

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Comparação dos preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus (AM)  
com os preços de contratos futuros da BM&F-BOVESPA

Bolsista: Igor Arguelles Leão, CNPq

MANAUS  
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO PARCIAL  
PIB-SA/0003/2013

Comparação dos preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus (AM)  
com os preços de contratos futuros da BM&F-BOVESPA

Bolsista: Igor Arguelles Leão, CNPq  
Orientador: Prof. Dr. Waldemar Antonio da Rocha de Souza

MANAUS  
2014

Todos os direitos deste relatório são reservados à Universidade Federal do Amazonas, ao Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e aos seus autores. Parte deste relatório só poderá ser reproduzida para fins acadêmicos ou científicos.

Esta pesquisa, financiada pelo Conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Amazonas, foi desenvolvida pelo Núcleo de Estudo e Pesquisa em Ciência da Informação e se caracteriza como sub projeto do projeto de pesquisa Bibliotecas Digitais.

*“Nunca avalie a altura de uma montanha até que atinja o cume. Quando atingir seu objetivo, verá então com a montanha era baixa”.*

(Dag Hammarkjold)

## RESUMO

O mercado de açúcar é importante para a renda do agronegócio brasileiro. Incertezas relativas a fatores que influenciam a formação de preço podem comprometer os resultados das atividades dos agentes da cadeia produtiva. O aumento da eficiência da gestão do risco de preço do açúcar possibilitará: a estabilização da volatilidade de preço do estoque; trava margens; diminui a *exposure* de risco do preço e diminui o custo financeiro. Nesse sentido, o principal objetivo do comparar os preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus (AM) com os preços de contratos futuros da BM&F-BOVESPA. Para alcançar tal objetivo, foram utilizando dados relativos aos preços de açúcar, no período de janeiro de 2013 a junho de 2014, do indicador CEPEA/ESALQ/USP e do contrato futuro da BM&F-BOVESPA. Os resultados indicam que as cotações de preços futuros foram sempre inferiores aos preços praticados na indústria de refrigerantes. Além disso, a análise da média anual de preços da indústria de refrigerantes de Manaus e do mercado futuro resultou na identificação de fatores que influenciaram na série temporal.

**Palavras-chave:** Açúcar. Indústria de refrigerantes. Mercado futuro. Formação de preço.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Fluxograma genérico da produção de refrigerantes.....	12
--	----

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1- Finalidades dos derivativos.....	15
Quadro 2- Participantes do mercado de derivativos.....	15
Quadro 3- Especificações do contrato futuro de açúcar com liquidação financeira.....	18

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1- Preços médios do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus.....	24
Gráfico 2- Preços médios futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA.....	26
Gráfico 3- Preços médios do açúcar na indústria de refrigerantes de Manaus e no mercado futuro da BM&F-Bovespa.....	27



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Estatísticas descritivas dos preços do açúcar da indústria de refrigerante de Manaus.....	25
Tabela 2 Preços médios futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA.....	26
Tabela 3- Valor da base entre os meses de janeiro de 2013 a junho de 2014.....	28

## SUMÁRIO

1. Introdução.....	10
2. Referencial teórico.....	11
2.1 Mercado de Refrigerantes no Brasil.....	11
2.2 Mercado de açúcar no Brasil.....	13
2.3 Mercados de derivativos.....	14
2.3.1 Mercado futuro de açúcar no Brasil.....	16
2.4 Formação de preços.....	18
2.5 Administração estratégica de riscos.....	19
3. Referencial metodológico e dados.....	21
4. Resultados e discursão .....	23
4.1 Preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus.....	23
4.2 Preços futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA.....	25
4.3 Preço <i>spot</i> da indústria de refrigerante de Manaus e o preço futuro.....	27
Conclusão.....	29
Referências.....	30
Cronograma.....	33
Anexo A- Especificação do contrato futuro de açúcar com liquidação financeira na BM&F-BOVESPA.....	34
Agradecimentos.....	35



## 1. Introdução

O açúcar é uma commodity essencial, produzida em várias localidades do mundo. A cana-de-açúcar e a beterraba são as matérias-primas básicas usadas na produção de açúcar (BIOSERVE, 2013).

O mercado de açúcar é relevante para renda do agronegócio do brasileiro. Exemplificadamente, para o ano de 2013, prevê-se a produção de 37,5 milhões de toneladas de açúcar do país. Além de ser o maior produtor de açúcar do mundo, o Brasil também é o maior exportador, e estima-se que sejam exportados 25,3 milhões de toneladas neste ano (USDA, 2014).

As indústrias de refrigerantes são as maiores consumidoras de açúcar no Brasil (BARNABÉ; VENTURINI, 2010). Somente no Amazonas, as indústrias do segmento faturaram 341 milhões de reais em 2009 (SUFRAMA, 2013).

Uma das principais características da agropecuária refere-se às instabilidades de preços, produção e, conseqüentemente, de renda. Compete aos empresários obterem a melhor forma de gerenciarem os riscos inerentes às suas atividades e participarem no desenvolvimento de novos instrumentos de gestão. Um dos instrumentos mais seguros em se tratando de gestão de riscos são os mercados futuros de commodities agrícolas (VIAN; QUITINO; MARQUES, 2007). O aumento da eficiência da gestão do risco de preço do açúcar possibilitará: a estabilização da volatilidade de preço do estoque; trava margens; diminui a *exposure* de risco do preço e diminui o custo financeiro.

Dessa forma, objetivo geral do projeto é comparar os preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus (AM) com os preços de contratos futuros da BM&F-BOVESPA. Para tanto, pretende-se especificamente objetivos arrolar os preços futuros, à vista e de fretes do açúcar; identificar os padrões estatísticos dos preços futuros e à vista do açúcar; calcular a base do açúcar (preço à vista menos o preço futuro).

No que se refere à estrutura de trabalho, o presente projeto apresenta, além da parte introdutória e das conclusões, mais três seções. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico. Em seguida é mostrada a metodologia, e por último a comparação dos preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus (AM) com os preços de contratos futuros da BM&F-BOVESPA.

## **2. Referencial teórico**

### **2.1 Mercado de Refrigerantes no Brasil**

Os refrigerantes são bebidas industrializadas, não alcoólicas, carbonatadas e com adição de aromas. Feitas a partir da mistura da água com concentrados aromatizados e açúcar ou adoçante, e podem ser encontrados nos sabores cola, guaraná, laranja, limão, uva, entre outros. Tais produtos não são considerados itens de primeira necessidade (ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006).

Segundo ABIR (2013), a produção de refrigerantes no Brasil começou:

[...] no início do século XX, com empresas desenvolvendo e produzindo refrescos, muitas vezes utilizando-se de suco de fruta misturado com água. O desenvolvimento econômico e o crescimento populacional experimentados pelo País na primeira metade do século XX proporcionaram a instalação, nos anos 40, de grandes produtores nacionais [...].

Depois de um longo período de estagnação econômica e infração, durante a década de 90, o Plano Real recuperou o poder de compra da população de baixa renda, propiciando a muito brasileiros consumirem bens até então inacessíveis. Entre 1994 a 1999, o consumo *per capita* de refrigerante aumentou aproximadamente 60%. (GERTNER; GERTNER; GUTHERY, 2004, apud, CHRISTINO; SOURKI, 2004).

O mercado brasileiro de refrigerantes é o terceiro maior produtor mundial, ficando atrás somente dos EUA e do México, e possui potencial de crescimento, pois apresenta baixo

consumo *per capita* se comparado com países da Europa e dos Estados Unidos, além de contar com um clima mais propício ao consumo de bebidas (ABIR, 2013).

Na produção de refrigerantes são utilizadas quantidades significativas de água, açúcar cristal, CO<sub>2</sub> para carbonatação, além de diversos aditivos como conservantes, estabilizantes, acidulantes, corantes, essências, entre outros (DOS SANTOS; RIBEIRO, 2005, apud, DYNA: BARBOSA; RODRIGUES, 2009).

A produção de bebidas é composta por quatro estágios: tratamento de água, preparo dos xaropes, envase e empacotamento (FERREIRA; MORABITO; RANGEL, 2008). O fluxograma do processo de produção de refrigerantes é demonstrado na Figura 1

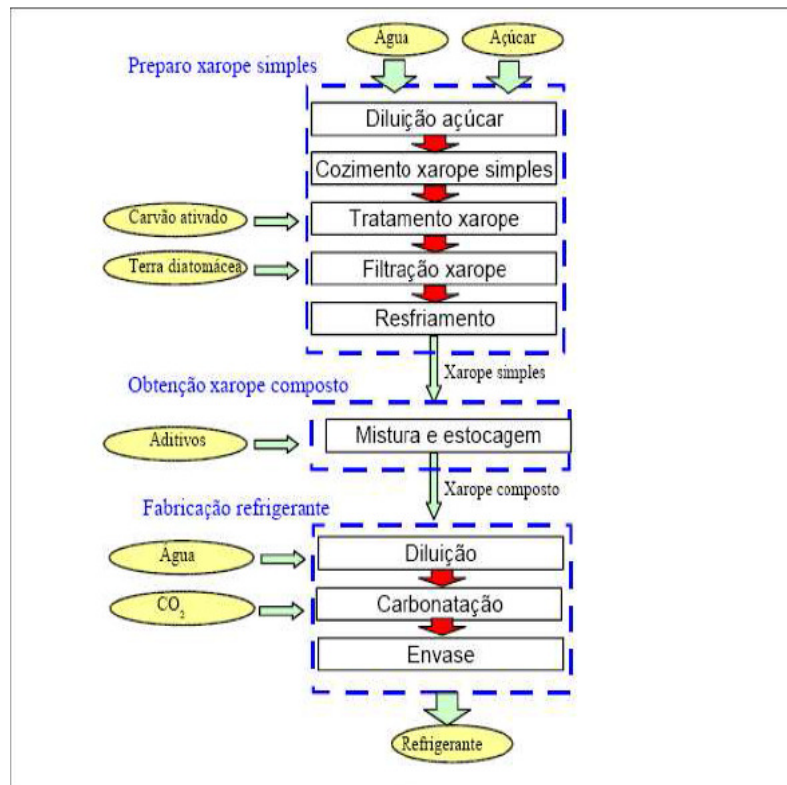


Figura 1 - Fluxograma genérico da produção de refrigerantes.  
Fonte: Dyna, Barbosa e Rodrigues, 2009.

. As indústrias de refrigerantes são as maiores consumidoras de açúcares do mercado brasileiro e por isso muitas usinas vendem o chamado açúcar líquido (xarope de sacarose com concentrações predeterminadas), que facilita o processo industrial. O refrigerante tradicional,

ou calórico, é adoçado somente com açúcar. O açúcar é adicionado numa proporção de 8% a 12% do produto final. A sacarose é o principal açúcar utilizado (CRQ, 2011).

## **2.2 Mercado de açúcar no Brasil**

Conforme Hagah (2014), “O agronegócio brasileiro apresenta números importantes para a economia do país. É considerado um dos setores mais importantes e representa cerca de um 1/3 do Produto Interno Bruto (PIB)”.

Ainda segundo o autor, “o agronegócio é uma área ampla, que vai desde a produção do insumo até sua comercialização”.

A relevância do agronegócio vem aumentando consideravelmente, com passar dos anos, na economia brasileira. Com os investimentos em pesquisa e modernização do setor, o Brasil se tornou parâmetro mundial em diversos segmentos da atividade agropecuária. O agronegócio é hoje um dos setores mais dinâmicos da economia brasileira. Os últimos anos foram marcados por uma verdadeira revolução produtiva no meio rural brasileiro, resultado de uma profissionalização e modernização do setor (STAUB, 2007).

O mercado de açúcar é relevante para a renda do agronegócio do Brasil., sendo o Brasil o maior produtor mundial de açúcar. Responsável por mais da metade do açúcar comercializado no mundo, o País deve alcançar taxa média de aumento da produção de 3,25%, até 2018/19, e colher 47,34 milhões de toneladas do produto, o que corresponde a um acréscimo de 14,6 milhões de toneladas em relação ao período 2007/2008. Para as exportações, o volume previsto para 2019 é de 32,6 milhões de tonelada (MAPA, 2014).

Segundo o USDA (2014), o Brasil é o maior exportador mundial, e estima-se que sejam exportados 25,3 milhões de toneladas neste ano.

A comercialização de açúcar em mercados derivativos, assim como a comercialização de outras commodities, revela-se como instrumento competitivo no mercado nacional e vem crescendo sua importância, pois com a tendência da profissionalização da atividade, a aplicação de mecanismo que garantam preços será cada vez mais ampliada (GAIO; CASTRO; OLIVEIRA, 2005).

### **2.3 Mercados de derivativos**

Segundo Corrêa e Raíces (2005, p.9):

[...] Derivativo significa uma operação que deriva de algum negócio tradicional do mercado físico ou de algum título negociado no mercado financeiro. Algumas vezes refletem operações comuns; outras, negócios com elevado grau de sofisticação financeira. São derivativos os mercados a termo, de futuros, de *swap*, de *warrant* e de opções [...].

A principal função dos mercados de derivativos é disponibilizar ferramentas para o gerenciamento de riscos, ou seja, transferência de riscos inerentes aos ativos nos quais são baseados entre as partes contratantes. (TERRA INVESTIMENTOS, 2013).

O mercado derivativo possui como principal finalidade a fixação de preço da *commodity*, eliminando o risco da variação de preço, pois há uma inter-relação de interferência entre os preços futuros e os preços à vista do mercado físico (GAIO; CASTRO; OLIVEIRA, 2005).

As principais finalidades dos derivativos quando são operados em mercado financeiro, estão apontadas no Quadro 1:



Hedge	Proteger o participante do mercado físico de um bem ou ativo contra variações adversas de taxas, moedas ou preços.
Alavancagem	Ao adicionar posições de derivativos a seus investimentos, para pode aumentar a rentabilidade total destes a um custo mais barato.
Especulação	Tomar uma posição no mercado futuro ou de opções sem uma posição correspondente no mercado a vista.
Arbitragem	Tirar proveito da diferença de preços de um mesmo produto/ativo negociado em mercados diferentes.

Quadro 1- Finalidades dos derivativos.

Fonte: BM&F-BOVESPA (2014)

No mercado de derivativos, a existência e a atuação de três participantes são imprescindíveis para o sucesso desse mercado. As funções de uns complementam as de outros em uma relação ativa e permanente. Somente isso garante um mercado de derivativos forte e líquido (BM&F-BOVESPA, 2014) Os participantes estão registrados no Quadro 2:

<i>Hedger</i>	Objetivo do <i>hedger</i> é proteger-se contra a oscilação de preços. A principal preocupação não é obter lucro em derivativos, mas garantir o preço de compra ou de venda de determinada mercadoria em data futura.
Arbitrador	Tem como meta o lucro, mas não assume nenhum risco. Sua atividade consiste em buscar distorções de preços entre mercados e tirar proveito dessa diferença ou da expectativa futura dessa diferença. A estratégia do arbitrador é comprar no mercado em que o preço está mais barato e vender no mercado em que está mais caro.
Especulador	Tem como propósito básico obter lucro. Diferentemente dos <i>hedgers</i> , os especuladores não têm nenhuma negociação no mercado físico que necessite de proteção. Sua atuação consiste na compra e na venda de contratos futuros apenas para ganhar o diferencial entre o preço de compra e o de venda.

Quadro 2- Participantes do mercado de derivativos.

Fonte: BM&F-BOVESPA (2014).

Os mercados derivativos incluem as modalidades mercado a termo, mercado futuro e mercado de opções (CVM, 2007).

### **2.3.1 Mercado futuro de açúcar no Brasil**

Segundo Marques, Mello e Martines-Filho (2008, p. 40), “os mercado de futuros são mercados nos quais se negociam contratos e compromissos de compra e venda de um produto específico, a um determinado preço no futuro”.

Entre as várias funções desempenhadas, no mercado futuro, existe a facilitação da administração de risco, o auxílio para as empresas preverem preços dos contratos a termo, o provimento de meios para a firma levantar capital adicional e o serviço como fonte de informação para tomadas de decisões (MARQUES; MELLO; MARTINES-FILHO, 2008).

Dentre as funções de um mercado futuro em economias em desenvolvimento, pode-se dizer que as principais são a transferência e “descoberta” dos riscos de preços. Desta forma, ao reduzir a assimetria de informação, reduz-se os custos de transação, inclinando a elevar o número de compradores e vendedores do mercado. Além disto, auxiliam ao desenvolvimento de uma infraestrutura financeira no país onde a bolsa foi instalada e, adicionalmente, atraem divisas na forma de investimentos ou aplicações financeiras. (POWERS; TOSINI, 1977 *apud* MARQUES, 2000).

Os contratos negociados, neste mercado, são chamados de contratos futuros ou de derivativos. Eles são padronizados e não possuem distinções entre si, sendo que a padronização é regulada pelas bolsas de futuros e as regras estabelecidas pelas câmaras de compensação, chamadas de *clering house* (SANTIAGO; CRUZ; LIMA, 2011).

Os compromissos são ajustados financeiramente às expectativas do mercado referentes ao preço futuro daquele produto, por meio do ajuste diário que é mecanismo que

apura perdas e ganhos. Além disso, os contratos futuros são negociados somente em bolsas de futuros. No Brasil os contratos futuros são negociados na BM&F-BOVESPA (BM&F-BOVESPA, 2014).

O mercado futuro de açúcar, no Brasil, foi iniciado em 1995. Mais tarde, o contrato foi reformulado, para contemplar a alternativa de liquidação financeira com base em índice de preços calculado pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq), o qual representava a média de preços do produto no Estado de São Paulo. Em 1999, o contrato futuro de açúcar foi novamente reformulado, deixando de ser liquidado com base nesse indicador para voltar a ter liquidação por entrega, dentro das especificações definidas pela BM&F. Em 2002, foram aperfeiçoados os procedimentos de entrega física dos contratos, adotando-se o acondicionamento do produto em sacaria dupla e retirando-se os impostos das cotações futuras. A partir disso, os mercados futuros de açúcar vêm tornando-se cada vez mais relevantes para os participantes da cadeia produtiva, que reconhecem a enorme utilidade das operações de *hedge* para o gerenciamento eficiente dos riscos da atividade (BM&F-BOVESPA, 2014).

O contrato futuro de açúcar cristal com liquidação financeira negociado na BM&F-BOVESPA tem o seu formato atual desde janeiro de 2013. Algumas especificações do contrato de açúcar estão registradas no Quadro 3:

Objeto de negociação	Açúcar cristal especial, com mínimo de 99,7° de polarização, máximo de 0,08% de umidade, máximo de 150 de cor ICUMSA, máximo de 0,07% de cinzas.
Unidade de negociação	Um contrato é equivalente a 508 sacas de 50 kg líquidos ou 25,4t
Meses de vencimento	Fevereiro, abril, junho, setembro e dezembro.
Data de vencimento e último dia de negociação	Dia 15 do mês de vencimento. Se esse dia não for dia útil, será o dia útil seguinte.

Quadro 3 – Especificações do contrato futuro de açúcar cristal com liquidação financeira

Fonte: BM&F- BOVESPA (2014).

## 2.4 Formação de preços

Assim como ocorre com qualquer *commodity* agropecuária, a cotação no mercado nacional se altera de acordo com as variações de oferta e demanda mundial e com as especulações do mercado. Os fatores mais importantes para essa variação são os níveis dos estoques mundiais, a época do ano, a situação climática, e também a concorrência de outros produtos (GAIO; DE CASTRO; DE OLIVEIRA, 2005).

Ainda segundo os autores, quanto menor os estoques, mais altos são os preços. Outro fator que também interfere nas cotações é a própria produção mundial; quanto maior ela for, menores serão os preços. Cada uma dessas variações tem um mecanismo próprio de influenciar o nível de preços.

Conforme Marques e Mello (1999 apud MARTINS, 2009), a formação do preço do açúcar depende da demanda e oferta do bem. No lado da oferta, existem os seguintes fatores que influenciam o preço da *commodity*: versatilidade para se alterarem outras culturas (No caso das usinas, a substituição pelo álcool); acessibilidade de recursos oficiais e privados,

política agrícola; aspectos climáticos que afetam a produção; tecnologia usada; doenças; pragas etc. A demanda pela commodity também depende de vários fatores: variáveis macroeconômicas dos principais países produtores e consumidores: políticas protecionistas ou liberalistas dos países importadores e existência de produtos substitutos.

O mercado da commodity açúcar, caracteriza-se por uma demanda subordinada do crescimento vegetativo, considerando as variáveis de crescimento do mercado interno, de renda interna e de variação do consumo direto como protagonistas causais do consumo indireto (SILVEIRA, 2004 *apud* MARQUE; MELO, 2009).

Conforme Pinatti (2008 *apud* SCHUNTZEMBERGER, 2010) todos os agentes da cadeia de produção tentam influenciar a cotação. Os que atuam antes da sua comercialização almejam uma cotação maior e aqueles que atuam após a sua comercialização desejam o contrário, sendo que a força de cada um é variável ao longo dos períodos.

Percebem-se quatro principais fatores de influencia nos preços das *commodities*: fundamentalistas (oferta e demanda mundial); climáticos, econômicos e as características correspondentes aos produtos substitutos e relacionados a cadeia produtiva da *commodity* (MAUAD, 2010).

## **2.5 Administração estratégica de riscos**

Existem várias dificuldades para se administrar os riscos de preços e para reduzi-las diferentes alternativas de comercialização são buscadas. Dessa maneira, surgem diversos instrumentos, tais como a cédula do produtor rural (CPR), o contrato de opção de venda do governo e os mercados de futuros e de opções (GAIO; CASTRO; OLIVEIRA, 2005).

A importância da administração estratégica de riscos aumentou para os sistemas agropecuários, complexos e industrializados, em especial a gestão de riscos dos riscos

operacionais. A mitigação do risco de preço assume papel importante, no novo regime de commodities prevalecente a partir de 2008. O recente regime de preços caracteriza-se por níveis médios de preços e volatilidade mais elevado (EUROPEAN COMMISSION, 2010).

Boehlje e Gloy (2011) registraram alta elevação do risco operacional e financeiro recentemente, em particular dos preços dos produtos agropecuários finais. Tal fato criava a necessidade de proteger as margens operacionais com trava dos preços de compra de *inputs*, como sementes, adubos e produtos químicos, e dos preços de venda da produção, com operações de *hedge* de risco de preços usando-se os mercados futuros e de opções.

Inexistem estudos específicos sobre a comparação de preços futuros de açúcar com os preços de açúcar de uma indústria de refrigerantes em Manaus. Tal fato acarreta a existência de viés e ineficiência nas análises e estratégias operacionais, com impacto direto sobre a gestão de risco. Por exemplo, uma elevada volatilidade esperada pode aumentar a propensão de um produtor de açúcar a pagar mais pela proteção de risco. Caso as expectativas não se concretizem, o prêmio adicional resultará em prejuízo (BRITTAIN; GARCIA; IRWIN, 2011).

Assim, uma vez que a volatilidade implícita pode registrar viés e ineficiência sistemáticos, cabe identificar de que maneira os administradores de risco podem empregar métodos alternativos de previsão da volatilidade realizada futura. (SOUZA et al, 2012). Portanto, a avaliação da trajetória dos preços do Açúcar, nos mercados spot regionais e futuros, na BM&F-BOVESPA, possibilitará a identificação de padrões cíclicos, sazonais e de tendência, nos curtos e longos prazos.

### 3. Referencial metodológico e dados

Inicialmente foram levantados os preços diários do açúcar no indicador USP/ESALQ/CEPEA e no mercado futuro da BM&F-BOVESPA na série temporal compreendida entre meses de janeiro de 2013 a junho de 2014.

Os preços do açúcar no indicador USP/ESALQ/CEPEA foram obtidos junto ao Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) da Universidade do Estado de São Paulo (USP), enquanto os preços do açúcar no mercado futuro tiveram como fonte as cotações disponibilizadas pela BM&F-BOVESPA.

Com os preços do açúcar no indicador USP/ESALQ/CEPEA coletados, os valores de frete de São Paulo a Manaus foram calculados a partir do trabalho do Pavan (2007), onde o frete médio rodoviário era 32 dólares por tonelada, e o frete hidroviário 1,5 dólares. Após a conversão das unidades, o frete total alcançou R\$ 75,21 e foi dividido por vinte (número de sacas que o caminhão transportou) para então ser achado o valor de frete de R\$ 3,76 por saca. O valor de 3,76 foi somado ao preço de cada saca fornecida pelo indicador USP/ESALQ/CEPEA para então ser achado o preço do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus.

Com os valores dos preços diários, foram calculados os valores mensais médios da indústria de refrigerante de Manaus e do mercado futuro da BM&F-BOVESPA e organizados em tabelas e gráficos para possibilitar a visualização do comportamento dos preços nesses mercados.

A partir dos dados dos preços médios do açúcar, foram estimados os valores da base e da base média geral no período de janeiro de 2009 a junho de 2014. A fórmula utilizada foi:

Base média = Preço médio da indústria de refrigerantes em Manaus - preço médio futuro

Os métodos estatísticos são aplicados para avaliar a trajetória dos preços do açúcar no mercado brasileiro. Exemplificadamente algumas fórmulas usadas, coma a média, variância, desvio-padrão e coeficiente de variação (BUSSAB; MORENTIN, 2011):

A média calcula o ponto médio de um conjunto de dados amostrais. Fórmula:

$$X_{\text{médio}} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{n-1} + X_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

$i = 1$  até  $n$ , subscripto, número de dados da amostra;  $\sum_{i=1}^n$  = operador de somatório, representado pela letra grega SIGMA; na parte inferior indica o início dos dados ( $i=1$ ) e na superior o final da série ( $n$ ).

A variância é uma medida de dispersão dos dados em torno da média. Fórmula:

$$Var(X_i) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Contudo, a variância muitas vezes não possui sentido real, pois as dimensões finais do resultado são elevadas ao quadrado na hora de neutralizar os sinais negativos. Por isso foi introduzido um método adicional.

O desvio-padrão é a raiz quadrada da variância. Fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

O último método estatístico relevante para a pesquisa é o cálculo do coeficiente de variação que é o desvio-padrão dividido pela média. Fórmula:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}}$$

O coeficiente de variação expurga o efeito do valor da média sobre o desvio-padrão; quanto menor, mais centrada na média é a distribuição e vice-versa.



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus

Foram registradas quedas nas cotações, de janeiro a abril de 2013, ocasionadas pelo fato de algumas usinas terem iniciando a moagem da nova safra, o movimento de baixa também foi reflexo da isenção de impostos sobre o produto. No geral, as negociações envolveram volumes pouco expressivos. Muitos compradores estiveram recuados, na expectativa da entrada do açúcar da nova temporada (2013/14) a preços mais baixos. Em maio, algumas usinas consultadas pela Cepa acabaram sendo flexíveis nos preços. Na última semana do mês, no entanto, as chuvas reduziram o ritmo de colheita, elevando os preços do açúcar cristal. Agosto foi o mês do preço médio mais baixo, no período analisado, as cotações do açúcar cristal caíram pressionadas pelo aumento da produção na região Centro-Sul do País e também pelo bom andamento da moagem da atual temporada. De setembro a novembro, as cotações apresentaram uma alta elevação, as chuvas interromperam a colheita da cana e, conseqüentemente, a produção de açúcar nas principais regiões do estado de São Paulo. Com a oferta reduzida os preços subiram. Além disso, as usinas limitaram os lotes postos à venda no mercado *spot* e deram prioridade ao cumprimento de contratos. O incêndio nos armazéns da Copersucar no porto de Santos (SP) também influenciou o mercado interno, pois deixou todo o setor em alerta. Os menores patamares de preços do açúcar cristal em 2013 estiveram atados, principalmente, às baixas nos valores externos do produto e à tendência geral da economia brasileira, que esteve reduzida, já que a produção interna do açúcar permaneceu praticamente estável (CEPEA/ESALQ, 2014).

Ainda segundo CEPEA/ESALQ (2014), nos primeiros meses de 2014, o ritmo das negociações seguiu calmo e a demanda esteve retraída. O aumento da oferta de açúcar cristal no mercado *spot*, em maio, devido à intensificação da moagem de cana-de-açúcar,

enfraqueceu as cotações do produto. Entretanto, os preços negociados no *spot* em maio foram superiores ao do mesmo período do ano passado. De maneira geral, a demanda veio apenas de compradores que normalmente já negociam no *spot*. Em junho, os feriados e a Copa influenciaram a baixa liquidez, segundo indicações de agentes de mercado consultados pelo Cepea. O Gráfico 1 apresenta os preços médios do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus, de janeiro de 2013 a junho de 2014.

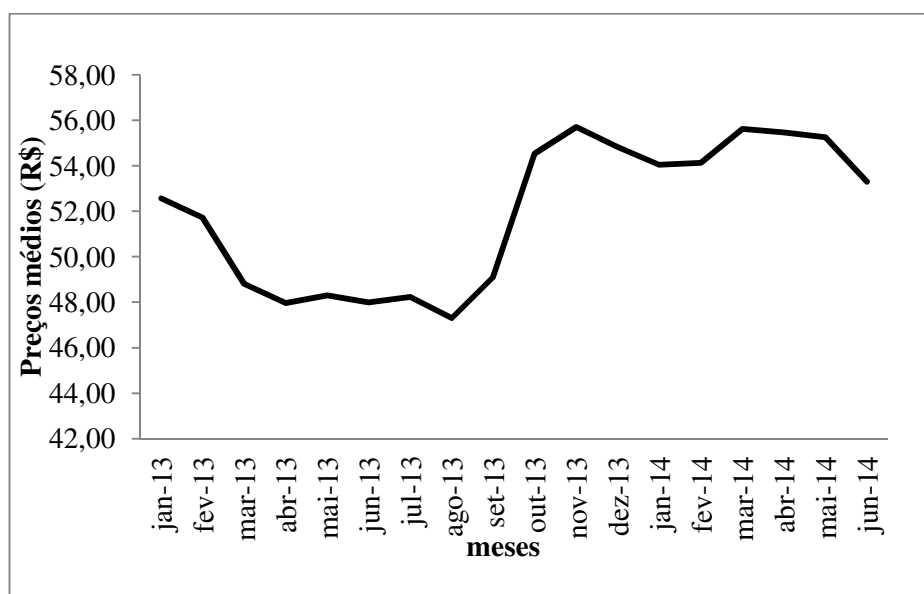


Gráfico 1 – Preços médios do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus.  
Fonte: Resultados da pesquisa (2014).

Os preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus sofreram diversas variações. A curtose negativa em todos os meses analisados, exceto em março e maio de 2014, demonstra que poucos valores ficaram concentrados em torno da média de preços. O baixo desvio-padrão (DP), o baixo coeficiente de variação e a curtose positiva indica que março de 2014 foi o mês analisado que apresentou mais baixa variação de preço. Conforme registra a Tabela 1.

<b>Mês/Ano</b>	<b>Variância</b>	<b>DP</b>	<b>CV</b>	<b>Curtose</b>
<b>jan/13</b>	0,34	0,58	1,10%	-1,27
<b>fev/13</b>	0,08	0,28	0,55%	-0,02
<b>mar/13</b>	5,19	2,28	4,67%	-1,97
<b>abr/13</b>	1,63	1,28	2,66%	-1,92
<b>mai/13</b>	0,36	0,60	1,24%	-1,37
<b>jun/13</b>	0,24	0,49	1,03%	-0,84
<b>jul/13</b>	0,36	0,60	1,25%	-1,70
<b>ago/13</b>	0,34	0,58	1,23%	-1,15
<b>set/13</b>	0,85	0,92	1,87%	-0,68
<b>out/13</b>	2,80	1,67	3,07%	-1,18
<b>nov/13</b>	0,07	0,26	0,46%	-0,72
<b>dez/13</b>	0,17	0,41	0,75%	-0,63
<b>jan/14</b>	0,35	0,59	1,09%	-1,38
<b>fev/14</b>	0,40	0,63	1,17%	-0,48
<b>mar/14</b>	0,02	0,13	0,23%	0,77
<b>abr/14</b>	0,05	0,23	0,41%	-0,45
<b>mai/14</b>	0,10	0,31	0,57%	1,03
<b>jun/14</b>	0,54	0,74	1,38%	-0,18

Tabela 1 - Estatísticas descritivas dos preços do açúcar da indústria de refrigerante de Manaus.

Fonte: Resultados da pesquisa.

#### 4.2 Preços futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA

Os preços médios futuros do açúcar não tiveram grandes alterações no primeiro semestre de 2013. Nos primeiros cinco meses somente 40 contratos de açúcar foram negociados (NOVACANA, 2014). Após meses de preços entre 38,00 a 41,00 reais, os contratos futuros de açúcar apresentaram alta de 15,5%, e essa alta foi ocasionada pela desvalorização do dólar ante o real, indo de R\$ 2,39 para R\$ 2,18; déficit no balanço global de açúcar no 2º semestre de 2013; e o incêndio em armazéns de açúcar no Porto de Santos, inutilizando 180 mil toneladas de açúcar e com potencial impacto sobre a logística de exportação para os próximos meses (ITAÚ BBA, 2014). Com a queda de produção do açúcar, em 2014, os preços superaram o valor de 50,00 R\$. O Gráfico 2 apresenta os preços médios futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA, nos últimos 18 meses.

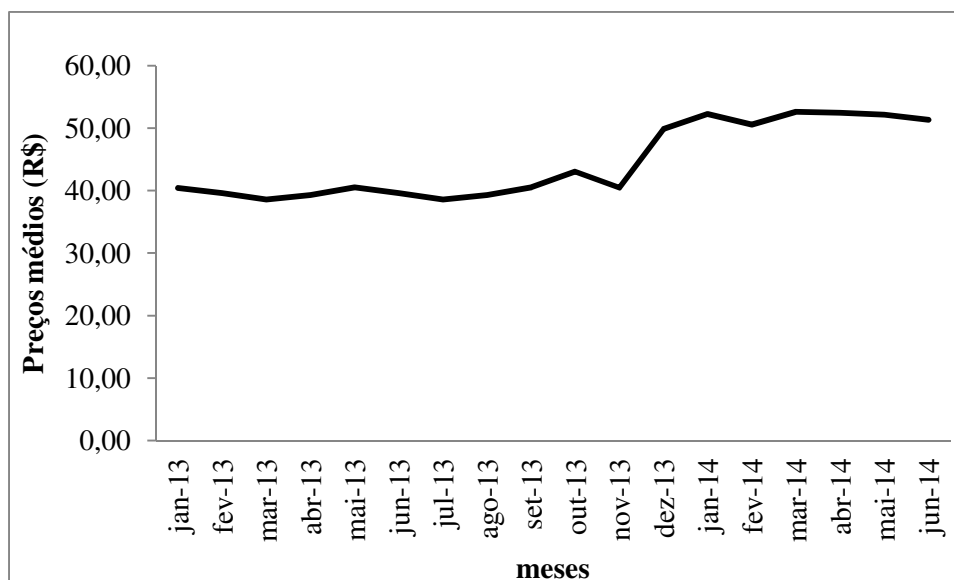


Gráfico 2 – Preços médios futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA.  
Fonte: BM&F-BOVESPA (2014).

Em todos os meses analisados, exceto em dezembro de 2013, a variância, o desvio-padrão (DP), o coeficiente de variação (CV) foram baixos, ou seja, a variação dos preços foi pequena. A oscilação, em dezembro de 2013, pode ser explicada pela divulgação de estimativas sobre o decréscimo da produção de açúcar em 2014. A Tabela 2 aponta os resultados estatísticos dos preços futuros de açúcar:

<b>Mês/Ano</b>	<b>Variância</b>	<b>DP</b>	<b>CV</b>	<b>Curtose</b>
<b>jan/13</b>	0,13	0,36	0,89%	0,89
<b>fev/13</b>	0,76	0,87	2,20%	0,27
<b>mar/13</b>	0,90	0,95	2,47%	-1,35
<b>abr/13</b>	0,73	0,85	2,17%	12,47
<b>mai/13</b>	1,08	1,04	2,56%	-1,38
<b>jun/13</b>	2,52	1,59	4,01%	10,62
<b>jul/13</b>	0,42	0,65	1,68%	0,67
<b>ago/13</b>	0,56	0,75	1,91%	-0,86
<b>set/13</b>	3,34	1,83	4,51%	10,41
<b>out/13</b>	0,81	0,90	2,09%	-0,85
<b>nov/13</b>	0,78	0,88	2,19%	-1,36
<b>dez/13</b>	16,41	4,05	8,13%	-0,69
<b>jan/14</b>	2,63	1,62	3,10%	-1,25
<b>fev/14</b>	0,27	0,52	1,03%	0,36
<b>mar/14</b>	0,03	0,16	0,31%	-0,82
<b>abr/14</b>	0,06	0,25	0,47%	-0,97
<b>mai/14</b>	0,24	0,49	0,94%	-0,90
<b>jun/14</b>	0,67	0,82	1,60%	-1,20

Tabela 2 - Estatísticas descritivas dos preços futuros do açúcar da BM&F-BOVESPA.

Fonte: Resultados da pesquisa.

### 4.3 Preço *spot* da indústria de refrigerante de Manaus e o preço futuro

Da mesma forma que Silva e Takeuchi (2010) constataram em sua análise dos preços do açúcar entre 1997 a 2007, é possível detectar uma relação entre as cotações da arroba no mercado físico e no mercado futuro, com a manutenção do preço *spot* em níveis sistematicamente superiores ao preço futuro na série analisada. No Gráfico 3 são representadas as séries de preços médios do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus e do mercado futuro da BM&F-Bovespa em janeiro de 2013 a junho de 2014.

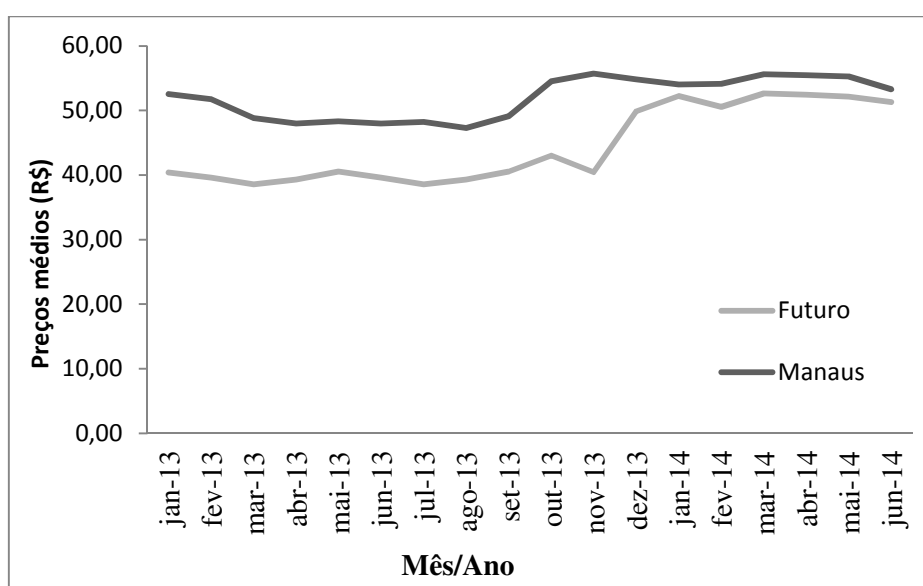


Gráfico 3 – Preços médios do açúcar na indústria de refrigerantes de Manaus e no mercado futuro da BM&F-Bovespa.

Fonte: Resultados da pesquisa (2014), BM&F-BOVESPA (2014).

Na Tabela 3 e é apresentada a diferença entre o preço médio mensal do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus e no mercado futuro da BM&F-Bovespa, denominada de valor da base e apurada entre o período de janeiro de 2013 e junho de 2014.

	2013	2014
Janeiro	12,17	1,80
Fevereiro	12,11	3,57
Março	10,26	3,00
Abril	8,66	3,00
Maio	7,77	3,11
Junho	8,38	1,98
Julho	9,69	-
Agosto	8,00	-
Setembro	8,57	-
Outubro	11,51	-
Novembro	15,26	-
Dezembro	4,98	-

Tabela 3: Valor da base entre os meses de janeiro de 2013 a junho de 2014.

Fonte: Resultados da pesquisa (2014).

Por meio da Tabela 3 verificou-se uma concentração das oscilações do valor da base entre R\$3,00 e R\$ 12,00. Nos meses de janeiro a março e outubro a novembro de 2013 registrou-se fortalecimento da base. Já o enfraquecimento da base ocorreu de modo mais acentuado nos meses de janeiro e junho de 2014. Oscilações que abrangem a proximidade da entrega do produto e as expectativas, em relação ao novo ciclo de produção, podem ter ocasionado o enfraquecimento da base.

Quanto menor for o risco de base, maior será a uso dos contratos futuros como mecanismo de transferência de risco e maior garantia de preço para os *hedgers*, possibilitando uma maior utilização do mercado derivativo como instrumento de gerenciamento da comercialização (FONTES; JUNIOR; AZEVEDO, 2005).

## 5. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo comparar os preços do açúcar da indústria de refrigerantes de Manaus (AM) com os preços de contratos futuros da BM&F-BOVESPA. De maneira específica, o projeto teve como objetivos arrolar os preços futuros, à vista e de fretes do açúcar; identificar os padrões estatísticos dos preços futuros e à vista do açúcar; calcular a base do açúcar (preço à vista menos o preço futuro).

Contatou-se que ao longo dos dezoito meses analisados, as cotações de preços futuros foram sempre inferiores aos preços da indústria de refrigerante de Manaus. Padrão semelhante foi observado por Silva e Takeuchi (2010) ao analisar a série de preços do açúcar no período de janeiro 1997 a dezembro 2007.

A análise da média mensal de preços da indústria de refrigerantes de Manaus e futuro resultou na identificação de fatores que influenciaram na série temporal. A diminuição da oferta foi oriunda de fatores climáticos, como a chuva, e de estragos causados pelo incêndio ao porto de Santos que reduziram o ritmo de colheita e fizeram que a demanda aumentasse e o preço subisse de forma mais elevada. No sentido contrário, quando ocorreu alta na oferta, a demanda diminuiu e os preços tiveram quedas.

O valor da base apontou uma concentração das oscilações do valor da base entre R\$3,00 e R\$ 12,00. O enfraquecimento da base pode ser explicado pelas Oscilações que abrangem a proximidade da entrega do produto e as expectativas, em relação ao novo ciclo de produção.

Como sugestão para trabalhos futuros, indica-se uma investigação aprofundada no estudo de instrumentos que possibilitem a mitigação dos riscos relacionados ao preço do açúcar por meio de operações de *hedge* com o uso de mercados derivativos.

## Referências

ABIR. Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas. Disponível em: <http://abir.org.br/>. Acesso em 28 Setembro 2013.

BARNABÉ, D.. VENTURINI FILHO, W. G.. Refrigerantes. Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia. São Paulo, 2010. V. 2, p. 177-196.

BIOSERVE. A Louis Dreyfus Commodities Company. Disponível em: [http://ri.biosev.com/biosev/web/default\\_pt.asp?idioma=0&conta=](http://ri.biosev.com/biosev/web/default_pt.asp?idioma=0&conta=). Acesso em 28 Março 2013.

BRITTAIN, L.; GARCIA, P.; IRWIN, S. H. *Live and feeder cattle options markets: returns, risk, and volatility forecasting*. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 36, n. 1, 2011. pp. 28-47.

BM&F-BOVESPA. Bolsa de Mercadorias e Futuros e Bolsa de Valores de São Paulo, Boletim on-line. Disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br/home.aspx?idioma=pt-br>. Acesso em 30 Junho 2014.

BUSSAB, W. O.; MORENTIN, P. A. Estatística básica. 7ª edição. Saraiva Editores, 2011

CEPEA/ESALQ. Centro de Estudos Avançados Em Economia Aplicada - ESALQ/USP. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/cepea/>. Acesso 01 Julho 2014.

CHRISTINO, J.M. M. ; SOUKI, G. Q. . Comportamento do Consumidor de Refrigerantes: Fontes de Informação e Atributos Importantes para a Decisão de Compra. Faces (FACE/FUMEC), Belo Horizonte, v. 3, n.2, p. 15-30, 2004. Disponível em: <http://www.fumec.br/revistas/facesp/article/view/34>. Acesso em 14 Março 2014.

CORRÊA, A.L; RAÍCES, C. Derivativos agrícolas. São Paulo: Editora Globo, 2005.

CRQ. Conselho Regional de Química. Disponível em: <http://www.crq4.org.br/refrigerantes>. Acesso em 01 Julho 2014.

CVM. Comissão de Valores Mobiliários, Caderno 9. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/port/protinv/caderno9-05.pdf>. Acesso em 20 Junho 2014.

DYNA, L. ; BARBOSA, S. A. ; RODRIGUES, S. I. E. ; Caracterização do Efluente de uma Fábrica de Engarrafamento de Refrigerantes. IV Congresso de Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica. Bélem-PA, 2009.

EUROPEAN COMMISSION. *Commodity price volatility: International and EU perspective*. Disponível em: [http://ec.europa.eu/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/index_en.htm). Acesso em 6 janeiro 2013.



FERREIRA, D. ; Morabito, R. ; RANGEL, S. . Um modelo de otimização inteira mista e heurísticas relax and fix para a programação da produção de fábricas de refrigerantes de pequeno porte. *Produção* (São Paulo. Impresso), v. 18, p. 76-88, 2008.

FONTES, R. E. ; CASTRO JUNIOR, L. G. ; AZEVEDO, A. F. . Estratégias de comercialização em mercados derivativos descobrimento de base e risco de base da cafeicultura em diversas localidades de Minas Gerais e São Paulo. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras/MG, v. 29, p. 382-389, 2005.

GAIO, L. E. ; CASTRO JUNIOR, L. G. ; OLIVEIRA, A. R. . Causalidade e Elasticidade na transmissão de preço do boi gordo entre regiões do Brasil e a Bolsa de Mercadorias & Futuros (BM&F). *Organizações Rurais e Agroindustriais (UFLA)*, Lavras, v. 7, n.3, p. 282-297, 2005.

HAGAH. Por que o agronegócio é tão importante para a economia do Brasil? Disponível em: <http://www.hagah.com.br/especial/rs/agricultura-e-pecuaria/19,1646,4112617,Por-que-o-agronegocio-e-tao-importante-para-a-economia-do-Brasil.html>. Acesso em 12 Maio 2014.

ITAÚ BBA. Revisão Mensal de Commodities. Disponível em: <https://www.itaubba-pt/analises-economicas/publicacoes/revisao-mensal-de-commodities/projetamos-queda-adicional-nos-precos-de-acucar#>. Acesso em 30 Junho 2014.

MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cana de Açúcar. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cana-de-acucar>. Acesso em 12 Junho 2014

MARQUES, P.V. Viabilidade de uso das bolsas de mercados futuros agropecuários para Hedgers do Brasil e da Argentina. Sub-projeto 5: Mercados Futuros e Política Agrícola no Brasil. Piracicaba, USP/ESALQ/LES, 2000.

MARQUES, P.V; MELLO, P.C; MARTINES-FILHO, J.G. Mercados Futuros Agropecuários, exemplos e aplicações para o mercado brasileiro, Editora campos, São Paulo, 1ª Ed., 2008.

MAUAD, T. M. ; MARTINELLI, D. P. . Ciclos e Previsão Cíclica dos Preços das Commodities: um modelo de indicador antecedente da commodity açúcar. *RACEF*, v. 02, p. 02/02-12/02, 2010.

NOVACANA. Contratos de açúcar e etanol patinam na BM&FBovespa. Disponível em <http://www.novacana.com/n/etanol/mercado/precos/contratos-acucar-etanol-patinam-bmfbovespa-040613/>. Acesso 29 Junho 2014.

PAVAN, R. C. Modelo Integrado: O Papel do Operador de Transporte Multimodal. Disponível em <<http://www.logistica-es.com.br/>>. Acesso em 30 março 2014.

ROSA, S. E. S.; COSENZA, J. P.; LEO, L. T. S. .Panorama do setor de bebidas no Brasil. BNDES Setorial, p. 101-150, 2006. Disponível em: [http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2304.pdf](http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set2304.pdf). Acesso em 20 maio 2013.

SANTIAGO, L. A. T; Cruz, A.C; LIMA, I. B. Análise de Hedge de Agentes do Mercado Paulista de Boi Gordo Com Contratos da BMF&BOVESPA no Período 2006-2010. In: 49º

Congresso da SOBER- Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural, Belo Horizonte, 2011.

SCHUNTZEMBERGER, A. M. S. Análise do comportamento dos preços do boi gordo na pecuária de corte paranaense: período 1994-2009[Dissertação], Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2010. Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/73149276/Dissertacao-Amanda-Versao-Final>. Acesso em 8 Janeiro, 2013.

SILVA, Roseli; TAKEUCHI, R.. Mercados Futuro e a Vista de Açúcar: uma análise empírica de eficiência versus arbitragem. Revista de Economia e Sociologia Rural (Impresso), 2010.

SOUZA, W. A. R.; CARMO FILHO, M. M.; SANTIAGO, ET al. Avaliação da eficiência preditiva de volatilidade implícita e média móvel para os preços futuros de boi gordo do Brasil. In: EnANPAD 2012, Rio de Janeiro (RJ). EnANPAD, 2012. Disponível em: [http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad\\_2012/FIN/Tema%2003/2012\\_FIN51.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/EnANPAD/enanpad_2012/FIN/Tema%2003/2012_FIN51.pdf). Acesso em 5 Janeiro 2013.

STAUB, R. A influência do Agronegócio no Resultado na Agência do Banco do Brasil de Bagé. Bagé: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

SUFRAMA. Superintendência da Zona Fraca de Manaus. Disponível em: <http://www.suframa.gov.br>. Acesso em 27 março 2013.

TERRA INVESTIMENTOS. Mercado de Derivativos. Disponível em: [http://www.terrafuturos.com.br/mercados\\_derivativos.php](http://www.terrafuturos.com.br/mercados_derivativos.php). Acesso em 5 janeiro 2013.

USDA. *United States Department of Agriculture*. Disponível em: <http://www.usda.gov>. Acesso em: 15 Março 2014.

VIAN, C.E.F ; QUINTINO, D. D. ; MARQUES, P.V . Estudo da Evolução dos Contratos Futuros de Açúcar e Álcool na BM&F (2000-2005). In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Administração e Sociologia Rural, 2007, Londrina. Conhecimentos para a Agricultura do Futuro, 2007.

## **Cronograma**

<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Descrição</b>	<b>Ago 2013</b>	<b>Set</b>	<b>Out</b>	<b>Nov</b>	<b>Dez</b>	<b>Jan 2014</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>
<b>1</b>	<i>Survey</i> bibliográfico	<b>X</b>	<b>X</b>										
<b>2</b>	Levantamento de dados		<b>X</b>	<b>X</b>									
<b>3</b>	Cálculo e comparação dos valores reais deflacionados			<b>X</b>	<b>X</b>								
<b>4</b>	Crítica e compilação de dados				<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>						
<b>5</b>	Preparação de quadros, figuras, tabelas e gráficos						<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>				
<b>6</b>	Elaboração do relatório preliminar								<b>X</b>	<b>X</b>			
<b>7</b>	Elaboração do Resumo e Relatório Final (atividade obrigatória)									<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	
<b>8</b>	Preparação da Apresentação Final para o Congresso (atividade obrigatória)											<b>X</b>	<b>X</b>

## Anexo A- Especificação do contrato futuro de açúcar com liquidação financeira na BM&F-BOVESPA

### > Contrato Futuro de Açúcar Cristal com Liquidação Financeira

Início das negociações	28 de Janeiro de 2013
Objeto de negociação	Açúcar cristal especial, com mínimo de 99,7º de polarização, máximo de 0,08% de umidade, máximo de 150 de cor ICUMSA, máximo de 0,07% de cinzas
Código	ACF
Unidade de Negociação	Um contrato é equivalente a 508 (quinhentas e oito) sacas de 50kg (cinquenta quilos) líquidos ou 25,4t (vinte e cinco inteiros e quatro décimos toneladas métricas)
Variação mínima de apregoação	R\$0,01 por saca de 50kg líquidos
Cotação	Reais por saca de 50kg líquidos
Oscilação máxima diária	6,5% sobre o preço de ajuste do dia anterior do vencimento negociado. Para o 1º vencimento em aberto, o limite de oscilação será suspenso a partir dos três últimos dias de negociação.
Lote padrão	1 contrato
Limites de posição	1.200 contratos ou 25% das posições em aberto por vencimento, dos dois o maior
Ultimo dia de Negociação e Data de Vencimento	Dia 15 do mês de vencimento. Se esse dia não for dia útil, será o dia útil seguinte.
Meses de vencimento	Fevereiro, abril, junho, setembro e dezembro
Liquidação	Na data de vencimento, as posições em aberto, após o encerramento da sessão de negociação, serão liquidadas financeiramente pela Bolsa, mediante o registro de operação de natureza inversa (compra ou venda) à da posição, na mesma quantidade de contratos, pela média dos últimos 5 dias úteis do Indicador de Preços do Açúcar Cristal Santos (SP) BM&FBOVESPA.
Margem de garantia	Será exigida margem de todos os comitentes com posição em aberto, cujo valor será apurado segundo a metodologia divulgada pela BM&FBOVESPA, podendo ser atualizado diariamente. A margem será devida no dia útil subsequente.
Metodologia do Indicador	Indicador de Preços do Açúcar Cristal Santos (SP) BM&FBOVESPA
Horário de negociação	Negociação Normal: 09:00 <sup>1</sup> - 14:00 Call Eletrônico: 14:10 Negociação After-hours (D+1): - 14:50 <sup>1</sup> - 18:00

Fonte: BM&F-BOVESPA, 2014.

## **AGRADECIMENTOS**

Deixo expressos meus sinceros agradecimentos a Deus, por ter me iluminado. A minha família pelo apoio. Ao CNPq pelo incentivo ao desenvolvimento deste trabalho. Ao meu orientador Prof. Dr. Waldemar Souza, pelo apoio, sugestões e idéias. A UFAM por ter dado oportunidade na realização deste projeto.

