios e Tecidos da BM&FBOVESPA, no período entre 1995 e 2014. Com o objetivo de determinar esta influência, utiliza-se como tratamento estatístico a análise de regressão múltipla entre as variáveis. Os resultados apontam que a variação nos preços do petróleo e do algodão, juntamente com o câmbio, explicam apenas 3,2% da variável dependente em questão. Para a obtenção de resultados mais robustos, relativamente ao objetivo proposto, subsequente aos resultados iniciais, utiliza-se uma análise fatorial cujo resultado evidencia que apenas 4,9% da variação nos preços do petróleo e do algodão conseguem influenciar o comportamento dos custos. Assim, conclui-se que existe uma relação fraca entre as variáveis estudadas.

Palavras-chave: *Commodities*. Comportamento dos Custos. Indústria Têxtil.

Área Temática: Métodos quantitativos aplicados à gestão de custos

1 Introdução

No cenário atual, de alta competitividade, as empresas necessitam se adaptar às condições impostas para se manterem competitivas. Neste sentido, Medeiros, Costa e Silva (2005) afirmam que compreender o comportamento dos custos melhora a condição dos gestores perante a necessidade de prognosticar as mudanças na trajetória dos custos no âmbito operacional. Na mesma lógica, Werbin (2011) complementa que a compreensão de como os custos se comportam é fundamental para administrar uma empresa. Ou seja, o sucesso da gestão empresarial está relacionado ao quanto se consegue entender o comportamento dos custos.

Para Banker et. al (2012) o comportamento dos custos se baseia nas decisões deliberadas dos gestores. Isto porque, os gestores alteram níveis de atividade nas organizações perante mudanças nas receitas líquidas de venda, à medida que os custos crescem com o acréscimo da receita (KIM; PRATHER-KINSEY, 2010). Assim, Cooper e Kaplan (1998, apud ANDERSON, BANKER; JANKIRAMAN, 2003) afirmam que estudar o comportamento dos custos (despesas gerais, administrativas e de vendas) em relação a receita é significativa, na medida em que o volume de vendas direciona muitos dos componentes desses custos. Ademais, o estudo de Richartz et al. (2012) encontrou uma forte relação entre custo dos produtos vendidos – CPV e a receita líquida de vendas – RLV, cujos resultados evidenciam que quase 99% do CPV é explicado pela RLV para o segmento de fios e tecidos da BM&FBOVESPA, entre 1998 e 2010.

Diante disso, o comportamento dos custos das empresas é influenciado por diversos fatores, sejam internos ou externos à organização. Estudos anteriores sugerem como fatores: volume de serviços prestados no período, decisões administrativas, ambiente onde a instituição opera (MELVIN, 1988), sistemas de governança corporativa, supervisão geral (CALLEJA; STELIAROS; THOMAS, 2006; CHEN; LU; SOUGIANNIS, 2012), ineficiência operacional e

gerencial (OKEAHALAM, 2009), decisão deliberada dos gestores (HE; TERUYA; SHIMIZU, 2010; BANKER ET AL., 2012), tamanho da propriedade (BOSCH; BLANDON, 2011), problemas de agência (CHEN; LU; SOUGIANNIS, 2012; KAMA; WEISS, 2013), e capacidade produtiva utilizada (BALAKRISHNAN; PETERSEN; SODERSTROM, 2004).

Um destes fatores explicativos mencionados pode ser as *commodities*, pois, as empresas que as utilizam não influenciam o preço praticado pelo mercado. Assim, ao utilizar estas *commodities* como matéria-prima para o processo produtivo, as indústrias de transformação estão vulneráveis as oscilações do seu preço, uma vez que representam uma parcela significativa dos custos de produção, nas empresas brasileiras

Neste contexto, a variação no preço das *commodities* influencia diretamente os custos de produção e, conseqüentemente, a margem de lucro das empresas. Bjornson e Carter (1994) atestam que as variações no preço de matéria-prima de característica *commodity* representam um risco ou potenciais ganhos para as indústrias transformadoras. Segundo Houston, Turner, e Mueller (2008), ainda que nem todos os setores se utilizem dos mesmos tipos e volume de *commodities*, e os produtos e empresas individuais requeiram suprimentos distintos, todos os setores econômicos, de certa forma, vêm sendo impactados pelas variações nos preços destas matérias-primas. Os autores acrescentam que essas variações, especialmente após o 2008, têm gerado conseqüências negativas nos balanços patrimoniais entre várias indústrias, exigindo das mesmas uma estratégia alinhada para lidar com este fenômeno para se manterem rentáveis.

No que diz respeito ao comportamento desta variação, a literatura oferece vários estudos que visam esclarecer as tendências históricas. Segundo um estudo do *International Monetary Fund* (IMF), feito em 2002 por Cashin e McDermott, o preço real das commodities em conjunto tem diminuído um por cento cada ano, começando em 1862. Porém, é preciso considerar que este não tem sido um processo tranquilo, com uma variação no preço de até 50% num mesmo ano, ou seja, apesar da tendência de queda a variabilidade dos preços é grande (CASHIN; MCDERMOTT, 2002). Por outro lado, Houston, Turner e Miller (2008) atestam que nos últimos anos, os preços de várias *commodities* têm subido bruscamente, o que levou a um salto de modo repentino no começo de 2008 para níveis recordes ou quase-recordes. Em vistas de compreender e até prever o comportamento dos custos das indústrias que utilizam *commodities* como matéria-prima, torna-se fundamental a consciência desta volatilidade por parte dos gestores da indústria, pois este aspecto caracteriza estes bens no mercado global.

Na realidade brasileira, um exemplo clássico desta situação é a indústria têxtil, a qual utiliza *commodities* – algodão e petróleo – como matéria-prima na elaboração dos seus produtos. Segundo o Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira (IEMI, 2013), o Brasil ocupa a quinta posição mundial na produção de manufaturas têxteis e é autossuficiente quanto a exigências do seu mercado têxtil nacional. Contudo, ressalta-se que as *commodities* são negociadas a preço mundial, independentemente da proximidade com a indústria de transformação (BAFFES, 2005). Isto é dizer que o Brasil exporta algodão com valores determinados pelo mercado mundial, assim como efetua as transações domésticas que compõem a comercialização nacional sob este mesmo preço internacional. Portanto, o setor têxtil brasileiro se encontra submetido às variações abrangentes mundialmente, apesar da produção algodoeira nacional.

Nesta perspectiva, Houston, Turner e Mueller (2008) apontam que há necessidade por parte das indústrias em assegurarem que suas aquisições de *commodities* sejam gerenciadas adequadamente em termos de custo, risco e suprimento, visando a rentabilidade futura dos seus bens e serviços, e para tal torna-se preciso compreender as dinâmicas dos mercados de *commodities*. Diante deste panorama do mercado algodoeiro, petrolífero e têxtil surge a necessidade de minimizar os riscos associados ao preço de matéria-prima mutável, que impactam o desempenho financeiro das indústrias. Diante do exposto, este estudo pretende responder a seguinte pergunta de pesquisa: qual a influência das variações nos preços de

algodão e petróleo no comportamento dos custos das empresas brasileiras do segmento de Fios e Tecidos listadas na BM&FBOVESPA?

Esta pesquisa se justifica pela carência de estudos conclusivos nesta área, reforçado pela representatividade do setor na economia brasileira. Dados do Relatório Setorial da Indústria Têxtil Brasileira (IEMI, 2013), mostram que os empregos gerados na cadeia têxtil somam 1,6 bilhão de postos de trabalho em 2012, o equivalente a 15,2% do total de trabalhadores alocados na produção industrial nesse ano. Além disso, este setor utiliza *commodities* de algodão como matéria-prima no processo produtivo, que representam 64,08% dos custos totais da matéria-prima para o ano de 2012, já os materiais sintéticos derivados de petróleo somam 33,56% destes custos (IEMI, 2013), impactando diretamente a margem de lucro destas empresas. Conforme Houston, Turner e Mueller (2008), as empresas consumidoras de *commodities* que potencializam seu conhecimento sobre o mercado correspondente podem obter vantagem competitiva significativa. Assim, este estudo é válido como prognóstico para o impacto no comportamento dos custos diante da variação nos preços das *commodities* de algodão.

2 Fundamentação Teórica

Este tópico subdivide-se em duas seções, em que, a primeira apresenta as pesquisas realizadas sobre comportamento dos custos e a segunda um detalhamento sobre o mercado de *commodities* e suas particularidades. Essas duas seções direcionam o estudo para os procedimentos metodológicos apresentado no tópico seguinte.

2.1 Comportamento dos custos

Nesta seção exploram-se as principais pesquisas realizadas sobre o tema de comportamento dos custos, em particular aquelas que vinculam o comportamento a algum fator explicativo. O comportamento dos custos, segundo Richartz e Ensslin (2013), indica como os custos se alteram, em função de variações nos níveis de atividades, volume de vendas e estrutura operacional das empresas. Nesta perspectiva, conforme ocorra variação em uma destas três esferas, é possível identificar a alteração provocada nos custos.

Melvin (1998) analisou o comportamento dos custos de três programas de bacharelado em enfermagem a partir de três fatores: volume, decisão e ambiente. A partir desses fatores identificou-se 30 variáveis independentes, as quais foram analisadas em relação às dependentes: custo das horas aula por aluno e custo da hora relógio por aluno. Os resultados sugerem que os fatores volume e decisão influenciam os custos mais fortemente do que o fator ambiente. Quanto ao fator volume as variáveis que mais afetaram o comportamento dos custos foram número e frequência de cursos e aulas ofertadas. No fator decisão as variáveis mais influentes foram a relação aluno-professor e a composição do corpo docente.

O estudo de Balakrishnan, Petersen e Soderstrom (2004) investigou o efeito de dois fatores que podem moderar a resposta do gestor às mudanças de níveis de atividade: a magnitude da mudança do nível de atividade e a capacidade atualmente utilizada. Foram observados 1.898 meses de 49 clínicas de terapia. Quanto ao primeiro fator, os autores não encontraram significativas diferenças entre as respostas às grandes ou pequenas mudanças nos níveis de atividade. Já quando ao segundo fator, encontraram uma interação significativa com a utilização da capacidade atual. Assim, se a clínica está com excesso de capacidade, a resposta do gestor é maior à redução do nível de atividade do que ao aumento dessa.

Por meio da teoria microeconômica e um painel de dados, Okeahalam (2009) buscou avaliar o impacto do mix de produção e de transações no comportamento dos custos de 169 agências bancárias na África do Sul a curto e longo prazo. Como resultado, as funções de custos indicaram que o mix (câmbio e os serviços de custódia) têm um efeito mais significativo sobre o comportamento dos custos do que o mix (cheques e contas de depósito). Além disso as estimativas das propriedades de convexidade e monotonocidade indicaram que as funções de

custo das agências bancárias não são consistentes a curto nem a longo prazo quanto ao comportamento de minimização dos custos. Isto corrobora com os estudos anteriores de que as agências bancárias sul africanas têm baixa eficiência e elevado poder de mercado.

Bosch e Blandón (2011) analisaram a influência do tamanho da propriedade agrícola no comportamento dos custos associado a flexibilidade operacional e tática. Os resultados do estudo indicaram que as pequenas propriedades apresentam comportamento vantajoso quanto a flexibilidade operacional e tática. O aumento nos custos indiretos pela diversificação dos produtos é mais elevado nas grandes propriedades do que nas pequenas e, da mesma forma, quando a atividade diminui as grandes empresas enfrentam maior rigidez na redução destes custos indiretos. Desta forma a flexibilidade é uma vantagem competitiva crucial para as pequenas propriedades familiares, o que as torna capazes de competir com as grandes propriedades em situações de flexibilidade técnica e operacional.

No mesmo sentido, Banker et al. (2012) propuseram um novo modelo, que aperfeiçoa o exposto por Anderson, Banker e Janakiraman (2003), no qual as análises sobre a assimetria dos custos devem ser feitas em dois períodos: após um período que antecede um acréscimo nas vendas e outro antecedido por um decréscimo na mesma. Estas previsões refletem o impacto que a mudança nos níveis de vendas do período anterior causa sobre as expectativas dos gestores.

Outro fator que afeta o comportamento dos custos contemplado pela literatura é a escolha deliberada dos gestores. Na pesquisa de Kama e Weiss (2013) os autores examinaram como a escolha deliberada dos gestores, motivada por incentivos, influencia a assimetria dos custos. Encontraram que, quando os gestores recebem incentivos para evitar perdas, queda de ganhos ou ainda para atender às previsões de lucro dos analistas financeiros, eles apressam um ajuste para baixo para deixar uma folga para quedas nas vendas. Os resultados sugerem que para compreender a estrutura dos custos deve-se considerar a motivação dos gestores.

Assim, ao se levar em consideração os resultados dos estudos apresentados, identifica-se diversos fatores que afetam o comportamento dos custos. Observa-se que tais fatores podem ser internos ou externos à organização. A presente pesquisa se atém a um fator externo a organização que são as variações nos preços mundiais das *commodities*. Neste sentido elabora-se uma seção para discussão das particularidades e tendências destas *commodities*.

2.2 *Commodities*

As *commodities* se destacam na economia global por representarem mercadorias de características únicas. Pela definição do dicionário de Merriam-Webster, *commodity* é qualquer bem econômico comprado ou vendido. Contudo, o sentido aceito a nível mundial é distinto, já que essas mercadorias são transacionadas em bolsas de mercadorias em um mercado específico (BRANCO, 2008). Apesar das particularidades, os vários subgrupos de *commodities* (metais, agrícolas, petróleo, financeiros etc.) são, para Ferraz et al (1995), bens homogêneos ou indiferenciados, produzidos e comercializados em grande escala por processos contínuos e estocados com relativa facilidade.

São comercializadas entre diversos países do mundo e sua representatividade, segundo Cashin e McDermott (2012), é de 25% do valor total das mercadorias negociadas internacionalmente, além de compor a maior parte da renda derivada de produtos exportados de vários países em desenvolvimento. Já, para a *United Nations Conference on Trade and Development* as *commodities* atingiram 33% do total da mercadoria comercializado no mundo em 2011 comparado com 24% em 1995 (UNCTAD, 2013). Diante disso, destaca-se o impacto potencial nas economias, e vidas humanas, de vários países e blocos econômicos devido as variações nos preços das *commodities*.

Um fato de destaque na literatura diz respeito à noção destas mercadorias serem comercializadas internacionalmente em bolsa de valores, o que constitui um setor particular.

Em contraste com os demais mercados, as *commodities* têm seus preços estabelecidos nestas bolsas internacionais de mercadorias e cujas variações nos seus preços são resultantes de forças econômicas de oferta e demanda (FERRAZ et al, 1995). A partir do instante em que estas mercadorias são negociadas nestes mercados, encontram-se sujeitas a controle de qualidade para verificar sua homogeneidade e conseqüente elegibilidade de integrar a comercialização.

No que diz respeito à produção das *commodities* agrícolas, destaca-se um grau relativamente baixo de industrialização no produto final, o que indica que tal valor da *commodity* surge da natureza, e não por processos transformativos nem esforços especializados agregados. No entanto, Furquim (2012) ressalta que, comparado com outros setores industriais, os produtores das *commodities* utilizam a tecnologia para reduzir os custos relacionados à produção para competir com a forte concorrência ocasionada pela ausência de diferenciação. Baffes (2005) acrescenta que, ao longo dos dois séculos passados, a implementação da tecnologia tem acarretado uma redução nos custos de produção das *commodities* primárias. Em geral, as *commodities* não são expostas a uma perda significativa de valor, no sentido de qualidade, enquanto estiverem armazenadas (BRANCO, 2008). Williams e Wright (2005) realçam a utilização da estocagem para estabilizar o preço das *commodities*, a fim de lidar com a volatilidade associada à produção agrícola.

Porém, o comportamento dos preços das *commodities* não é completamente aleatório. Segundo Arezki et al (2012), as *commodities* são direcionadas por vários fatores, ou seja, existem indicadores que servem para determinar as tendências das variações do preço. Neste contexto, estas direções podem se manifestar em prazos longos ou curtos, dependendo de quais os fatores predominantes no período em questão. Houston, Turner e Mueller (2008) se referem ao fato de que os modelos e indicadores tradicionais que lidam com a volatilidade desses preços já não são viáveis, pois se baseavam, essencialmente, em efeitos climáticos e sazonais. Atualmente, contudo, os fatores influenciadores são mais diversos e impactantes, e desta forma, as indústrias se encontram despreparadas para a previsão e gestão de distúrbios severos no preço e oferta das *commodities*. Em relação à indústria algodoeira, para Baffes (2005), algumas condições que afetam o mercado mundial de algodão são: preços em diminuição no longo prazo, devido a inovações tecnológicas; a forte concorrência dos produtos sintéticos; e a baixa (ou zero) taxa de crescimento na demanda per capita. O autor acrescenta que uma causa da redução nos preços de produção algodoeira especificamente (e conseqüentemente a redução do preço das *commodities*) é a duplicação no rendimento de colheitas, passando de 300 quilogramas por hectare em 1960 para 600 em 2000.

A questão emergente, perante as características do algodão e do mercado algodoeiro é, como os países de grande atuação no setor têxtil podem minimizar os riscos associados com um preço de matéria-prima mutável? Sendo o Brasil um país autossuficiente quanto à demanda do seu mercado têxtil nacional (IEMI, 2013), é contra intuitivo a noção de sua exposição aos fatores do cenário algodoeiro mundial. Contudo, é válido destacar o fato de as *commodities* serem vendidas a um preço mundial, independentemente da localização das indústrias de transformação (BAFFES, 2005). Neste sentido, o setor têxtil brasileiro se encontra submetido às variações abrangentes mundialmente apesar da produção nacional.

Além das *commodities* de algodão, este mercado apresenta outra mercadoria de destaque: o petróleo. Da mesma forma como o algodão, as *commodities* de petróleo podem afetar uma vasta gama de empresas, uma vez que, tem-se diversos produtos derivados desta matéria-prima. Além disto, no mercado mundial, destaca-se o petróleo por sua grande participação dentre os mercados de *commodities* internacionais (NG; PIRRONG, 1996). Uma diferença entre o petróleo e as *commodities* agrícolas, na sua maioria, é o grau de industrialização (refinação) essencial na transformação de petróleo cru para os diversos produtos derivados dele. Além de ser um produto *commodity*, que exhibe as características já mencionadas anteriormente, o petróleo é também um recurso principal utilizado na produção

de várias *commodities* (seja agrícola ou mineral), e no transporte desses bens para o mercado (BAFFES; HANIOTIS, 2010).

Para Hertel e Beckman (2011), o petróleo serve como *input* de energia fundamental na produção agrícola e, conseqüentemente, uma relação entre os preços dele e os custos das *commodities* agrícolas é notável. Os autores estabelecem, através de uma análise da literatura, relações positivas entre os preços de gasolina e vários produtos agrícolas. Regnier (2006) salienta, diante da grande proporção de produtos acabados constituídos de petróleo que os mercados produtivos e consumidores compram, é preciso que os produtores de uma variedade de *commodities* lidem com a variação no preço do petróleo, que criam impactos micro e macroeconômicos e políticos. Dessa forma, observa-se a influência do petróleo não apenas de forma direta pela utilização como matéria-prima, mas também na composição dos custos de produção e transporte das demais *commodities*.

No que diz respeito à indústria têxtil, o petróleo, já transformado em fios, suplementa o algodão e se caracteriza como material sintético. No relatório anual do setor têxtil brasileiro, o Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda. (IEMI) apresenta os diversos materiais sintéticos provenientes do petróleo entre eles, o poliéster que representa a maior porção do valor de produção da indústria (IEMI, 2013). Embora existam diversos tipos de poliéster, no âmbito têxtil o poliéster largamente utilizado é o chamado PET (tereftalato de etileno), por suas características de resistência e elasticidade. O *input* principal na elaboração de poliéster PET é o etileno, e ele é derivado diretamente do petróleo. Além disso, os materiais sintéticos náilon, acrílico e polipropileno, que compõem parte da produção têxtil brasileira (IEMI, 2013), são derivados de petroquímicas. Conforme Baffes (2005), as fibras sintéticas apresentam uma forte concorrência para o algodão, criando um mercado dinâmico e, concomitantemente, uma maior variedade na composição dos produtos acabados dessa indústria.

Com base no exposto, percebe-se que as variáveis externas podem afetar o comportamento dos custos das empresas. Algumas destas variáveis são os valores das *commodities* que as empresas utilizam para a obtenção de matéria-prima, as quais, tem seu preço ditado pelo mercado o que ocasiona pouco controle por parte das empresas. Porém, apesar da falta de controle, o preço do algodão, por exemplo, impacta diretamente no resultado, uma vez que, é a matéria-prima básica da indústria têxtil e compõem o custo principal do processo produtivo. Da mesma forma, o preço das *commodities* de petróleo podem afetar o resultado das empresas que atuam neste segmento, uma vez que, parte da produção têxtil deriva de fios de poliéster, o qual, utiliza o petróleo como base. Ademais, o valor do petróleo afeta o valor da produção agrícola, conforme Hertel e Beckman (2011), o que ocasiona, indiretamente, impacto no comportamento dos custos das empresas em estudo.

3 Procedimentos Metodológicos

A fim de conduzir o encadeamento do estudo para se atingir o objetivo da pesquisa, este tópico se subdivide em três seções, quais sejam: a coleta dos dados, a definição das variáveis e os procedimentos para a análise dos dados.

3.1 Coleta dos dados

Para a realização desta pesquisa selecionam-se as empresas do segmento de Fios e Tecidos negociadas na BM&FBOVESPA no período entre 1995 e 2014. A análise é longitudinal e compreende 77 trimestres, finalizados no primeiro trimestre de 2014 pela disponibilidade de dados. O ponto de corte é o ano de 1995, pois é o primeiro ano completo iniciado após a adoção do plano real, momento em que o país atingiu certa estabilidade econômica em termos de inflação. Outro motivo pelo qual se faz o corte neste ano é, devido à disponibilidade de dados históricos de câmbio (cotação do dólar) pelo *Federal Reserve* (banco central dos EUA).

Encontram-se listadas 16 empresas no segmento de Fios e Tecidos da BM&FBOVESPA. Destaca-se que os dados são obtidos nas demonstrações contábeis não consolidadas de cada empresa e, assim, três destas empresas (Encorpar, Springs e Wembley) por serem apenas controladoras de outras empresas, não apresentam receita própria nem custos relacionados com a atividade fim da indústria têxtil e, desta forma, a amostra em análise compreende 13 empresas, conforme o Quadro 1.

Ordem	Razão Social	Nome de Pregão
1	BUETTNER S.A. INDUSTRIA E COMERCIO	BUETTNER
2	CIA FIACAO TECIDOS CEDRO CACHOEIRA	CEDRO
3	CIA INDUSTRIAL CATAGUASES	IND CATAGUAS
4	CIA INDUSTRIAL SCHLOSSER S.A.	SCHLOSSER
5	CIA TECIDOS NORTE DE MINAS COTEMINAS	COTEMINAS
6	CIA TECIDOS SANTANENSE	SANTANENSE
7	DOHLER S.A.	DOHLER
8	FIACAO TEC SAO JOSE S.A.	TECEL S JOSE
9	KARSTEN S.A.	KARSTEN
10	PETTENATI S.A. INDUSTRIA TEXTIL	PETTENATI
11	TECBLU TECELAGEM BLUMENAU S.A.	TEC BLUMENAU
12	TEKA-TECELAGEM KUEHNRIK S.A.	TEKA
13	TEXTIL RENAUXVIEW S.A.	TEX RENAUX

Quadro 1- Empresas pertencentes à amostra

Fonte: Elaborado pelos autores

Os dados secundários desta pesquisa são obtidos a partir de base de dados e séries históricas em sites relacionados. Desta forma, os dados de comportamento dos custos são coletados na base de dados Econômica na forma de demonstrações de resultado individuais de cada empresa, na qual se buscou as informações de Receita Líquida de Vendas, Custo dos Produtos Vendidos, Despesas Administrativas e Despesas de Venda, todas ajustadas pelo índice IPCA. Os dados históricos do preço da *commodity* de algodão estão acessíveis na *National Cotton Council of America* e das *commodities* de petróleo no *US Department of Energy*. Quanto às cotações de câmbio do dólar, estas se têm por fonte as informações disponibilizadas pelo *Federal Reserve*.

3.2 Definição das variáveis

A fim de obter resposta ao problema de pesquisa, qual seja identificar qual a influência das variações nos preços de algodão e petróleo no comportamento dos custos das empresas brasileiras do segmento de fios e tecidos listadas na BM&FBOVESPA, faz-se necessário a definição das variáveis em estudo. Destaca-se que, como as variáveis são em termos de variação trimestrais e a análise compreende 77 trimestres, obtêm-se 76 observações iniciais para o tratamento dos dados. Para fins de comparabilidade todas as variáveis são em termos de variação, como segue:

- Y – como variável dependente ou resposta define-se a variação da razão entre o Custo dos Produtos Vendidos e a Receita Líquida de Vendas (CPV/RLV), que representa o comportamento dos custos. Caracteriza-se como dependente, pois está submetida as demais variáveis, ou seja, com o acréscimo no preço de petróleo, do algodão ou cotação do dólar, espera-se um aumento no comportamento dos custos.
- X_1 – primeira variável independente ou explicativa representada pela variação no preço da *commodity* de algodão “*A*” *Index*, atualizado pelo CPI (*Consumer Price Index*), devido à comercialização da matéria-prima de algodão seguir como parâmetro estes valores.
- X_2 – segunda variável independente é estabelecida pela variação no preço da *commodity* de petróleo *West Texas Intermediate* (WTI), atualizada pelo CPI, uma

vez que o petróleo representa a composição principal para a produção dos fios sintéticos além de ser uma fonte energética consumida nos meios de produção tanto da indústria têxtil como no transporte e produção das próprias *commodities*.

- X_3 – a terceira variável independente fixa-se como a variação da cotação do câmbio dólar, tendo em vista que as *commodities* são negociadas em dólar e alterações na cotação desta moeda podem afetar diretamente os valores destas matérias-primas.

3.3 Procedimentos para a análise dos dados

A fim de estabelecer a influência das variações nos preços de algodão e petróleo no comportamento dos custos utiliza-se como tratamento estatístico a análise de regressão múltipla. Esta estatística permite estabelecer um modelo de previsão para o comportamento dos custos uma vez dotado de informações de preço das *commodities* e câmbio, o que viabiliza informações tempestivas e úteis ao controle produtivo para os gestores.

Com os dados já coletados, inicia-se os procedimentos para a análise dos mesmos, por meio do *software* Microsoft Excel® e do *software* estatístico SPSS. Estes procedimentos acontecem em três principais etapas: o tratamento inicial dos dados, os testes de adequação dos dados e a estatística aplicada aos dados.

No tratamento dos dados calcula-se as médias das variações de CPV/RLV das 13 empresas em estudo assim como as médias trimestrais e posterior variação destas médias nos preços das *commodities* e do câmbio dólar. Estes dados são exportados para o *software* estatístico SPSS onde inicia-se a segunda etapa.

Para uma análise de regressão linear, há alguns pressupostos para a utilização desta técnica e suas violações podem causar problemas como: regressores não adequados, a não linearidade da variável dependente, estimadores viesados, heterocedasticidade, autocorrelação dos resíduos, erros de levantamento ou medida das variáveis ou ainda a multicolinearidade das variáveis explicativas (FÁVERO ET AL., 2009). Assim, aplica-se testes apropriados para se verificar a adequação dos dados para a análise de regressão múltipla. Para testar a normalidade dos dados utiliza-se o teste de *Kolmogorov-Smirnov* em sequência, o teste *Durbin-Watson* para a autocorrelação dos resíduos, o teste de *Glejser* para o problema de heterocedasticidade além da correlação pelo *r* de Pearson, a estatística VIF (*Variance Inflation Factor*) e a Tolerância para se testar a multicolinearidade das variáveis explicativas. Estes testes se fazem necessários à medida que ensejam atingir o objetivo proposto ao estudo.

Por fim a terceira etapa compreende a análise de regressão múltipla, a qual sustenta as considerações e as conclusões almejadas por este estudo. Com esta análise chega-se a uma função do tipo $Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$ e, com isso, pode-se medir o impacto nos custos quando ocorrem alterações nas variáveis independentes.

4 Apresentação e Análise dos Dados

Este tópico apresenta a análise dos dados no desenvolvimento do estudo conforme as etapas mencionadas no tópico anterior de procedimentos metodológicos. Elaboram-se os testes de adequação dos dados e por fim aplica-se a estatística que permite compreender a influência das variáveis explicativas no comportamento dos custos.

Com o objetivo de dar maior consistência aos dados da pesquisa, faz-se, inicialmente, a exclusão dos *outliers* com o auxílio do gráfico de caixa (*boxplot*), conforme a Figura 1, na qual, percebe-se a existência de valores discrepantes (*outliers*) para as variáveis em estudo nas 76 observações iniciais, ou seja, os valores que estiverem afastados da mediana mais de 1,5 vezes a diferença entre o quartil inferior e o superior são excluídos da análise. Desta forma elimina-se um total de 18 observações para dar maior consistência aos dados da pesquisa, o que totaliza 58 observações.

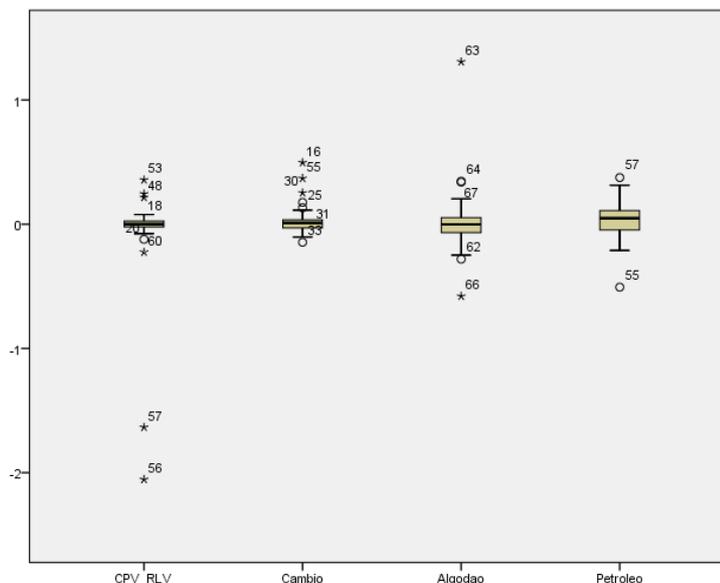


Figura 1- Gráfico *boxplot* para valores discrepantes

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Na sequência, avalia-se a normalidade dos dados por meio do teste *Kolmogorov-Smirnov* (K-S), pois a amostra é maior que 30 observações, conforme a Tabela 1. Ao se aplicar um teste estatístico, deve-se atentar as hipóteses admitidas pelo teste. Assim, a hipótese nula (H_0) deste teste afirma que os dados apresentam distribuição normal e a hipótese alternativa (H_1) apresenta que os dados não apresentam distribuição normal.

Tabela 1- Teste de Normalidade dos dados

Variáveis	Kolmogorov-Smirnov		
	Estatística	df	Sig.
CPV_RLV	,083	58	,200
Cambio	,096	58	,200
Algodão	,060	58	,200
Petróleo	,090	58	,200

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Conforme evidenciado na Tabela 1, todas as variáveis apresentam significância de 0,200, ou seja, para um nível estabelecido de 0,05 o teste não rejeita a hipótese nula de que as variáveis seguem uma distribuição normal. Desta forma, as variáveis atendem um dos pressupostos básicos para a utilização da análise de regressão múltipla.

Além de possuir uma distribuição normal, os dados não devem apresentar autocorrelação entre os resíduos. A existência ou não desta autocorrelação entre os resíduos pode ser verificada pelo teste de *Durbin-Watson*. Segundo Fávero et al. 2009, só faz sentido testar a autocorrelação em modelos de regressão que apresentem algum aspecto temporal, ou seja, em análises de regressão em que haja ordenação temporal que não permita alterações. Isto posto, elabora-se a Tabela 2, na qual consta o resultado do teste.

Tabela 2- Teste para autocorrelação dos resíduos

Resumo do modelo		
Modelo	R	Durbin-Watson
1	,287	1,473

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Observa-se, na Tabela 2, o valor de 1,473 como *output* do *software* estatístico. O teste de *Durbin-Watson* assume valores entre 0 e 4 e, para valores próximos a 2, o teste indica que não há autocorrelação dos resíduos (FÁVERO ET AL., 2009). O teste rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação positiva quando a estatística *d* de *Durbin-Watson* for inferior a

d_L (GUJARATI 2006). Com 58 observações e 3 variáveis explicativas, d_L assume o valor de 1,452, ou seja, o teste não rejeita a hipótese nula. Diante disto, assume-se que não há indícios fortes de autocorrelação entre os resíduos e, assim, admite-se o uso da análise de regressão para os dados da pesquisa.

Algumas vezes, as variáveis explicativas apresentam comportamento semelhante, ou seja, possuem uma correlação elevada entre si, o que gera problemas de multicolinearidade. A existência da multicolinearidade entre as variáveis explicativas aumenta o termo do erro e viola um dos pressupostos da análise de regressão. Uma das formas de se testar as variáveis quanto a este problema seria por meio da correlação de Pearson, conforme segue na Tabela 3.

Tabela 3- Correlação entre as variáveis explicativas

Matriz de correlações				
		Câmbio	Algodão	Petróleo
Correlação	Câmbio	1,000	-,343	-,415
	Algodão	-,343	1,000	,277
	Petróleo	-,415	,277	1,000
Sig. (1 extremidade)	Câmbio		,004	,001
	Algodão	,004		,018
	Petróleo	,001	,018	

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Verifica-se, pela Tabela 3, que todas as correlações são significativas ao nível de 5%. Esta constatação sugere a existência da multicolinearidade das variáveis explicativas, ou seja, estas variáveis podem apresentar relação linear e assim prejudicar a análise. Segundo Gujarati (2006) a multicolinearidade aumenta o termo de erro, mas não, necessariamente, corresponde a estimadores ruins ou fracos.

A fim de obter maior ciência sobre o diagnóstico de multicolinearidade dos dados, Fávero et al. (2009) sugere as estatísticas VIF (*Variance Inflation Factor*) e Tolerância (*Tolerance*). A primeira é um índice que mensura o quanto a variância de cada coeficiente de regressão estimado é incrementada devido à multicolinearidade. Já, a segunda estatística é uma proporção de quanto a variação de uma variável explicativa independe das outras. Em vista disso, apresenta-se a Tabela 4 com os valores destas duas estatísticas.

Tabela 4- Estatística para teste de multicolinearidade

Modelo	Estatísticas de colinearidade	
	Tolerância	VIF
(Constante)		
Algodão	,861	1,162
Câmbio	,772	1,296
Petróleo	,808	1,238

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Segundo Fávero et al. (2009), valores de VIF acima de 5 (cinco) podem ser motivo de atenção para problemas de multicolinearidade com as variáveis explicativas. Contudo, constata-se que os valores desta estatística ficaram em torno de 1 (um) e, desta forma, são condizentes com os pressupostos da análise de regressão. Para a estatística Tolerância, quanto mais próximo a 1(um) maior é a independência, em termos de variação, da variável em relação as demais. Isto posto, a Tabela 4 evidencia *outputs* altos para Tolerância, logo, reforça os resultados de VIF e dá sustentação a análise de regressão.

Até este momento os testes evidenciaram a adequação dos dados à elaboração de uma análise de regressão múltipla. Em outras palavras, com estas variáveis é possível estabelecer a influência que as variações nos preços de algodão e petróleo causam ao comportamento dos custos das empresas brasileiras do segmento de fios e tecidos listadas na BM&FBOVESPA. A partir deste ponto, mensura-se o grau desta influência por meio da análise de regressão múltipla.

A Tabela 5 resume a aplicação desta análise e contém informações sobre os coeficientes de ajuste do modelo (R^2 e R^2 ajustado) como segue.

Tabela 5- Coeficiente de ajuste do modelo

Resumo do modelo				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
1	,287	,083	,032	,0323

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Os resultados observados na Tabela 5, evidenciam um coeficiente de ajuste (R^2 ajustado) de 0,032, ou seja, a variação nos preços de petróleo, algodão e câmbio explicam apenas 3,2% da variação no comportamento dos custos das empresas em estudo. Em outras palavras, ao dispor de informações sobre preço das *commodities* e cotação do câmbio, é possível prever apenas 3,2% da variância do comportamento dos custos.

Com o objetivo de determinar a significância do modelo proposto, obtém-se a estatística F conforme consta na Tabela 6. O teste F tem como hipótese alternativa que pelo menos um parâmetro β seja diferente de zero, a fim de avaliar a significância conjunta das variáveis explicativas.

Tabela 6- Significância do modelo ANOVA

ANOVA						
Modelo		Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	Sig.
1	Regressão	,005	3	,002	1,621	,195
	Resíduos	,056	54	,001		
	Total	,061	57			

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Observa-se na Tabela 6, que ao nível de significância de 5% o teste F não rejeita a hipótese nula de que todos os betas (β) são iguais a zero. Contudo, apenas com o teste F não é possível determinar quais as variáveis explicativas são úteis ou não ao modelo em análise. Isto posto, apresenta-se a Tabela 7, na qual se calcula o teste t que objetiva verificar a significância estatística de cada parâmetro.

Tabela 7- Significância dos parâmetros

Coeficientes		
Modelo	t	Sig.
(Constante)	1,114	,270
Algodão	,036	,971
Câmbio	-2,010	,049
Petróleo	-,237	,814

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Verifica-se na Tabela 7 que ao nível de significância de 5%, o teste t comprova que apenas a variável câmbio é válida para o modelo. Devido a não significância do resultado do teste t e com base nos testes de multicolinearidade contidos nas Tabelas 3 e 4, utiliza-se a análise fatorial para as variáveis “algodão” e “petróleo”, a fim de obter resultados mais robustos no alcance do objetivo proposto. O objetivo desta aplicação consiste na determinação de um fator comum (intrínseco) que capte a inter-relação entre estas duas variáveis.

Assim como a análise de regressão, a análise fatorial possui alguns pressupostos que precisam ser testados para determinar a adequação dos dados ao uso da estatística. Neste sentido, os dados se mostram adequados às tais suposições de acordo com as estatísticas KMO (*Kaiser –Meyer-Olkin*), esfericidade de *Bartlett*, MSA (*Measure of Sampling Adequacy*) e conforme as comunalidades.

Após os testes de adequação dos dados, gera-se o fator comum a estes dados denominado de *commodities*. Na sequência, aplica-se, novamente, a análise de regressão

múltipla, na qual considera-se como variáveis explicativas, “câmbio” e o fator “*commodities*” na determinação da influência destas variáveis no comportamento dos custos. Assim, estruturase a Tabela 8, a qual resume a estatística ao apresentar os coeficientes de ajuste do modelo como segue.

Tabela 8- Coeficientes de ajuste do segundo modelo

Resumo do modelo				
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa
2	,286	,082	,049	,03203

Fonte: Dados da pesquisa (2014)

Os resultados observados na Tabela 8, evidenciam que a variação nos preços das *commodities* de algodão e petróleo, acrescido das variações na cotação do câmbio dólar influenciam apenas 4,9% da variação no comportamento dos custos das empresas em estudo, conforme o coeficiente de explicação (R^2 ajustado). Em outras palavras, ao dispor de informações sobre preço das *commodities* e cotação do câmbio, é possível prever apenas 4,9% da variância do comportamento dos custos.

Observa-se comparativamente, nas Tabelas 5 e 8, um incremento no poder explicativo das variáveis de 53,12% (de 3,2% para 4,9%). Contudo, em termos absolutos, tal acréscimo não é significativo ao modelo de previsão do comportamento dos custos. Ou seja, a análise fatorial auxilia na melhora do poder explicativo do modelo, porém, ainda não é suficiente para predição do comportamento dos custos.

Diante da revisão de literatura internacional sobre comportamento dos custos, que consta na seção 2.1 de fundamentação teórica, tais estudos não fazem distinção entre custos e despesas. Desta forma, com base em tais estudos e a fim de dar maior consistência aos resultados até então encontrados, calcula-se a influência das variáveis explicativas no comportamento dos custos, aqui determinados como Despesas Administrativas e de Vendas ponderadas pela Receita Líquida de Vendas, analogamente as análises anteriores.

A análise de regressão múltipla para os dados de Despesas Administrativas evidencia um R^2 ajustado de -0,047 e para as Despesas de vendas o coeficiente de explicação ajustado é de -0,034. Os resultados alcançados por estas análises corroboram com os resultados anteriores, e assim, atesta-se a não significância dos modelos propostos quanto a influência das variações nos preços das *commodities* de algodão e petróleo no comportamento dos custos, sejam os Custos dos Produtos Vendidos ou Despesas de Vendas ou Administrativas.

5 Conclusão

Por meio da revisão de literatura é possível notar que diversos fatores podem influenciar o comportamento dos custos, sejam internos ou externos à organização. Conclusões de pesquisas já realizadas evidenciam alguns destes fatores como consta no tópico de fundamentação teórica. Assim, a presente pesquisa tem por objetivo identificar qual a influência das variações nos preços de algodão e petróleo no comportamento dos custos das empresas brasileiras do segmento de fios e tecidos listadas na BM&FBOVESPA.

Assim, os resultados são alcançados por meio de procedimentos metodológicos que compreendem três etapas, quais sejam: o tratamento dos dados, os testes de adequação dos dados e a estatística aplicada aos dados. A primeira e segunda etapa obtiveram como resultados a evidenciação de que os dados são adequados para a análise estatística. Já a terceira etapa cujo objetivo era determinar o grau com que as *commodities* influenciam no comportamento dos custos, trouxe como resultado que a variação nos preços de petróleo, algodão e câmbio explicam apenas 3,2% desta variação no comportamento dos custos. Para este resultado, com o auxílio da estatística t de *Student* é possível identificar que apenas a variável câmbio se apresenta significativa para o modelo.

Desta forma, adota-se a análise fatorial das variáveis algodão e petróleo com o objetivo de sintetizar as inter-relações entre elas, das quais se extrai um fator comum. Na sequência, faz-se o uso da análise de regressão, novamente, com o intuito de assimilar os resultados obtidos pela análise fatorial e acrescentar a variável câmbio isoladamente. Os resultados desta segunda análise mostram que 4,9% da variação dos preços de petróleo e algodão conseguem influenciar a variação no comportamento dos custos. Apesar de, percentualmente, o resultado ter um ganho considerável (53,12%), em termos absolutos, tal resultado não é significativo.

Ademais, com base na a revisão de literatura internacional sobre comportamento dos custos, nota-se que os diversos autores não fazem distinção entre o conceito de custos e despesas. A fim de proporcionar maior consistência aos resultados encontrados e, com base em tais estudos, calcula-se a influência das variáveis explicativas nas Despesas Administrativas e de Vendas ponderadas pela Receita Líquida de Vendas, de maneira análoga as análises anteriores. A análise de regressão múltipla para os dados de Despesas Administrativas evidencia um R^2 ajustado de -0,047 e para as Despesas de Vendas o coeficiente de explicação ajustado é de -0,034.

Assim, com a determinação do grau com que as variações nos preços das *commodities* influenciam o comportamento dos custos, o presente estudo atinge o objetivo proposto. Adversamente ao esperado e o indicado por Houston, Turner e Muller (2008), o presente estudo não identificou influência significativa das *commodities* no desempenho das organizações têxteis listadas no segmento de fios e tecidos da BM&FBOVESPA. Ou seja, pode-se concluir que nas empresas brasileiras listados no referido setor, as variações no preço das *commodities* pouco impacta nos custos de produção.

Destaca-se que a alta volatilidade dos preços das *commodities*, abordadas por vários autores, entre eles Williams e Wright (2005), Houston, Turner e Mueller (2008), Cashin e McDermott 2002 e Bjornson e Carter (1994) pode ser um dos motivos pelos quais não é possível estabelecer um modelo de previsão para o comportamento dos custos com base neste produto. Outra possível justificativa pela não significância do modelo proposto é a diversidade de variáveis envolvidas na determinação do comportamento dos custos, devido a sua complexidade e abrangência. Entre estas, os fatores que influenciam nas variações nas receitas líquidas das indústrias em questão poderiam ser esclarecidos em futuros estudos para propiciar um entendimento quanto o comportamento dessa variável. Vale ressaltar que esta pesquisa se limitou ao estudo da indústria têxtil brasileira para empresas listadas na BM&FBOVESPA, assim, às pesquisas futuras sugere-se a averiguação se o desempenho das organizações de outros setores econômicos possui influência mais significativa das *commodities*.

Referências

AREZKI, R.; PATIOLLO, C.; QUINTYN, M.; ZHU, M. Commodity Price Volatility and Inclusive Growth in Low – Income Countries. **International Monetary Fund**. out 2012.

BAFFES, J. e HANNIOTIS, T. Placing the 2006/08 Commodity Price Boom in Perspective. **The World Bank Development Prospects Group**. Jul 2010.

BAFFES, J. The “cotton problem”. **The World Bank Research Observer**, v. 20, n. 1, p. 109-144. , 2005.

BALAKRISHNAN, R.; PETERSEN, M. J.; SODERSTROM, N. S. Does capacity utilization affect the “stickiness” of cost? **Journal of Accounting, Auditing & Finance**, v. 19, n.3, p. 283-299, jul 2004.

BANKER, R. D.; BYZALOV, D.; CIFTCI, M.; MASHRUWALA, R. The moderating effect of prior sales changes on asymmetric cost behavior. **Journal of Management Accounting**

Research In-Press. 2012.

BJORNSON, B., E CARTER, C. A. New evidence on agricultural commodity return performance under time-varying risk. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 79, n. 3, p. 918-930, 1997.

BOSCH, J. M. A.; BLANDÓN, J. G. The influence of size on cost behaviour associated with tactical and operational flexibility. **Estudios de Economía**, v. 38, n. 2, p. 419-455, 2011.

BRANCO, A. L. de O. **A produção de soja no Brasil: uma análise econométrica no período de 1994-2008**, 54. Monografia– Ciências Econômicas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, 2008.

CALLEJA, K., STELIAROS, M.; THOMAS, D. C. A note on cost stickiness: some international comparisons. **Management Accounting Research**, v. 17, n. 2, p. 127-140, 2006.

CASHIN, P., MCDERMOTT; C. J. The Long-Run Behavior of Commodity Prices: Small Trends and Big Variability. **IMF Staff Papers**, v. 49, n. 2, p. 175-199, 2002.

CHEN, C. X., LU, H., SOUGIANNIS, T. The Agency Problem, Corporate Governance, and the Asymmetrical Behavior of Selling, General, and Administrative Costs*. **Contemporary Accounting Research**, v. 29, n. 1, p. 252-282, 2012.

FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P.; DA SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

FEDERAL RESERVE. Historical Rates for the Brazilian Real. **Economic Research and Data**. Disponível em: <http://www.federalreserve.gov/releases/h10/hist/dat00_bz.htm>. Acesso 10 jul. 2014.

FERRAZ, J. C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FURQUIM, N.R. Padrão de Concorrência na Indústria de Commodities: um Estudo Internacional Envolvendo Empresas Produtoras de Zinco. **Revista ADM. MADE**, v. 16, n. 3, p. 21-36, 2012.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2006.

HE, D.; TERUYA, J.; SHIMIZU, T. Sticky selling, general, and administrative cost behavior and its changes in Japan. **Global Journal of Business Research**, v. 4, n. 4, p. 1-10, 2010.

HERTEL, Thomas W.; BECKMAN, Jayson. Commodity price volatility in the biofuel era: an examination of the linkage between energy and agricultural markets. In: **The Intended and Unintended Effects of US Agricultural and Biotechnology Policies**. University of Chicago Press, p. 189-221, 2011.

HOUSTON, P. W.; TURNER, M. D.; MUELLER, M.W. **Coping with Record-setting Commodity Prices and Volatility**. Booz & Company, 2008. Disponível em: <<http://www.strategyand.pwc.com/global/home/what-we-think/reports-white-papers/article-display/coping-with-record-setting-commodity>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

IEMI (Instituto de Estudos e Marketing Industrial LTDA). Brasil Têxtil 2013: **Relatório**

Setorial da Indústria Têxtil Brasileira, v. 13, n. 13. São Paulo. 2013.

KAMA, I.; WEISS, D. Do earnings targets and managerial incentives affect sticky costs? **Journal of Accounting Research**, v. 51, n. 1, p. 201-224, 2013.

KIM, M.; PRATHER-KINSEY, J. An additional source of financial analysts' earnings forecast errors: imperfect adjustments for cost behavior. **Journal of Accounting, Auditing and Finance**, v. 25, n. 1, p: 27-51, 2010.

MEDEIROS, O. R.; COSTA, P. S.; SILVA, César A. T. Testes empíricos sobre o comportamento assimétrico dos custos nas empresas brasileiras. **Revista Contabilidade e Finanças**, p. 47-56, 2005.

MELVIN, N. A method for the comparative analysis of the instructional costs of three baccalaureate nursing programs. **Journal of Professional Nursing**, v. 4, n. 4, p. 249-261, 1988.

MERRIAM-WEBSTER INC. **Merriam-Webster's Collegiate Dictionary**. Merriam-Webster. Disponível em: <<http://www.merriam-webster.com>>. Acesso em: 16 jun. 2014.

NATIONAL COTTON COUNCIL OF AMERICA. **"A" Index: Monthly Prices**. Disponível em: <<https://www.cotton.org/econ/prices/monthly.cfm>>. Acesso em: 10 jul. 2014.

NG, V. K. e PIRRONG, S. C. Price Dynamics in Refined Petroleum Spot and Futures Markets. **Journal of Empirical Finance**, v. 2, p. 359-388, 1996.

OKEAHALAM, C. C. Product mix, transactions and cost behaviour: a study of South African bank branches. **International Review of Applied Economics**, v. 23, n. 1, p. 71-88, 2009.

REGNIER, E. Oil and Energy Price Volatility. **Energy Economics**, v. 29, p. 405-427, 2007.

RICHARTZ, F.; BORGERT, A.; FERRARI, M. J.; VICENTE, Ernesto F. R. Comportamento dos custos das empresas brasileiras listadas no segmento de Fios e Tecidos da BM&FBOVESPA entre 1998 e 2010. In. XIX Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...** Bento Gonçalves, CBC, 2012.

RICHARTZ, F.; ENSSLIN, S. R. Comportamento dos custos: mapeamento e análise sistêmica das publicações internacionais. In. XX Congresso Brasileiro de Custos. **Anais...**, Uberlândia, CBC, 2013.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Facts and Figures on Commodities and Commodities Trade**. Prensa UNCTAD, Genebra, Suíça. 2013.

UNITED STATES DEPARTMENT OF ENERGY. **WTI Crude Oil Spot Price**. Disponível em: <<http://www.quandl.com/DOE/RWTC-WTI-Crude-Oil-Spot-Price-Cushing-OK-FOB>>. Acesso 10 jul. 2014.

WERBIN, E. M. Los costos pegadizos (sticky costs): una prueba empírica en bancos argentinos. **Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión**. v. 7, n. 14, jul-dez 2011.

WILLIAMS, J. C.; WRIGHT, B. D. **Storage and commodity markets**. Cambridge University Press, 2005.