

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
CENTRO SÓCIO ECONÔMICO - CSE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CIÊNCIAS ECONÔMICAS

Thales Fernandes Lori

**A importância da gestão de risco cambial para os produtores rurais de soja no
Brasil: comparação entre o NDF e contratos futuros.**

Florianópolis, 2021

Thales Fernandes Lori

A importância dos mecanismos de proteção cambial para os produtores rurais de soja: comparação entre o NDF e contratos futuros

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Econômicas do Centro de Sócios Econômico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas
Orientador: Profa. Dra. Carmen Rosário O. G. Gelinski

Florianópolis

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lori, Thales Fernandes

A importância dos mecanismos de proteção cambial para os produtores rurais de soja: : comparação entre o NDF e contratos futuros / Thales Fernandes Lori ; orientadora, Carmen Rosário Gelinski, 2021.

53 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio Econômico, Graduação em Ciências Econômicas, Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Ciências Econômicas. 2. hedge cambial. 3. contratos futuros. 4. NDF. I. Gelinski, Carmen Rosário . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Econômicas. III. Título.

Thales Fernandes Lori

A importância dos mecanismos de proteção cambial para os produtores rurais de soja: comparação entre o NDF e contratos futuros

Florianópolis, 10 de maio de 2021

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi avaliado e aprovado pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Arlei Luiz Fachinello, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Carmen Rosário O. G. Gelinski Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Eva Yamila Amanda da Silva Catela Dra.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certifico que esta é a **versão original e final** do Trabalho de Conclusão de Curso que foi julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Economia por mim e pelos demais membros da banca examinadora.

Profa. Carmen Rosário O. G. Gelinski, Dra
Orientadora

Florianópolis, 2021.

Este trabalho é dedicado aos meus colegas de classe e aos meus queridos pais.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Carlos e Neusa e as minhas irmãs Thaís e Laís, que sempre me apoiaram e deram todo o suporte. Aos nossos pets, Hanny e Zeca.

Aos colegas de graduação, turma 2015.1, Gestão Portas Abertas - CALE e também a ATECO.

Aos amigos feitos durante a jornada universitária: Gabriel Gobbatto, Felipe Hecht, Tiago Francisconi, Maria Esther, Joãozinho, Vinícius Azuma.

Aos sócios do time 2x, que me ajudaram no meu desenvolvimento profissional e no meu crescimento pessoal: Weidy, Cella, Tereska, Felipe, Klay, Mattos, Joãozinho, Diego, Matheus e Jean.

Em especial a professor Carmen, sempre atenciosa e solícita com seus alunos.

E por último, e mais importante, agradeço a Rebeca, minha companheira de vida há 6 anos, por tudo que já passamos e por tudo que vamos passar.

RESUMO

O trabalho compara dois contratos disponíveis na B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) para hedge cambial. Os produtores rurais de soja enfrentam diversos desafios em sua atividade, seja por condições da natureza ou por fatores de mercado. Para minimizar os efeitos da variação de mercado, principalmente o impacto das oscilações cambiais tão presentes no cenário brasileiro, é necessário que a fazenda produtora faça uma gestão de risco via derivativos a fim de proteger o resultado financeiro. O trabalho analisa, de forma descritiva, a diferença entre duas classes diferentes de contratos de derivativos, e qual mais se adapta ao caso para a estratégia de hedge cambial, levando em consideração um produtor com um fluxo de recebimento em dólares numa data futura. As duas ferramentas analisadas são: contratos futuros de dólar americano e contrato a termo de dólar americano (NDF). Por não existir a melhor ferramenta e sim aquela que mais se adapta a uma situação, o NDF foi levantado como mais adequado por ser mais personalizável.

Palavras-chave: hedge cambial; contratos futuros; NDF.

ABSTRACT

The work compare two contracts available at B3 (Brazil, Bolsa and Balcão) for foreign exchange hedge. Rural soy producers have several challenges in their activity, either due to natural conditions or market factors. In order to minimize the effects of market variation, especially the impact of exchange rate fluctuations that are so prevalent in the Brazilian scenario, it is necessary for the producing farm to carry out risk management via derivatives in order to protect the financial result. The work analyze, in a descriptive way, the difference between two different classes of derivative contracts, and which one best suits the case for the foreign exchange hedge strategy, taking into account a producer with a receipt flow in dollars at a future date. The two tools analyzed are: US dollar futures and US dollar forward contracts (NDF). The best tool does not exist, but the one that best adapts to a situation, the NDF was raised as more appropriate because it is more customizable.

Keywords: currency hedge, future contracts, NDF;

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Contratos Futuros Disponíveis na B3.....	36
Tabela 2 - Contrato Cheio e Mini Contrato.....	39
Tabela 3 - Meses de vencimento dos contratos futuros de dólar.....	39
Tabela 4 - Contratos em aberto separados por vencimento.....	40
Tabela 5 - Negócios de contratos cheios de dólar em aberto.....	45
Tabela 6 - Ajustes de contratos	46
Tabela 7 - Principais diferenças entre operações de NDF e Futuros.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Determinantes potenciais da taxa de câmbio.....	28
Figura 2 - Visão integrada da gestão de risco agropecuários.....	31
Figura 3 - Classes de Derivativos e Ambientes de Negociação.....	35

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de participação no PIB por grupo de atividades em valores correntes.....	18
Gráfico 2 - Valor exportado por tipo de produto (nomenclatura comum do Mercosul) sobre total de exportações em 2020 (%).....	20
Gráfico 3 - Área plantada (milhões ha).....	21
Gráfico 4 - Produção de soja (milhões t) e área cultivada (milhões ha).....	23
Gráfico 5 - Taxa de câmbio real diária - R\$/US\$ - Comercial - Venda - Média – Volatilidade.....	29
Gráfico 6 - Ajuste de NDF em posição vendida.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais

BIS - *Bank for International Settlements*

BRL - Reais Brasileiros

BM&F Bovespa - Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo

B3 - Brasil, Bolsa e Balcão

CDI - Certificado de Depósito Interbancário

CGD - Contrato Geral de Derivativos

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA - Estados Unidos da América

ISO - *International Organization for Standardization*

NDF - *Non-Deliverable Forward*

PIB - Produto interno bruto

PTAX - Taxa de câmbio diária

SUSEP - Superintendência de Seguros Privados

USD - *United States Dollar*

USDA - *United States Department of Agriculture*

VUCA - *Volatility, Uncertainty, Complexity e Ambiguity*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.2	OBJETIVOS.....	15
1.2.1	Objetivo Geral.....	15
1.2.2	Objetivos Específicos.....	15
2	PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL	16
2.1	CONTEXTO HISTÓRICO ECONÔMICO BRASILEIRO.....	16
2.2	SOJA NO BRASIL.....	19
2.3	RISCOS NA AGRICULTURA.....	24
3	GESTÃO DE RISCO CAMBIAL E DERIVATIVOS	26
3.1	CÂMBIO.....	26
3.2	GESTÃO DE RISCO.....	30
3.3	DERIVATIVOS.....	35
3.3.1	Mercados Futuros.....	36
3.3.2	Mercado a termo.....	38
4	INTRUMENTOS PARA HEDGE CAMBIAL	39
4.1	CONTRATO FUTURO DE DÓLAR AMERICANO.....	39
4.2	CONTRATO A TERMO DE MOEDA (NDF) – DÓLAR AMERICANO.....	43
4.3	COMPARAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA UMA FAZENDA PRODUTORA DE SOJA.....	45
5	CONCLUSÃO	51
	REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

O Brasil é o maior produtor de uma das principais commodities mundiais - a soja. Na safra 2019/2020, o território brasileiro foi responsável pela produção de 124.845 milhões de toneladas, enquanto nos EUA, segundo maior produtor do grão, produziu 96.676 milhões de toneladas. (BRASIL, acesso em 2021).

Nas últimas décadas, a expansão da cultura da soja no Brasil ganhou proporções tão relevantes que se pode interpretar que estamos experimentando um novo ciclo de uma cultura agrícola com impactos tão ou mais significativos para a economia nacional com aqueles gerados pelos ciclos de cana-de-açúcar e do café nos séculos 16 e 19. (SIQUEIRA, 2004, p.2)

O complexo agroindustrial da soja tem expressiva importância socioeconômica para o Brasil, pois movimenta um amplo número de agentes e organizações ligados aos mais diversos setores econômicos, como empresas de pesquisa e desenvolvimento, fornecedores de insumos, indústrias de máquinas e equipamento, produtores rurais, cooperativas agropecuárias, cooperativas agroindustriais, processadoras, produtores de óleo, fabricantes de ração e usinas de biodiesel, dentre outras. (BRASIL, 2014, p.30).

A análise da economia do complexo da soja se torna cada vez mais imprescindível ao tempo em que os dados revelam posição de destaque de tal *commodity* para o Brasil, seja na matriz produtiva ou na pauta de exportação. A condição mercadológica propícia para o grão, em decorrência de uma maior demanda internacional e ampla disponibilidade de terras de excelência para produção agrícola no país, fundamentam um fator positivo de competitividade e uma projeção promissora para as próximas safras.

Entretanto, os produtores rurais, de quaisquer *commodities*, enfrentam inúmeros desafios em sua produção e precisam lidar com diversas variáveis de risco. O caráter inerente da atividade de depender da natureza através de recursos naturais e processos biológicos confere uma menor liberdade no processo produtivo. Além dos riscos bióticos¹ e abióticos², somam-se riscos relacionados à gestão, ao mercado e ao ambiente institucional.

¹ Organismos vivos de um ecossistema. Ex: plantas, insetos, animais.

² Elementos físicos, químicos ou geológicos que influenciam os seres vivos. Ex: água, luz, solo.

Quanto ao risco de mercado, o Brasil tem como grande fator a volatilidade da taxa de câmbio. Segundo o BIS (2020), o Real nas duas últimas décadas foi a moeda com maior volatilidade da taxa de câmbio real, e a terceira pela taxa de câmbio nominal. Para os produtores rurais, que têm direta exposição à variação cambial devido ao fato da produção ser vendida em dólar, a volatilidade torna-se um grande problema pois pode destruir o resultado final da safra mesmo que esta tenha sido bem sucedida nos demais aspectos. Além disso, pela relevância da atividade econômica exercida, uma perda de valor significativa na produção pode representar um problema de bem-estar social para o agricultor, para os governantes, para o país e até mesmo para a comunidade internacional.

Dessa forma, é essencial que as fazendas tenham uma gestão financeira profissional que vá além de monitorar receitas e despesas, mas que seja responsável por garantir o máximo de previsibilidade para a operação a fim de mitigar os efeitos dos riscos envolvidos. A gestão financeira profissional das fazendas já é reconhecida como um dos principais elementos catalisadores no desenvolvimento da produtividade da agricultura, estando a altura da relevância econômica que a atividade exerce.

Os gestores de fazenda têm à sua disposição diversos mecanismos para gerir os riscos. Para diminuir os efeitos da volatilidade cambial, por exemplo, o mercado financeiro conta com algumas opções de derivativos negociados na Bolsa de Valores de São Paulo, instrumentos totalmente dedicados a esse propósito. Porém, a escolha do instrumento correto requer profundo conhecimento dos mecanismos e das duas implicações operacionais, contábeis, de fluxo de caixa, tributárias e financeiras.

O presente trabalho será responsável por realizar uma análise comparativa dos principais instrumentos de hedge cambial a fim de auxiliar os produtores de soja nessa tomada de decisão, revisando os principais conceitos, o contexto histórico da atividade e os riscos na agricultura. A pesquisa realizada é relevante pois realiza uma análise comparativa das duas principais ferramentas de proteção cambial dos agricultores para o cenário de uma fazenda produtora de soja, o NDF (*Non-Deliverable Forward*) e os contratos futuros. Esses dois tipos de derivativos foram escolhidos por serem os mais difundidos e de fácil entendimento da B3 (Bolsa, Brasil e Balcão), entretanto seria possível montar uma estratégia através de outras classes de derivativos como as opções e os swaps.

A taxa de câmbio brasileira é extremamente volátil e imprevisível, sendo um grande problema para os produtores rurais na hora da negociação das safras. Sendo assim,

é essencial que os agricultores possam ter algum mecanismo de proteção e que saibam como escolher a melhor opção em cada caso.

1.2 OBJETIVOS

Nas seções abaixo estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste TCC.

1.2.1 Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral evidenciar a importância da gestão de riscos e mecanismos de proteção, com foco no risco cambial, para os produtores rurais de soja realizando uma análise comparativa as duas opções de contratos disponíveis na B3.

1.2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos pretende-se:

- a) Analisar os antecedentes e o contexto atual da produção de soja no Brasil;
- b) Levantar a importância da aplicação de mecanismos para a gestão de risco;
- c) Resgatar os diversos riscos da agricultura ressaltando a volatilidade cambial;
- d) Comparar duas ferramentas disponíveis na B3, contratos futuros de dólar e NDF.

Para alcançar o objetivo proposto, o trabalho encontra-se dividido em quatro capítulos além desta introdução. O capítulo dois contextualiza a relevância da produção de soja no Brasil e levanta o problema de pesquisa ao evidenciar os riscos encontrados nas safras, principalmente quanto ao cenário cambial. O terceiro traz o referencial teórico sobre o funcionamento da política cambial e da gestão de risco. A quarta parte detalha as duas principais ferramentas para a gestão de risco e as compara. Por fim, o último capítulo faz as considerações finais da pesquisa.

2 PRODUÇÃO DE SOJA NO BRASIL

Esta seção explora a importância da produção soja para a economia brasileira desde o início da sua implementação até os dias de hoje e expõe quais os riscos envolvidos na atividade.

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO ECONÔMICO BRASILEIRO

A histórica econômica brasileira é predominantemente marcada por atividades do setor primário. A hegemonia de diferentes culturas extensivas conduziu os chamados ciclos econômicos, criando uma economia voltada à exportação de produtos primários, e tornando-se não só um fenômeno econômico, mas um processo cultural, social e político. (FURTADO, 1987)

O primeiro ciclo, ainda no Brasil colônia, foi do pau-brasil iniciado nos primeiros anos do país e com duração de aproximadamente 50 anos, com seu fim marcado pelo esgotamento da reserva vegetal após a ação predatória da exploração. Ainda no século XVI, iniciou-se o ciclo do açúcar intensificado pelo uso da mão-de-obra escrava africana na exploração da cana-de-açúcar. O açúcar, como produto de destaque no mercado mundial, voltado à exportação e que gerava alta rentabilidade, tornou-se a principal atividade do país até meados do século XVIII e impulsionou a criação de grandes propriedades escravistas no litoral como centro da vida social e econômica do país. O declínio do açúcar foi originado pela concorrência das colônias britânicas e francesas e pela troca para a corrida para atividades de mineração e garimpagem.

Inicia-se, ainda no século XVIII, o ciclo do ouro. Segundo Furtado (1987), a nova atividade apesar de ainda se basear no trabalho escravo, financiou uma significativa expansão demográfica, que trouxe alterações fundamentais à estrutura da população, na qual os escravos passaram a constituir a minoria. A nova configuração demográfica foi essencial para a criação do mercado interno brasileiro e pelo desenvolvimento de novas regiões, servindo como mecanismo de integração econômica do território nacional, um pouco antes da independência do país. No entanto, no final do século XVIII houve um esgotamento das minas e assim o fim do ciclo.

Para conter os efeitos da decadência da mineração, o país passa a cultivar diversos produtos agrícolas para tentar suprir as necessidades do mercado externo, fase que fica marcada pelo renascimento agrícola. Entre esses produtos, o algodão passa a se destacar devido a necessidade da Inglaterra em obter matéria prima para a indústria têxtil, demanda

originada pela revolução industrial. Com o tempo, o café passa a se destacar mais que o algodão, e este deixa de ser o principal produto de exportação. No entanto, até hoje o Brasil ainda é um significativo produtor da cultura.

A proeminência do café no início do século XIX até meados do século XX se deu por uma série de fatores. Entre eles o clima e terra favoráveis para o cultivo, a preexistência de recurso e um nível menos de capital necessário para a produção comparado ao açúcar. A atividade proporcionou o desenvolvimento regional e urbano da região sudeste e criou uma nova classe dirigente, e as tensões em sua etapa de crise criaram os elementos de um sistema econômico autônomo, capaz de gerar o seu próprio impulso de crescimento, concluindo-se definitivamente a etapa colonial da economia brasileira. (FURTADO, 1987)

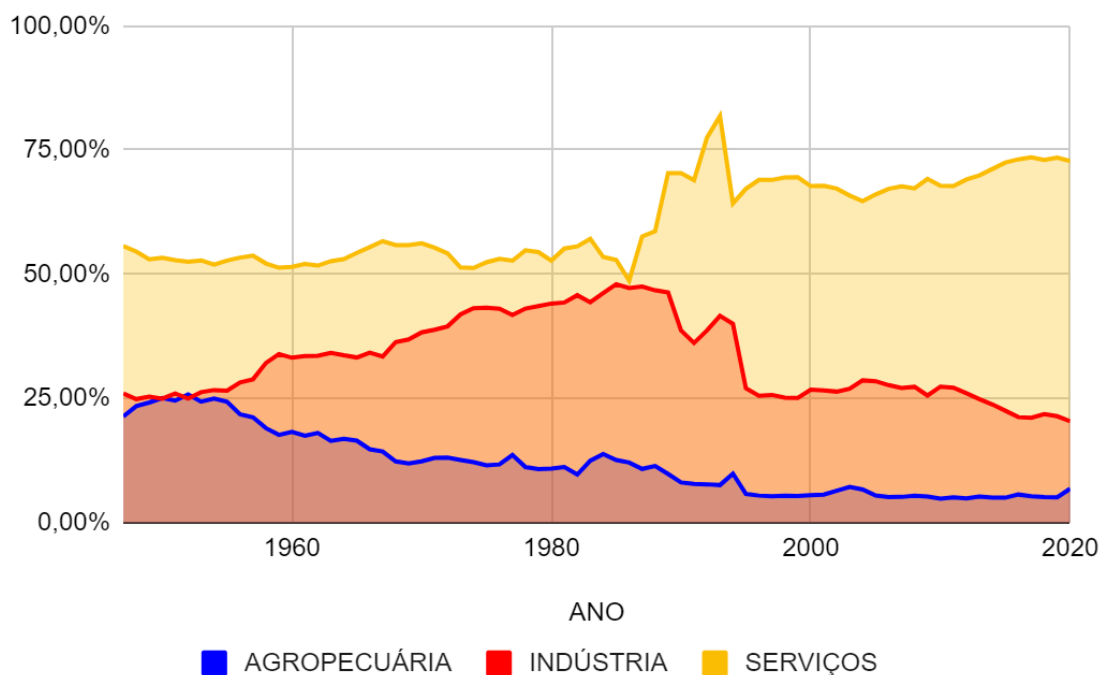
Assim, desde a colonização brasileira até a década de 30 do século XX o Brasil teve como principal atividade uma cultura extensiva voltada e vulnerável à demanda do mercado externo. Após o ciclo do café, o Brasil passou por um processo de diversificação da produção agrícola voltada para o mercado interno aliado à política de substituição de importações, que sustentariam o processo de industrialização dos anos seguintes.

O processo de industrialização iniciou-se lentamente como consequência da dificuldade em importar causada pelos momentos de crise como a I Guerra e a Grande Depressão. Na sequência, o crescimento da indústria foi possível graças à estrutura criada pela economia cafeeira, desde aplicação de capitais gerados no café para a indústria como mercado interno e estruturas de transporte. Somente na segunda metade do século XX é que houve de fato uma política de industrialização desenvolvimentista puxada pelo estado, objetivando substituir o modelo de desenvolvimento baseado em exportações de produtos primários altamente dependentes do exterior.

A política de industrialização se iniciou com uma visão de substituição de importações para trazer maior independência econômica e política para o país. Posteriormente, aliada ao Plano de Metas em 1956, o país adotou-se uma política protecionista e que favorecia a entrada de capital estrangeiro. Esse processo resultou na incorporação de novas tecnologias ao processo produtivo, no fluxo de capitais estrangeiro para a indústria e na transferência de recursos do setor agrícola para o industrial. No entanto, a continuidade da industrialização dependia da importação de bens de capital, matérias-primas e produtos intermediários, além de que, restringindo as importações, o país reduziu em maior medida as exportações.

Dessa forma, a partir de 1964 a estratégia brasileira de desenvolvimento resgata a importância do mercado externo e da agricultura, pautada na abertura para o comércio mundial e com estímulos às exportações. As décadas seguintes do século XX na economia brasileira são marcadas por diferentes planos de desenvolvimento, cada um como uma visão do que seria chave para atingir o crescimento do país. Visões alternadas entre abrir a economia ou substituir as importações, ter o estado ou o setor privado como agente de transformação marcaram as discussões, somadas a conflitos para resolver grandes problemas econômicos do país, como a inflação. Como resultado, é o século XX que o Brasil deixa de ter apenas uma cultura como centro da atividade econômica e passa a ser um país diversificado. Como é possível analisar no gráfico 1, a partir de 1947 houve uma redução considerável da participação da agropecuária no PIB, o aumento da indústria até 1995 e uma guinada do setor de serviços a partir da década de 90. Já no século XXI, em porcentagem em participação do PIB o setor de atividade econômica que mais cresce é o de serviços, em detrimento da diminuição da indústria. Já a participação da agropecuária, apesar de não ser a mais relevante, mantém sua constância desde 1995. (Gráfico 1)

Gráfico 1 - Percentual de participação no PIB por grupo de atividades em valores correntes (%)



Fonte: IBGE séries históricas por setor (1947-2020) - Elaboração própria

2.2 SOJA NO BRASIL

A soja é uma planta de origem chinesa, pertencente à mesma família da ervilha, a lentilha e do feijão. É um grão extremamente proteico (45%) e também oleaginoso (20%), o que permite uma versatilidade de usos. Os mais comuns são a partir do seu esmagamento, produzindo o farelo utilizado para alimentar animais e o óleo que, refinado, é usado para produzir uma série incontável de alimentos.

A soja chegou no Brasil para o cultivo experimental em 1882 na Bahia, mas começou a ser introduzida em 1901 quando se iniciam os cultivos e a distribuição de sementes para os produtores paulistas. Em 1941, é registrada a primeira estatística nacional de produção de soja de 457 toneladas e em 1949, o Brasil entra pela primeira vez nas estatísticas internacionais, com produção de 25 mil toneladas. No entanto, com o objetivo comercial o grão passa a ser cultivado somente na década de 1970 no Rio Grande do Sul, na tentativa de reproduzir condições climáticas às regiões de cultivo norte-americanas. A crescente demanda internacional pelo grão com capacidade de produzir óleo barato e proteína dada às dificuldades em encontrar proteína vegetal para alimentar o gado, suínos e avicultura, fez com que a atividade no Brasil se desenvolvesse rapidamente. (DALL'AGNOL, 2016)

A década de 70 fica então marcada como a consolidação do grão como a principal lavoura do Brasil em valor negociado, alavancada pelo preço excepcional no mercado mundial, a produção passou de 1,5 toneladas em 1970 para mais de 15 milhões de toneladas em 1979. (BRASIL, acesso em 2021).

Nos anos seguintes, os produtores do Rio Grande do Sul passam a ter dificuldades para ampliar a área cultivada devido ao alto preço local da terra e buscam novas regiões para o plantio. A atividade se expande então para o Paraná, Paraguai e principalmente para o Cerrado. O Cerrado por ainda ser uma região pouco explorada de terras baratas, passa a ser um ambiente catalisador da grande expansão e da revolução da agricultura brasileira. Nele, os agricultores passam a adaptar a soja à nova fronteira agrícola desenvolvendo variedades adaptadas e a semeadura direta, técnica em que consiste em não arar a terra antes do próximo plantio e usar a serapilheira como cobertura vegetal a fim de eliminar a erosão do solo. Hoje, o Brasil é líder mundial nessa técnica e permite que a produção ocorra com a mesma eficiência em qualquer parte do território brasileiro. (DALL'AGNOL, 2016)

Para a economia brasileira, a soja é de extrema relevância. Há alguns anos lidera a pauta das exportações. Só em 2020, representou grande parte das exportações do país com 13,6% sobre o total exportado, com ingresso de mais de US\$28,56 bilhões (CONAB, 2021). (Gráfico 2)

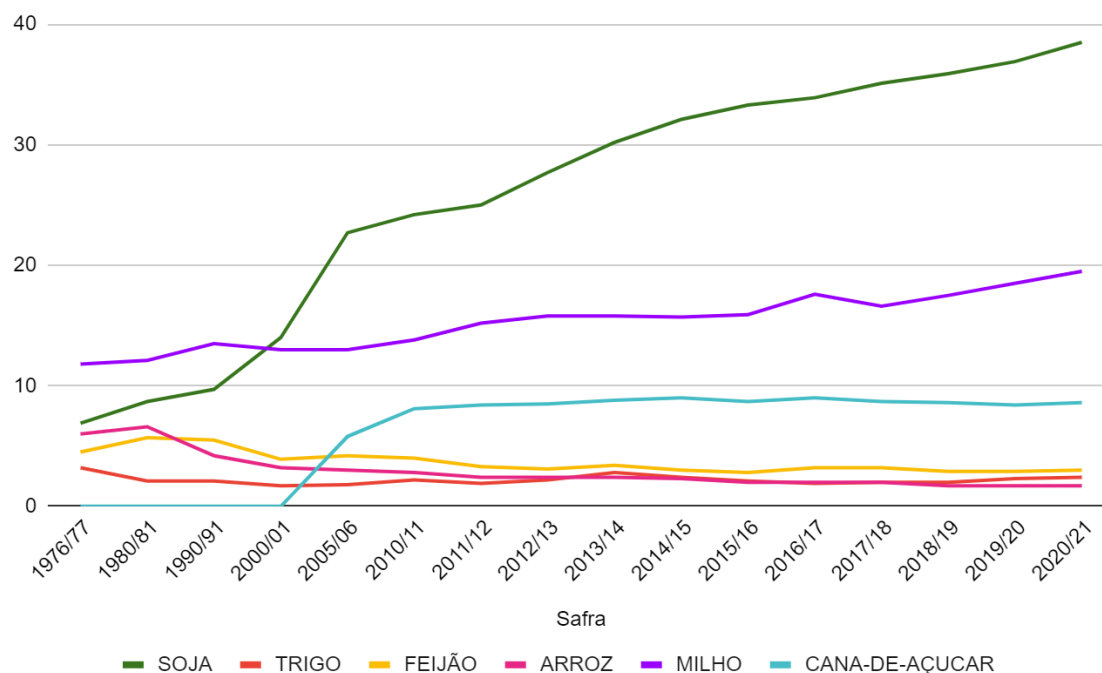
Gráfico 2 - Valor exportado por tipo de produto (nomenclatura comum do Mercosul) sobre total de exportações em 2020 (%)



Fonte: Brasil (2021) - Elaboração própria

Em relação à área plantada, o grão também tem posição de destaque. Além da trajetória crescente, em 2020 equivale à soma dos outros cinco principais grãos produzidos no país, o arroz, a cana-de-açúcar, o feijão, o milho e o trigo (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Área plantada (milhões ha)



Fonte: Brasil (2021) - Elaboração própria

O Brasil conta com uma vantagem climática que ajuda o país a se destacar se comparado ao segundo maior produtor, os EUA. Pelo clima ser majoritariamente tropical, é possível plantar duas safras seguidas dentro de um mesmo ano agrícola, a safra e a safrinha. Na safra, as condições climáticas (temperatura, luminosidade e umidade) são as melhores para o desenvolvimento das culturas e o plantio vai de outubro a dezembro, quando as chuvas voltam. Já a safrinha apresenta menores produtividades e limitação pelas condições marginais no cultivo, porém contribuiu para que o país seja o maior produtor mundial do grão.

Segundo Dall'Agnol (2016), a soja determinou uma cadeia de mudanças no setor agrícola, sendo responsável por: promover a agricultura empresarial, apoiar o desenvolvimento da indústria nacional de maquinário agrícola e sua ampla utilização no processo produtivo, ampliar e modernizar o sistema de transporte e armazenagem, expandir a fronteira agrícola rumo ao oeste, profissionalizar e incrementar o comércio internacional, modificar e enriquecer a dieta alimentar dos brasileiros e acelerar a urbanização estimulando a migração da população para o interior do País.

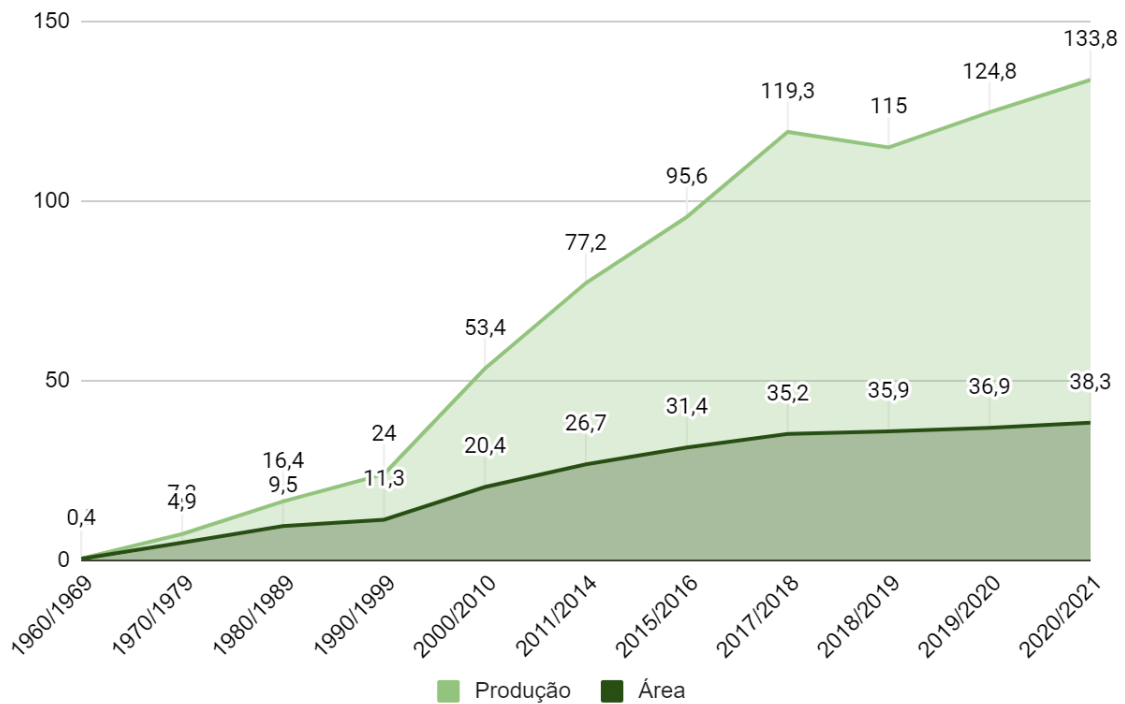
Analisando os usos da soja hoje em dia e a projeção de crescimento da população mundial, a demanda nos próximos anos tende a aumentar. Uma das principais causas

desse aumento de demanda está ligada ao aumento do consumo de carnes, promovido pelo crescimento da economia mundial e consequente aumento da renda per capita das pessoas mais pobres. (DALL'AGNOL, 2016) Segundo Brasil (2021), a evolução demográfica e econômica da população mundial e consequentes mudanças de hábito alimentar e padrão de consumo serão responsáveis por um crescimento de demanda na ordem de 4,83% a.a. na próxima década.

Devido a significância do grão para a atividade econômica do país, os esforços com pesquisa e desenvolvimento têm dimensão e sofisticação crescente, sendo promovidos por agentes públicos e privados. A introdução da tecnologia visando a redução de riscos e custos e o aumento da produtividade de forma sustentável, permitiu o destaque da produção brasileira em mercados cada vez mais globalizados e competitivos.

As exigências climáticas, rotação de culturas, manejo do solo, correção e manutenção de fertilidade do solo, tecnologia de sementes e colheitas, fixação biológica de nitrogênio, controle de plantas daninha, manejo de insetos e pragas, são apenas alguns exemplos onde que a pesquisa e a tecnologia são fundamentais para o nível da produção atual. Graças a sofisticação da produção, é possível observar os ganhos de produtividade da atividade nas duas últimas décadas, já que a produção aumentou numa proporção muito maior do que a área plantada (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Produção de soja (milhões t) e área cultivada (milhões ha)



Fonte: Brasil (2021) - Elaboração própria

A tecnologia e sofisticação aplicados na cultura do grão não abrangem somente a esfera do plantio mas a cadeia como um todo. Grande parte das fazendas contam com milhares de hectares e as decisões não são mais tomadas pelo produtor pessoa física, mas por empresas com gestão profissionalizada, com uma equipe de profissionais que busca aumentar a produtividade e mitigar todos os riscos envolvidos. Segundo Eraí Maggi, considerado o maior produtor individual de soja do Brasil e que está na atividade desde 1964, "hoje não é mais só plantar e colher. Estamos pensando na sustentabilidade, cuidando da comercialização, assegurando em Bolsa o preço de venda dos produtos dois anos à frente, travando câmbio, contratando empréstimos no mercado externo para a lavoura".

No que tange a gestão financeira profissional, as fazendas já contam com os vários instrumentos financeiros disponíveis para gerenciar a sua operação na totalidade, tais como: modalidades de crédito variadas, operações de barter, seguros, operações de hedge, cooperativismo setorial entre outros.

2.3 RISCOS NA AGRICULTURA

O risco é um elemento inevitável em toda cadeia do agronegócio pois, diferentemente de outros setores, depende fortemente de recursos naturais e processos biológicos. É inerentemente uma atividade de risco, já que o clima não se repete da mesma forma ano a ano, plantas, animais e microrganismos não são controláveis como uma máquina e um solo fértil pode perder suas propriedades devido o manejo errado.

Como a agricultura atualmente se caracteriza pelo uso intensivo de capital, pela gestão profissional e pelo alto volume cultivado por hectare, o prejuízo financeiro causado por uma seca inesperada, por uma quebra de safra ou por uma baixa repentina nos preços pode ser gigantesco.

Cada decisão tomada pelo agricultor, consciente ou inconsistentemente, leva em conta os riscos, já que a qualidade das decisões tomadas antes, durante e depois do processo produtivo impactam diretamente os resultados das safras. É por esse motivo que os sistemas de gestão de risco ganham cada vez mais importância nas diferentes cadeias produtivas da agricultura.

Porém os riscos não se referem somente aos fenômenos naturais. Segundo a USDA, é possível separar o risco na agricultura em 5 classes gerais: risco de produção, risco financeiro, risco institucional e risco humano e risco de mercado.

O risco de produção deriva das incertezas da natureza inerentes ao processo de desenvolvimento das lavouras. Variações climáticas, doenças, pestes, roedores e outros fatores naturais que impactam na quantidade e qualidade do grão de soja produzido. O risco financeiro é o relacionado ao crédito que a empresa agrícola toma para financiar suas atividades. O aumento das taxas de juros, a perspectiva de empréstimos sendo solicitados pelos credores, o endividamento e a disponibilidade restrita de crédito são alguns desses riscos. O risco institucional provém das incertezas que envolvem as ações do governo, como leis tributárias, regulamentação para uso de agrotóxicos, regras para descarte de dejetos animais, nível de preços, demarcação de terra, ou seja, ações do governo que possam impactar a atividade. O risco humano refere-se a fatores como problemas de saúde, relacionamentos pessoais, acidentes de trabalho, comportamento e mortes que possam afetar os negócios agrícolas.

Já o risco de mercado, que é o foco deste trabalho, abrange a incerteza sobre os preços que os produtores receberão pelas commodities ou os preços que deverão pagar pelos insumos, variando significativamente a cada tipo de commodity. Para o caso da

soja, é possível elencar que o preço do grão é basicamente formado pela oferta e demanda. No entanto, como são negociados em dólar sofrem alta variação para os produtores brasileiros, uma vez que a taxa de câmbio do país é extremamente volátil. Além disso, segundo a Embrapa (acesso em 2021), há uma grande dependência de importação de insumos, especialmente de fertilizantes, sendo mais de 70% do consumo total de fertilizantes na agricultura brasileira suprido por importações, também negociado em dólar.

Devido o preço da maior parte dos insumos e da venda das safras ser em dólar, a volatilidade da taxa de câmbio pode gerar uma grande incerteza sobre o resultado final da safra, já que pode o afetar mesmo que esta tenha sido bem-sucedida nos demais aspectos. Além disso, pela relevância da atividade econômica exercida, uma perda de valor significativa na produção pode representar um problema de bem-estar social para o agricultor, para os governantes, para o país e até mesmo para a comunidade internacional.

Sendo assim, é essencial que as fazendas tenham uma gestão financeira profissional que vá além de monitorar receitas e despesas, mas que seja responsável por garantir o máximo de previsibilidade para a operação a fim de mitigar os efeitos dos riscos envolvidos. Para diminuir os efeitos da volatilidade cambial, por exemplo, o mercado financeiro conta com algumas opções de derivativos negociados na Bolsa de Valores de São Paulo, instrumentos totalmente dedicados a esse propósito. Porém, a escolha do instrumento correto requer profundo conhecimento dos mecanismos e das duas implicações operacionais, contábeis, de fluxo de caixa, tributárias e financeiras.

3 GESTÃO DE RISCO CAMBIAL E DERIVATIVOS

Neste capítulo será exposto os fundamentos do câmbio, os impactos da sua volatilidade na economia e quais são as ferramentas financeiras disponíveis para a gestão de risco cambial.

3.1 TAXA DE CÂMBIO

Com o avanço do comércio internacional, é necessária a utilização de diversas moedas representativas das economias envolvidas nas operações. Assim, a taxa de câmbio é utilizada para estabelecer a conversibilidade entre uma unidade de moeda e outra. Já a política cambial é estabelecida pela administração dessas taxas de câmbio, através do controle das transações internacionais que viabilizam as necessidades de expansão da economia e promovem o desenvolvimento econômico. (NETO, 2014, p. 70).

Os bancos centrais atuam com metas de taxa de câmbio implícitas ou explícitas e usam a política monetária para atingir essas metas. Algumas vezes são valores específicos e em outras, bandas ou intervalos. Esses arranjos de taxa de câmbio é que definem os regimes, sendo fixos, por bandas ou livres (flutuantes). (BLANCHARD, 2011, p. 385).

No regime de câmbio livre, os bancos centrais não ignoram totalmente os movimentos da taxa de câmbio, mas a deixam flutuar consideravelmente, já que não têm metas explícitas para a mesma. Já no regime fixo, a taxa de câmbio se mantém fixa em termos de alguma moeda estrangeira, ou então, a uma cesta de moedas com pesos refletindo a composição do seu comércio. Para o regime fixo, mudanças na taxa de câmbio são chamadas de desvalorização e valorização, enquanto para os regimes livres e por bandas, depreciação e apreciação.

Atrelada ou não a uma moeda estrangeira, a taxa de câmbio e a taxa nominal de juros devem satisfazer à condição da paridade de juros, onde a taxa de juros interna é igual a taxa de juros externa vezes a relação entre a taxa de câmbio interna sobre a taxa de câmbio interna esperada, afirmando que os títulos domésticos e os estrangeiros devem ter a mesma taxa de retorno esperada em termos de moeda nacional.

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*) \left(\frac{E_t}{E_{t-1}^e} \right) \quad (1)$$

A paridade da taxa de juros define a coordenação da política monetária com a cambial, pois a taxa de juros é determinada pela igualdade entre a demanda e oferta de moeda e os aumentos na taxa de juros interna podem levar a um aumento na taxa de

câmbio, levando a depreciação. Por exemplo, quando o Banco Central eleva a taxa de juros doméstica, a atratividade dos investimentos financeiros domésticos cresce em comparação com o que se espera ganhar com ativos estrangeiros. Assim, os investidores domésticos mantêm suas aplicações, enquanto investidores estrangeiros tendem a migrar seu capital para as aplicações domésticas. Com isso, aumenta a demanda externa por moeda doméstica, já que os investidores estrangeiros, antes de poder comprar ativos domésticos, terão de comprar a moeda doméstica. Este excesso de demanda deverá levar a uma valorização da moeda local diante das moedas do resto do mundo. (CARVALHO et al, 2012, p. 206). Dessa forma, a principal diferença entre os regimes é que sob taxa de câmbio fixa, o banco central abre mão da política monetária como instrumento de política econômica, já que a taxa de juros interna deve ser igual a taxa de juros externa e a oferta de moeda deve ajustar-se de modo a manter a taxa de juros. (BLANCHARD, 2011, P. 390).

Antes do ano de 1990, o Brasil se encontrava no regime de câmbio fixo, com o objetivo de garantir a estabilidade da taxa de câmbio nominal, um dos preços-chaves das economias capitalistas. No entanto, o regime fixo se demonstrou extremamente suscetível à apreciação da taxa de câmbio real e aos ataques especulativos, desencadeando a crise cambial de 1998. Após a crise, em 1999, o país passou a adotar o regime de câmbio flutuante, porém ainda com muita intervenção do Banco Central, se caracterizando como regime de flutuação suja. Atualmente, segundo o próprio Banco Central do Brasil, as intervenções são apenas para manter a funcionalidade do mercado de câmbio, sem interferir no mercado para determinar a taxa de câmbio.

A taxa de câmbio exerce diversos impactos sobre a economia doméstica. Em um cenário, por exemplo, de apreciação externa do Real, há uma erosão das exportações líquidas e um estrangulamento do balanço de pagamentos. Também há um aumento no poder de compra brasileiro, dado ao fato que é possível comprar bens estrangeiros a preços menores e também ao efeito *pass through* do câmbio sobre os preços. Assim, um país que como o Brasil tem historicamente o combate à inflação como alvo da política econômica, deve ter a apreciação da moeda local como arma poderosa para a autoridade monetária, já que a variação positiva na taxa de juros de curto prazo não apenas contrai a demanda doméstica como barateia as importações e impacta negativamente o nível de preços em geral. (CARVALHO et al, 2012, p. 207)

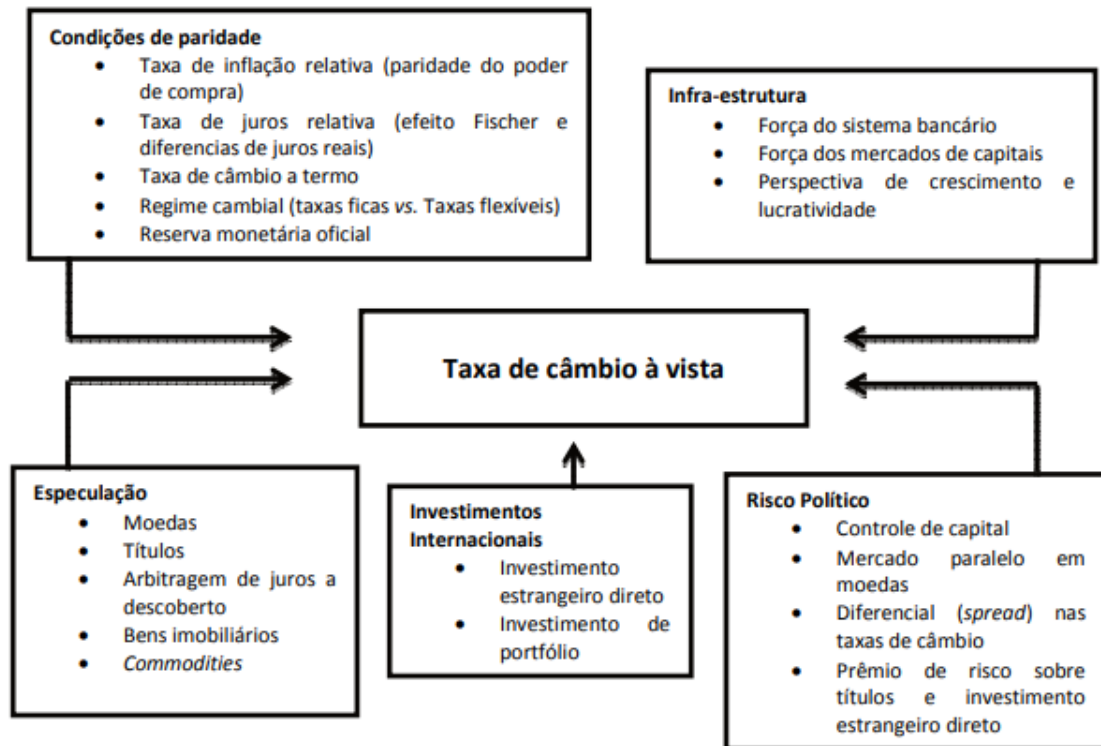
3.1.1 Volatilidade da taxa de câmbio brasileira

O regime de câmbio flutuante é responsável pela maior exposição dos países à incerteza cambial decorrente da instabilidade da taxa de câmbio. Segundo Carranza et al. (2003), os movimentos cambiais afetaram de forma mais intensa os países em desenvolvimento, principalmente aqueles que não tinham um sistema financeiro sólido.

A volatilidade do câmbio afeta diretamente a moeda brasileira, sendo essa considerada a primeira com maior volatilidade da taxa de câmbio real e a terceira considerando-se a taxa de câmbio nominal, dentre uma ampla amostra de países analisadas pelo *Bank for International Settlements* (BIS, 2020).

Alguns estudos têm apresentado resultados que tentam atribuir causas à volatilidade cambial brasileira. Segundo Cerqueira (2011), os aspectos que aparecem com mais frequência na literatura como sendo potenciais causadores da volatilidade cambial são: rigidez de preços, nível e custo de passivo externo, componentes cíclicos como hiato do produto, diferencial de juros e termos de troca, baixo nível de desenvolvimento dos mercados financeiros domésticos (quanto à capacidade de absorver choques macroeconômicos), grau de abertura comercial, intervenção do Banco Central. Para o autor, estes aspectos não só impactam diretamente como tendem a ampliar os efeitos da política monetária sobre a volatilidade da taxa de câmbio real.

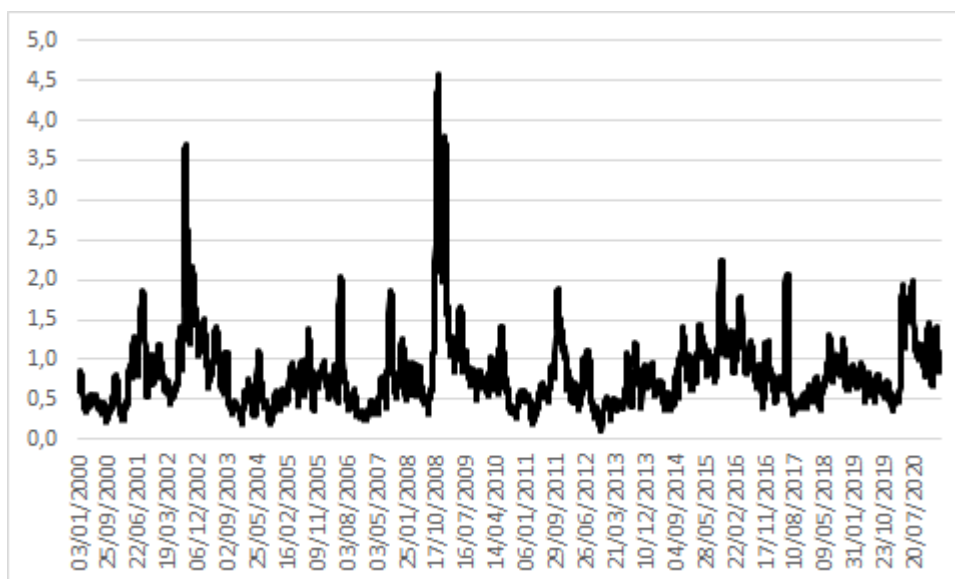
Figura 1 - Determinantes potenciais da taxa de câmbio



Fonte: Eiteman, Stonehill e Moffett, (2007, p. 63)

A alta volatilidade da taxa de câmbio gera um ambiente de incertezas e afeta diretamente as decisões de negócios no Brasil, principalmente no agronegócio, onde a negociação das safras é feita em dólar, pois as oscilações trazem insegurança e não permitem um planejamento adequado. Por esse motivo, é essencial que o produtor rural use instrumentos financeiros de hedge cambial a seu favor para se proteger. (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Variação da taxa de câmbio real diária - R\$/US\$ - Comercial -
Venda - Média - Volatilidade



Fonte: IPEADATA - Elaboração própria

3.2 GESTÃO DE RISCO

Existem algumas definições para o entendimento da palavra “risco”. Segundo o dicionário Aurélio, a palavra risco está associada à possibilidade de perigo, perda ou outra consequência adversa. Nesse contexto, a palavra risco é utilizada para manifestar consequências negativas. Entretanto, assumir riscos pode resultar em consequências positivas também. Uma terceira forma de encarar o significado da palavra risco é a incerteza do resultado de determinado empreendimento por variáveis cuja ocorrência não depende exclusivamente da vontade dos interessados.

De acordo com a ISO (*International Organization for Standardization*), na sua norma ISO 31000: 2018, o risco é o efeito da incerteza nos objetivos, um efeito é um desvio em relação ao resultado esperado. Pode ser positivo, negativo ou ambos, e pode abordar, criar ou resultar em oportunidades e ameaças.

A gestão de riscos busca a coordenação de atividades para dirigir e controlar uma organização no que se refere aos riscos. A implementação correta e eficaz dessas atividades coordenadas de gestão de riscos faz parte das melhores práticas de negócios no âmbito estratégico e orienta a otimização das atividades operacionais.

Na dinâmica do mundo VUCA, a busca por uma gestão eficiente de riscos é de suma importância para a sobrevivência de negócios e empresas. VUCA é uma sigla utilizada para descrever a volatilidade (*volatility*), a incerteza (*uncertainty*), a complexidade (*complexity*) e a ambiguidade (*ambiguity*) no cenário atual.

Na agricultura, há diversas variáveis a serem consideradas no impacto de produtividade e rentabilidade da safra para o produtor. As incertezas inerentes à natureza, preços, câmbio, políticas governamentais, mercados globais e outros fatores podem causar grandes variações no resultado da safra.

A gestão de risco envolve a escolha de alternativas que reduzam os efeitos financeiros que podem resultar dessas incertezas e promover o mínimo de previsibilidade e estabilidade para a operação. O propósito da gestão de risco, nada mais é do que gerar valor para a atividade e é um processo holístico que se aplica a todos os tipos de instituições, em todos os níveis e também a indivíduos.

Produtores rurais enfrentam um cenário em constante mudança seja por clima, preços, retornos, competidores, políticas governamentais, contexto global e outros fatores que afetam o retorno financeiro e o bem-estar geral na operação. Embora as fazendas se diferenciam em vários aspectos como plantio, tamanho, localização, estrutura, tecnologia, situação financeira entre outras características domésticas, as fontes de riscos são comuns a todos os agricultores.

Segundo a Embrapa, na agricultura brasileira existem três principais estratégias de gestão de risco: as de prevenção e mitigação, que visam reduzir a probabilidade de ocorrência de eventos adversos ou reduzir o impacto desses eventos, como por exemplo o zoneamento de áreas próprias para cultivo de determinadas culturas; as de transferências que destinam-se a diluir os efeitos econômicos negativos entre um grupo de agentes, como os seguros; e as de enfrentamento ou resposta, que objetivam aliviar os efeitos negativos provocados pela ocorrência dos eventos, como por exemplo programas governamentais que disponibilizam um benefício em dinheiro para agricultores que sofrem com perda de mais de 50% da produção. (BRASIL, acesso em 2021) (Figura 2).

Figura 2 - Visão integrada da gestão de risco agropecuários



Fonte: Brasil (Acesso em 2021)

Semelhantemente, segundo o USDA (*United States Department of Agriculture*), os produtores rurais contam com diversas opções para fazer o controle de risco de suas operações e muitos usam uma combinação de estratégias e instrumentos.

A diversificação empresarial (*enterprise diversification*) pressupõe que o produtor não deve concentrar a produção em uma atividade só, as receitas devem ser provenientes de diferentes culturas ou atividades pecuárias, de modo que a baixa de renda de alguma atividade provavelmente seria compensada por uma renda mais alta das outras. A diversificação leva em consideração que a receita de diferentes atividades não tem perfeita correlação, seja positiva ou negativa e por isso em média há a compensação de receita.

A alavancagem financeira é uma forma de gerenciar risco e nada mais do que pegar recursos emprestados para financiar o negócio agrícola. Se mal usada pode ter o efeito contrário, o aumento da fragilidade financeira da fazenda. O valor ideal de alavancagem depende de vários fatores, incluindo a lucratividade da fazenda, o custo do crédito, a tolerância ao risco e o grau de incerteza na receita.

Na integração vertical, o produtor rural busca assumir o controle sobre diferentes etapas da cadeia produtiva de transformação de insumos em produtos finais. A fazenda verticalmente integrada possui o controle da mercadoria em duas ou mais fases, além da produção em si.

O controle da mercadoria pode existir nos elementos de inicialização da indústria de insumos, além de consumir, ser provedor regional de sementes, fertilizantes e defensivos é uma alternativa para expandir a operação. A integração pode ser alcançada na etapa de organização, secagem e armazenamento. Fazendas com silos de armazenamento de grãos conseguem receber a produção, conservá-la em perfeitas condições e distribuí-la posteriormente num momento mais vantajoso. Obviamente a estrutura de um silo próprio é cara e só vale a pena o investimento a partir de certo volume de produção, entretanto o armazenamento em conjunto com outros produtores já existe por um investimento menor. A integração vertical pode ocorrer na etapa de esmagamento e refino, na indústria de derivados e também na distribuição e logística

Os seguros são as ferramentas mais clássicas de proteção a risco. Segundo a SUSEP, seguro é um contrato mediante o qual uma pessoa denominada Segurador, se obriga, mediante o recebimento de um prêmio, a indenizar outra pessoa, denominada Segurado, do prejuízo resultante de riscos futuros, previstos no contrato. Para produtores rurais existem os seguros de safra e de receita, o seguro rural protege e indeniza o agricultor de danos à lavoura decorrentes de fenômenos da natureza.

O gerenciamento de liquidez é de suma importância para o agricultor e pode ser aumentada mantendo dinheiro em caixa, mercadorias armazenadas ou outros ativos que podem ser convertidos em dinheiro rapidamente, sem incorrer em grandes perdas. A liquidez refere-se a capacidade de gerar caixa de forma rápida e eficiente para cumprir obrigações financeiras.

Já o hedge, que será detalhado na seção abaixo, é a proteção utilizada para reduzir o risco de mudanças adversas de preço por meio de contratos futuros.

3.2.1 Hedge

Em termos financeiros, o hedge pode ser entendido como um mecanismo de proteção responsável por proteger riscos provocados pelas oscilações do mercado financeiro. O hedge é uma palavra de origem inglesa que significa “cobertura” e pode ser utilizado por investidores pessoas físicas, fundos de investimentos, tesouraria de bancos,

produtores rurais e empresas por meio de diferentes instrumentos financeiros como contrato futuro, contrato a termo, opções, swap entre outros.

O hedge pode ser interpretado como um seguro contra o risco. Para realizar esta proteção, o agente econômico deve assumir, no mercado de derivativos, uma posição inversa àquela que assume no mercado à vista. (ASSAF NETO, 2014, p.568).

Existem dois tipos de hedges: de compra e de venda. O hedge de compra envolve uma posição comprada em contratos futuros e é indicado quando o agente sabe que vai precisar adquirir um determinado ativo no futuro e prefere garantir o preço dele agora. Para uma posição futura comprada é também usado o termo "*long*". Já o hedge de venda, significa assumir uma posição vendida em contratos futuros e é utilizado pelo agente que procura uma proteção contra uma eventual queda nos preços dos ativos que pretende vender no futuro. E para uma posição futura vendida é usado o termo "*short*".

O objetivo dos mecanismos de Hedge não é o lucro e sim proteger a exposição do agente a determinado ativo. Segundo Hull (2016), é importante entender que um hedge usando contratos futuros pode resultar em uma redução ou em um aumento dos lucros da empresa em relação à posição que estaria.

Por exemplo, uma empresa que fez hedge e se preparou para o pior, caso o cenário seja favorável, ou seja, a proteção não se fez necessária, levará uma perda de compensação do derivativo.

O hedge pode ser comparado com um seguro de carro, se eventualmente você não precisou da cobertura, o dinheiro pago para a seguradora será perdido e financeiramente, você estaria melhor antes sem a proteção. Entretanto, no caso de um cenário desfavorável, se houvesse a perda total no veículo, a indenização do sinistro através da cobertura do seguro iria compensar todo o custo com a seguradora.

Há uma proporção de equilíbrio entre a posição à vista e a posição oposta contratada nos derivativos. Segundo Hull (2016), a razão ótima de hedge é a razão entre o tamanho da posição assumida nos contratos futuros e o tamanho da exposição, quando o ativo subjacente do contrato é exatamente igual ao do ativo hedgeado, é natural usar uma razão de 1,0.

3.3 DERIVATIVOS

Derivativos são instrumentos financeiros que derivam a maior parte do seu valor de um ativo subjacente, taxa de referência ou índice. O ativo subjacente pode ser físico (soja, café, ouro, etc) ou financeiro (ações, taxa de juros, câmbio e etc). Os quatro principais e mais clássicos derivativos são: contratos futuros, contratos a termo, opções e swaps (Brasil, acesso 2021).

Segundo Assaf Neto (2014 p. 230), “o mercado de derivativos reúne agentes econômicos dispostos a assumir riscos em troca de ganhos, e agentes que demandam proteção (hedge) contra os riscos a que estão expostos.” Em teoria, existem 3 participantes no mercado de derivativos: o hedger, o especulador e o arbitrador.

Os hedgers são os participantes ligados ao produto físico, e que buscam através desses contratos, desenvolver proteção diante de riscos de flutuações nos preços de commodities, moedas, ações ou nas taxas de juros. Já os especuladores, adquirem os riscos dos hedgers buscando ganhos financeiros e assumem papel importante provendo liquidez para os mercados e na transferência de risco entre os participantes. E os arbitradores, são importantes para manter uma certa relação entre os preços futuros e a vista, pois procuram rentabilizar seu capital quando percebem que há distorções entre os preços dos mercados à vista e futuros. (Assaf Neto, 2014)

A B3 (Brasil, Bolsa e Balcão) é o ambiente responsável pela negociação dos derivativos no Brasil. A B3 surgiu oficialmente em 2017, após a fusão entre a Cetip (Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos) e BM&F Bovespa (Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros de São Paulo).

Atualmente na B3, os derivativos são divididos por classe e por ambientes de negociações. Na classe das opções, existe uma quantidade maior de variações do contrato. (Figura 3)

Figura 3 - Classes de Derivativos e Ambientes de Negociação

DERIVATIVOS E AMBIENTES DE NEGOCIAÇÃO

	Produtos Listados	Produtos de Balcão OTC	Produtos Exóticos
OTC (Over-the-Counter) = Balcão	Negociação em Bolsa através do sistema de negociação	Sistema de registro	Negociados em Bolsa ou Balcão, não convencionais
	Futuros	Termos	Cliquet Bermuda Swaption Lookback Rane Acc
	Opções Vanilla		
	Termos	Opção Digital Opção com Barreira Opção Asiática	
		Swaps	

Fonte: B3 (2021).

Os derivativos exercem várias funcionalidades e podem ser combinados entre si, de acordo com Assaf Neto (2014 p.562):

- maior atração ao capital de risco, permitindo uma garantia de preços futuros para os ativos;
- criar defesas contra variações adversas nos preços;
- estimular a liquidez do mercado físico;
- melhor gerenciamento do risco e, por conseguinte, redução dos preços dos bens;
- realizar negócios de maior porte com um volume relativamente pequeno de capital e nível conhecido de risco.”

3.3.1 Mercados Futuros

Segundo Assaf Neto (2014), um contrato futuro envolve basicamente um compromisso de compra ou venda de determinado ativo em certa data futuro, sendo previamente previsto o preço objeto da negociação.

Os contratos futuros são basicamente de quatro grandes segmentos: juros, moedas, índices e commodities. A B3 já disponibiliza diversos contratos e frequentemente cria novos, quando identifica uma nova demanda do mercado. (Tabela 1)

Tabela 1 - Contratos Futuros Disponíveis na B3

Segmento	Contrato	Código de Negociação
Ações e Índice	Índice Bovespa	IND e WIN
	Índice S&P500	ISP e WSP
	Futuro de Ações	B3SAO e outros
Taxa de Juros	Taxa DI	DI1
	Taxa Selic	DDI
	Cupom Cambial de DI	OC1
	Cupom de IPCA	DAP
		IAP
Moedas	Dólar dos Estados Unidos	DOL e WDO
	Euro	EUR
	Libra Esterlina	GBR
	Iene Japonês	JAP
	Iuan Chinês	CNY
	Outras	
Commodities	Boi Gordo	BGI
	Milho	CCM
	Café	ICF
	Soja	SFI
	Açúcar	ETN
	Etanol	

Fonte: B3 (2021) - Elaboração própria

De acordo com ASSAF NETO (p.564, 2014):

As operações de mercado futuro envolviam, quando de seu lançamento, somente produtos agrícolas, como café, soja, trigo etc. Com o desenvolvimento da economia e do próprio mercado de capitais, as operações a futuro passaram a incorporar uma ampla variedade de contratos referenciados em ações, índices de preços, produtos pecuários, metais preciosos, moedas e inúmeros outros itens. Frequentemente, são negociados novos contratos futuros, atribuindo maior dinamismo ao mercado de capitais.

Os contratos futuros são padronizados pela B3 em termos de quantidades de negociação, data de vencimento, unidade de negociação (lote-padrão) e forma de cotação. A padronização do contrato contribui para a liquidez dos negócios e a formação de preços.

3.3.2 Mercado a termo

O conceito de contrato a termo, é o acordo de compra ou venda de determinada quantidade de qualquer ativo, para liquidação com prazo futuro certo.

Segundo Hull (2016, pág 25):

Um derivativo relativamente simples é um contrato a termo. Este é um contrato para comprar ou vender um ativo em uma determinada data futura por um preço específico. Ele pode ser diferenciado de um contrato à vista (ou à vista), que é um contrato para comprar ou vender um ativo quase imediatamente. Um contrato a termo é negociado no mercado de balcão, geralmente entre duas instituições financeiras ou entre uma instituição financeira e um de seus clientes.

Atualmente, os contratos a termo podem ser negociados em Mercado de Balcão ou na B3. A formação do preço a termo vai depender do preço do ativo no mercado à vista, do custo de oportunidade do investimento (parametrizado pelo CDI) e dos custos envolvidos nas operações (corretagem e outros).

A liquidação da operação pode ser financeira ou física e só é feita no vencimento. Na liquidação financeira o acerto ocorre pela diferença entre o preço combinado e o preço do ativo à vista. Já na liquidação física, há a entrega do ativo em troca do pagamento pelo valor acordado.

A liquidação antecipada, ou seja, antes do vencimento, pode ocorrer em algumas modalidades desde que esteja pré-estabelecido em contrato. Uma das vantagens do instrumento é justamente a flexibilidade da operação, pois cabe às partes estabelecerem as regras do contrato.

4 INSTRUMENTOS PARA HEDGE CAMBIAL

Esta parte descreve os instrumentos disponíveis na B3 para o hedge cambial e os compara no cenário de um produtor rural.

Com o avanço do desenvolvimento econômico e a integração mundial, a volatilidade cambial e seus desdobramentos estão sempre em pauta. Em países como o Brasil, que tem uma moeda desvalorizada em relação ao dólar americano, gerenciar as oscilações em torno da principal moeda utilizada pelo comércio internacional pode ser um grande desafio.

Com o final do acordo de Bretton Woods em 1944, encerrou-se um período de quase três décadas de taxas de câmbio fixos, tendo o ouro como referência. Assim o dólar se tornou uma moeda fiduciária sem lastro em metais preciosos e também virou moeda de reserva usada pela maioria dos países. Com isso, passou a ser necessário algumas ferramentas de proteção à variação cambial, que atingem diversos setores e agentes da economia, desde turismo até aos bancos centrais.

Hedge é o uso de instrumentos financeiros a fim de proteção às oscilações do mercado financeiro, e o hedge cambial focado em proteger as possíveis variações da taxa de câmbio. A ideia é diminuir ao máximo as possíveis perdas relativas à volatilidade do câmbio que podem, por exemplo, esmagar os retornos potenciais de um empreendimento lucrativo. A proteção pode ser aplicada tanto para quem tem recebíveis em dólares ou exposição para pagamentos de passivos na moeda, sendo ambos os cenários do produtor de soja.

Como o hedge pode ser feito através de diferentes instrumentos financeiros, é essencial compreender que há particularidades de cada instrumento e que para escolher qual utilizar é preciso avaliar o funcionamento, a operação, a estruturação e os impactos de cada um. Abaixo, será feita uma simulação a fim de analisar os dois derivativos mais utilizados pelos produtores de soja com o objetivo de proteção cambial, o contrato futuro e o contrato a termo de dólar americano.

4.1 CONTRATO FUTURO DE DÓLAR AMERICANO

O contrato futuro de taxa de câmbio de reais por dólar comercial é negociado de duas formas na B3: mini-contrato e contrato cheio. A principal diferença entre eles é o lote-padrão e o código de negociação. O código de negociação do contrato cheio é o DOL,

já para o mini-contrato é o WDO. O lote mínimo do contrato cheio são 5 contratos de USD10.000,00 e do mini-contrato apenas um. (Tabela 2)

Ambas as formas têm como objeto de negociação a taxa de câmbio de BRL para USD. A taxa de câmbio referência do real por dólares americanos é a PTAX800, publicada pelo Banco Central do Brasil. A PTAX é utilizada em diversos produtos do mercado de câmbio, desde contratos futuros e de opções listadas na B3 até os derivativos de balcão no mercado local e exterior, além de operações financeiras de empresas no segmento de câmbio com entrega física. (BRASIL, 2021)

Tabela 2 - Contrato Cheio e Mini Contrato

Contrato	Código	Lote mínimo	Tamanho de contrato
Dólar cheio	DOL	5	USD \$50.000
Mini Dólar	WDO	1	USD \$10.000

Fonte: B3 (2021)

O código de negociação do contrato futuro de dólar é composto pela sigla do contrato, seguida pela letra que representa determinado mês e depois dois números que representam o ano de vencimento. Exemplo, o contrato DOLM21, é um contrato futuro cheio de dólar com vencimento para junho de 2021. A data de vencimento é o primeiro dia útil do mês de vencimento do contrato. (Tabela 3)

Tabela 3 - Meses de vencimento dos contratos futuros de dólar

Mês	Código
Janeiro	F
Fevereiro	G
Março	H
Abril	J
Maio	K
Junho	M
Julho	N
Agosto	Q
Setembro	U
Outubro	V
Novembro	X
Dezembro	Z

Fonte: B3 (2021)

Os contratos mais negociados são aqueles com vencimento mais próximo, e no dia do vencimento, ocorre a rolagem dos contratos sendo natural um fluxo em busca do próximo contrato com vencimento mais iminente. (Tabela 4)

Tabela 4 - Contratos em aberto separados por vencimento

Contrato	Vencimento	Em Aberto
DOL		
	J21	785.417
	K21	20.080
	M21	5.515
	N21	24.525
	Q21	6.450
	V21	730
	X21	5
	Z21	200
	F22	5.950
	V22	340
	F23	115
	F24	40
	F25	20
Total		849.387

Fonte: B3 (2021) - Consulta no dia 04/04/2021

A tributação de uma operação com contratos futuros segue a regra geral do mercado à vista, operações a termo de outros ativos, mercado futuro e de opções. Exceto as operações combinadas de derivativos que resultem em rendimento predeterminados. A alíquota de imposto para ganhos líquidos mensais é de 15%, nos quais 0,05% são retidos na fonte e ganhos de até R\$20.000,00 mensais são isentos. Se a operação for aberta e fechada no mesmo dia (day-trade), se enquadra na alíquota de 20% e a retenção na fonte é de 1%. (ANBIMA).

O ajuste financeiro diário, umas das características marcantes dos WDO e DOL, é o ajuste das posições em aberto ao final de cada pregão com base no preço de fechamento do dia. De acordo com a B3, o ajuste da operação realizada no dia e o ajuste das posições em aberto no dia anterior são representados pelas seguintes equações, respectivamente:

$$AD_t = (PA_t - PO) * 50 * n \quad (2)$$

$$AD_t = (PA_t - PA_{t-1}) * 50 * n \quad (3)$$

Onde:

AD_t = valor do ajuste diário, em reais, referente à data t;

PA_t = preço de ajuste do contrato na data t, para o respectivo vencimento;

PO = preço da operação;

n = número de contratos;

PA_{t-1} = preço de ajuste do contrato na data t-1 para o respectivo vencimento;

O valor do ajuste diário (AD_t), calculado conforme demonstrado acima, se positivo, será creditado ao comprador e debitado ao vendedor e caso negativo, será debitado ao comprador e creditado ao vendedor.

4.2 CONTRATO A TERMO DE MOEDA (NDF) – DÓLAR AMERICANO

O NDF (*Non-Deliverable Forward*) é um contrato a termo de moedas, negociado em mercado de balcão, cujo objetivo é fixar antecipadamente, uma taxa em uma data futura. No vencimento, a liquidação ocorre pela diferença entre a taxa a termo e a taxa a mercado definida como referência ajustado pelo tamanho da posição. Basicamente, por ser um produto de balcão, é mais flexível permitindo uma operação customizada à necessidade de prazo, valor e moeda.

Segundo a B3, o contrato a termo de moedas possibilita a negociação de taxa de câmbio ou de paridade futura. Dessa forma, é possível fixar, antecipadamente, o valor em reais correspondente a um montante em moeda estrangeira que será liquidado futuramente. A B3 tem contrato a termo disponível das seguintes moedas: dólar dos Estados Unidos, euro e ienes.

De acordo com Galdi, Lima, Lopes (2011, p. 39):

Os contratos de NDF consistem em operações financeiras de compra e venda de moeda estrangeira, sem entrega física, a um preço futuro acordado, com uma data futura pré-estipulada de liquidação. É um contrato a termo de moedas, onde a liquidação é sempre financeira. Amplamente negociado no mercado brasileiro, é realizado no mercado balcão e normalmente registrado na CETIP.

A primeira etapa para o registro de um contrato a termo é feita através da assinatura de um CGD (Contrato Geral de Derivativos) com a contraparte, diversos bancos e corretoras oferecem esse tipo de produto, seja sendo a contraparte ou encontrando uma. A segunda etapa do registro do contrato a termo, é a negociação dos principais parâmetros do contrato: ativo subjacente, quantidade, preço e vencimento. O

registro dos parâmetros é feito através do intermediador (banco ou corretora) e a última etapa é a liquidação da operação no vencimento. A B3 é a contraparte central garantidora das operações e reduz o risco de crédito do termo com garantia.

A precificação do NDF é influenciada pela taxa de câmbio à vista (*Spot*), pela taxa de juros interna para a data de vencimento (*i*) e pelo cupom cambial (*cupom*), que é a remuneração em dólares, dos reais investidos no Brasil considerando a diferença entre CDI e câmbio do período. O cálculo é dado na seguinte fórmula:

$$NDF = Spot * [(1 + i)^{du/252}] / (1 + cupom * dc/360) \quad (4)$$

Segundo a B3, o termo simples é a expressão utilizada para definir um termo de paridade onde a moeda base é uma moeda estrangeira e a moeda cotada é sempre o Real. O cálculo do resultado financeiro (ajuste financeiro) no vencimento é dado pela diferença financeira entre o valor da paridade no vencimento e a paridade a termo contratada. A paridade a termo é a cotação entre a moeda base e a moeda cotada contratada no registro do termo. E a paridade no vencimento é a cotação observada na data fixing definida no contrato.

O cálculo do ajuste financeiro, na ponta compradora é dado por:

$$Liquidação = Valor Base * (Paridade Vencimento - Paridade Termo) \quad (5)$$

E para a ponta vendedora:

$$Liquidação = Valor Base * (Paridade Termo - Paridade Vencimento) \quad (6)$$

O ajuste financeiro é apenas no vencimento, é o valor da liquidação na Moeda Cotada, expresso com duas casas decimais sem arredondamento. O Valor Base é o tamanho do contrato em volume financeiro expresso Moeda Base.

4.3 COMPARAÇÃO DE INSTRUMENTOS PARA UMA FAZENDA PRODUTORA DE SOJA

Para efeitos de análise sobre os instrumentos financeiros levantados, será descrito um contexto de aplicação voltada para uma fazenda produtora de soja. Existe uma variedade de cultivares e diversos grupos de maturação da espécie, entretanto esses pontos não serão levados em consideração. Como a tributação aplicada é a mesma para as operações com essas duas ferramentas, será outro ponto desconsiderado.

Os custos podem variar consideravelmente por instituições financeiras e por acordos de corretagem. Basicamente, em ambas as operações, os custos envolvidos são os da B3 mais os custos da instituição intermediadora (banco ou corretora). No NDF, a B3 cobra taxas de registro e permanência com alíquotas e cobranças diferentes entre si. Há também custos mínimos envolvidos por taxa. Nos contratos futuros existem outras além da de registro e permanência, têm os emolumentos e a taxa de liquidação.

Considerando que um produtor rural venda antecipadamente suas sacas de soja da safra 2021-2022 em dólar para a trading local e não há silo de armazenamento de grãos na fazenda. E no dia 15/01/2022 é o dia de entrega das sacas e do recebimento do pagamento em dólar. O produtor vendeu 50 mil sacas por 30 dólares cada, gerando uma receita de USD 1.500.000,00. O câmbio referência acordado com a trading é o fechamento da PTAX do dia anterior ao vencimento, dia 14/01/2022.

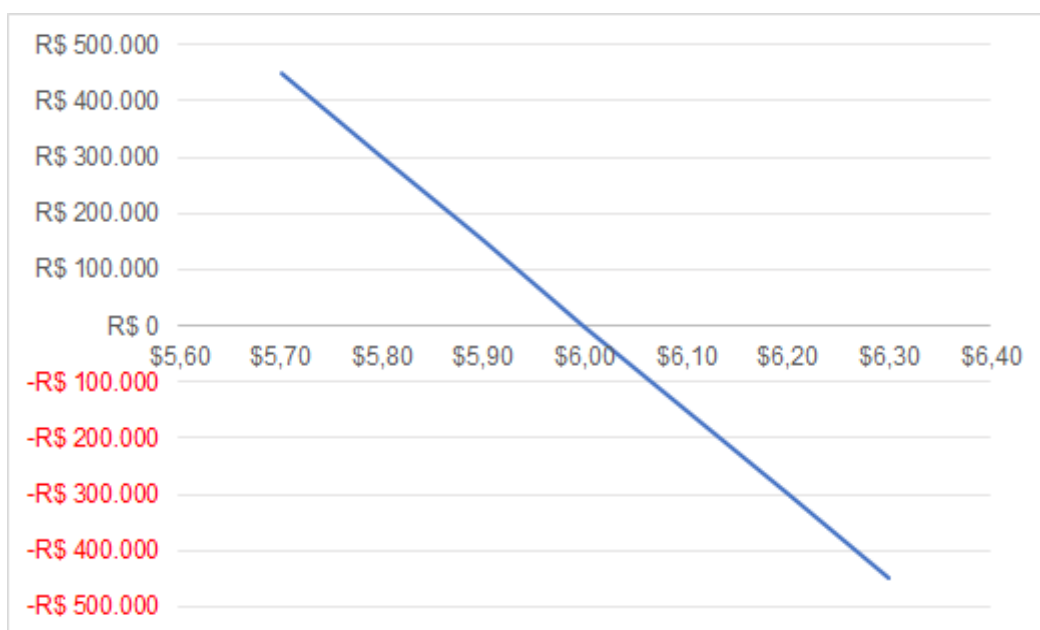
O produtor tem um ativo a receber atrelado ao dólar e a valorização do câmbio aumentaria a sua receita em reais. Por outro lado, com a desvalorização do câmbio, o produtor receberia da trading um valor em reais menor. Como o produtor, neste caso, se beneficia da alta do dólar na economia real, por proteção deve buscar uma posição no mercado financeiro que se beneficie da queda também. Em termos gerais, o hedge cambial consiste em manter posições opostas nos mercados à vista e futuro a fim de se obter uma proteção contra prejuízos oriundos de eventuais flutuações no câmbio.

Para se proteger de um possível cenário adverso, a solução é a busca por uma posição vendida nos derivativos citados para hedge de ativos. Parcela significativa da dificuldade de operacionalização do hedge é justamente definir uma proporção saudável entre as posições opostas, chamado de razão ótima de hedge. A razão ótima praticada no exemplo será de 1,0.

No caso do cenário descrito, o produtor deveria assumir uma posição vendida em NDF e com vencimento 15/01/2022 e considerando a razão igual a 1, no valor de USD

1.500.000,00. A cotação do preço do dólar a termo para 15/01/2022 está em R\$6,00, supostamente. Como o contrato não é padronizado, é possível colocar o vencimento em qualquer data para o perfeito casamento de prazos e é necessário apenas uma quantidade do contrato. (Gráfico 6)

Gráfico 6 - Ajuste de NDF em posição vendida



Elaboração própria a partir da cotação gerada pela XP Investimentos no dia 04/04/2021

Nos contratos futuros de dólar comercial, o vencimento é sempre no primeiro dia útil do mês de contrato. Como a venda das sacas para trading é no dia 15/01/2022, para fazer o hedge podem ser usados dois contratos: DOLF22 e DOLG22. Usando a ferramenta de contratos futuros, neste caso, haveria um descasamento entre a data de recebimento dos dólares pela trading e o vencimento do contrato de hedge. Segundo Hull, o risco de base aumenta em proporção a diferença de tempo entre a expiração do hedge e o mês de entrega. De uma semana para outra o dólar pode ter uma oscilação errática. Assim uma boa regra geral é escolher um mês de entrega o mais próximo possível da expiração do hedge. Essa regra geral citada pelo autor, tem a premissa de que há liquidez suficiente em todos os vencimentos para atender as condições do hedger. Em algumas situações, os hedgers optam por usar contratos com vencimentos curtos e rolá-los, o que torna a operação mais complexa em diversos sentidos. A situação atual não considerará a alternativa de rolagem de contratos.

Segundo a tabela 5, o contrato DOLG22 ainda não está em aberto, não houve lançamento de nenhuma oferta, de compra ou de venda. O produtor, portanto, deverá assumir uma posição vendida em 30 contratos de DOLF22. O DOLF22 sofre com pouca liquidez e evidencia uma realidade de poucas negociações para contratos com vencimentos mais longos.

Tabela 5 - Negócios de contratos cheios de dólar em aberto

Ativo	Último	Hora	Variação	Máximo	Mínimo	Fechamento Anterior	Abertura	Negócios
DOLPT	5,6843	00:00:00	-0,22%	5,6843	5,6843	5,6967	5,6843	-
DOLK21	5.717,00	17:59:57	1,31%	5.736,50	5.617,00	5.643,00	5.633,50	32.129
DOLM21	5.698,00	12:27:19	0,32%	5.707,00	5.698,00	5.680,00	5.707,00	4
DOLN21	5.720,50	11:45:17	-0,96%	5.721,50	5.718,50	5.776,00	5.721,50	5
DOLQ21	5.474,00	15:00:56	0,00%	5.474,00	5.474,00	5.474,00	5.474,00	3
DOLF22	5.945,00	11:39:06	0,00%	5.945,00	5.945,00	5.945,00	5.945,00	2
DOLG22	-	-	-	-	-	-	-	-
DOLV22	6.170,00	14:57:50	0,00%	6.170,00	6.170,00	6.170,00	6.170,00	2

Fonte: ProfitChart XP Trader - Nelogica - Consulta 04/04/2021

De acordo com o último negócio do dia de consulta, o produtor garantiria um câmbio de R\$5,945 ou 5.945 pontos. O preço do dólar é cotado em reais por 1.000 pontos e a variação de 1 ponto do dólar cheio equivale a R\$50,00, uma variação de um ponto para 30 contatos representaria R\$1.500 reais. A variação mínima é de 0,5 ponto. Se o dólar subir 100 pontos no dia, o produtor terá um ajuste financeiro negativo, logo um débito de R\$150.000,00. Por outro lado, se o dólar cair 100 pontos, haveria um ajuste positivo e agora com um crédito de mesmo valor. (Tabela 6).

Tabela 6 - Ajustes de contratos

Câmbio	Variação em pontos	Ajuste para 30 contratos
R\$ 5,75	-100	R\$ 150.000,00
R\$ 5,85	-10	R\$ 15.000,00
R\$ 5,95	0	R\$ 0,00
R\$ 6,05	10	-R\$ 15.000,00
R\$ 6,15	100	-R\$ 150.000,00

Fonte: Elaboração própria

O gráfico de *payout* da operação de hedge para ativos é o mesmo para ambos os contratos. O câmbio acordado no futuro é que pode variar com as duas ferramentas, no NDF a precificação é feita por balcão e nos contratos futuros de dólar em precificado em Bolsa. De qualquer forma, as cotações tendem a estar próximas para o mesmo vencimento.

Em linhas gerais, os contratos futuros e a termo são parecidos. O contrato de NDF possui algumas vantagens em relação aos contratos futuros de dólar. Condições como tamanho de contrato, vencimento e preço futuro são definidos pelas partes no início da operação. Há uma certa flexibilidade de valor e prazo, sendo assim um contrato mais customizável. Não há desembolso inicial de caixa e nem ajustes diários na posição, apenas no dia da liquidação ocorre o ajuste. O valor da Chamada de Margem é variável e pode aumentar ou diminuir em função da oscilação do mercado. A Chamada de Margem corresponde ao valor que a B3 entende como necessário para garantia de determinada operação.

Em síntese, as principais características a serem observadas na escolha de uma ferramenta de hedge são a forma do contrato, transação, a regulação, local de negociação, existência de ajuste diário, liquidez, risco de crédito, tributação e a forma de encerrar a operação.

Tabela 7 - Principais diferenças entre operações de NDF e Futuros

	NDF	Futuro
Forma de contrato	Personalizado	Padronizado
Transação	Particular	Pública
Regulação	Pouca	Elevada
Local de negociação	Mercado de Balcão	Bolsa de Valores
Ajuste Diário	Não	Sim
Liquidez	Baixa	Média
Risco de crédito	Baixo	Difícil (inexistente)
Tributação	Regra Geral	Regra Geral
Encerramento da operação	Financeira	Posição Contrária

Fonte: Adaptado a partir de Assaf Neto (2014)

A regulação requisitada no ambiente de negociações de Bolsa de Valores é muito grande, no Mercado de Balcão as exigências são menores, porém em ambos ambientes há a fiscalização da CVM (Comissão de Valores Mobiliários). O risco de crédito, em ambos os casos, é pequeno e não vai ser o critério de escolha.

Diante do cenário descrito pela customização e ausência de ajustes diários, o NDF foi escolhido como a melhor ferramenta. Existem outras alternativas para fazer hedge como as opções e os swaps, mas os contratos futuros e a termo são mais práticos e fáceis de operacionalizar uma proteção através deles. Não existe o melhor instrumento, e sim aquele que supra as necessidades do agente.

Para realização de um hedge, não existe instrumento melhor ou pior, existe apenas aquele que se adapta mais ou menos às necessidades de hedge que uma empresa tem. Ainda, esses instrumentos podem ser empregados em conjunto, buscando melhor gerenciamento do risco a um preço mais baixo. (pg.124, SILVA NETO, 2006)

Portanto, para escolher um instrumento de hedge, as características da operação financeira do agente econômico é o mais importante ponto de avaliação. O estudo focou

na diferença entre as duas ferramentas mais populares. Se o instrumento não estiver adequado à realidade do negócio, a estratégia de hedge possivelmente se tornará onerosa.

5 CONCLUSÃO

A produção agrícola é uma atividade com risco inerente a sua natureza, seja por fatores biológicos ou de mercado. Apesar disso, os números do complexo soja ganham cada vez mais destaque na economia brasileira. Na gestão de uma fazenda, o produtor encara diversas adversidades para manter o mínimo de previsibilidade para sua operação e conseqüentemente ter um resultado financeiro satisfatório em relação ao risco e esforço gerado. A estratégia de hedge cambial busca reduzir o risco de variação de valor de um ativo, passivo ou fluxo futuro atrelado ao dólar. As oscilações do dólar podem ocorrer subitamente e num curto período, minando as finanças do empreendimento agrícola.

O contexto utilizado para análise foi na ótica da gestão de risco de um produtor rural com um único fluxo de um recebimento financeiro em dólares no futuro proveniente da venda antecipada de sacas de soja. No caso, o produtor se beneficia da alta do dólar pelo aumento da receita em reais das vendas das sacas de soja, porém se prejudica com a queda. Para não ficar refém da oscilação do câmbio, que no Brasil já se mostrou volátil mesmo com as atuações do Bacen, o produtor tem ferramentas disponíveis para proteção cambial. Com a proteção cambial, em caso de cenário adverso, ou seja, de queda do dólar, a receita em reais da safra cairia porém seria compensada pelo ganho financeiro da posição de hedge. O hedge é como um seguro, a função é proteger, e não lucrar. Se por acaso, no final das contas, o melhor cenário se realizasse, e não houvesse a necessidade da proteção cambial ser acionada, o hedge representaria apenas uma despesa.

Este trabalho procurou identificar e descrever duas das principais ferramentas para hedge cambial que estão disponíveis na B3: contratos futuros e NDF. Os contratos futuros e os contratos a termo são parecidos por essência, entretanto existe uma característica marcante no termo de dólar (NDF) que difere dos contratos futuros de dólar, a customização do contrato. Por ser um contrato negociado em Balcão, e não em Bolsa de Valores, há uma flexibilidade maior em relação às regras de negociação, tamanho de contrato e vencimento. Essa flexibilidade faz com que o NDF se adapte a mais situações e diminua o risco de descasamento de datas. Apesar de ser o instrumento mais flexível, o que vai determinar o melhor mecanismo de proteção vai depender da realidade e excentricidade da operação de cada produtor, e não do instrumento em si.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. (12ª edição). São Paulo: Atlas, 2014.

Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais (AMBIMA). **Mapa de Incentivos**. Disponível em: <<https://bit.ly/3tfw0Te>>. Acesso em 01/04/2021

Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE). Disponível em: <<https://abiove.org.br/estatisticas/>>. Acesso em 21/02/2021

BIS. Bank for International Settlements. BIS Statistics Explorer – Exchange rates. Disponível em <<https://stats.bis.org/statx/toc/XR.html>>. Acesso em 21/02/2021.

BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia**. (5ª edição). São Paulo: Pearson, 2011.

BRASIL. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB)- **O ciclo da soja: desempenho da cultura da soja entre 1961 e 2003**. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2262/2/BS%2020%20O%20ciclo%20da%20soja_P.pdf>. Acesso em 03/03/2021

_____. Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). **Séries históricas**. Disponível em: <<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/download-arquivos.html>> . Acesso em 13/03/2021

_____. Banco Central do Brasil. **A taxa de câmbio de referência**. Disponível em: <<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/download-arquivos.html>> . Acesso em 13/03/2021

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (AGROSTAT)**. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.htm>>. Acesso em 03/03/2021

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (AGROSTAT)**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos1>>. Acesso em 13/03/2021

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **O Futuro da agricultura**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/documents/10180/9543845/Vis%C3%A3o+2030+-+o+futuro+da+agricultura+brasileira/2a9a0f27-0ead-991a-8cbf-af8e89d62829>>. Acesso em 21/02/2021

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Riscos da agricultura**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/visao/riscos-na-agricultura#:~:text=Redu%C3%A7%C3%A3o%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20direta%20e,Insegura%C3%A7a%20alimentar.>>. Acesso em 21/02/2021

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Soja em números - (Safrá 2019/20)**. Disponível em: <<http://indicadores.agricultura.gov.br/agrostat/index.html>>. Acesso em 21/02/2021

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de produção de soja: Região Central do Brasil**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/975595/tecnologias-de-producao-de-soja---regiao-central-do-brasil-2014>>. Acesso em 21/02/2021

_____. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços - **O ciclo da soja: desempenho da cultura da soja entre 1961 e 2003**. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2262/2/BS%2020%20O%20ciclo%20da%20soja_P.pdf>. Acesso em 03/03/2021

_____. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - **Comex Stat**. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>>. Acesso em 13/03/2021

_____. Superintendência de Seguros Privados (SUSEP). **Glossário**. Disponível em: <http://www.susep.gov.br/menu/informacoes-ao-publico/glossario?_ga=2.237856580.594283917.1595361292-1287415682.1593550016>. Acesso em 13/03/2021

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Derivativos**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/b3/educacao/cursos/online/derivativos/conceitos-fundamentais/o-que-e-um-derivativo.htm>. Acesso em 13/03/2021(a).

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Dólar dos Estados Unidos**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/moedas/futuro-de-taxa-de-cambio-de-reais-por-dolar-comercial.htm>. Acesso em 14/03/2021(b).

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Dólar dos Estados Unidos**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/moedas/futuro-mini-de-taxa-de-cambio-de-reais-por-dolar-comercial.htm>. Acesso em 14/03/2021(c).

BRASIL BOLSA BALCÃO (B3). **Tarifas**. Disponível em: <http://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/tarifas/>. Acesso em 01/04/2021(d).

CÂMARA, Gil M. S. **Introdução ao agronegócio**. In: Produção de Cana, Mandioca e Soja. Piracicaba, 2015

CERQUEIRA, Vinícius. S.. (2011). **Volatilidade da taxa de câmbio real e taxa de juros no Brasil: evidências de um modelo VAR-GARCH-M para o período 1999-2010**. IPEA. Pesquisa e Planejamento Econômico, 2011.

CME GROUP . **Guia auto-didático para Hedge com Futuros e Opções de grãos e sementes oleaginosas**. Chicago, 2014. Disponível em:
<https://www.cmegroup.com/trading/agricultural/files/AC-216.1_GrainsHedgingGuide_port_SR.pdf>. Acesso em 21/02/2021.

CARRANZA, L. J.; CAYO, J. M.; GALDÓN-SANCHÉZ, J. E. **Exchange rate volatility and economic performance in Peru: a firm level analysis**. Emerging Economic Review, n. 4, p. 472- 496, 2003.

CARVALHO, Fernando J. C. et al. **Economia Monetária e Financeira: Teoria e Política**. (2ª edição). Rio de Janeiro: Campus, 2012.

DALL'AGNOL, Amélio. **A Embrapa Soja no contexto do desenvolvimento da soja no Brasil: histórico e contribuições**. (1ª edição). Brasília: Embrapa 2016.

EITEMAN, David K.; STONEHILL, Arthur I.; MOFFETT, Michael H. Administração Financeira Internacional. (9ª edição). Porto Alegre: Bookman, 2007.

FURTADO, Celso. **Formação econômica do Brasil**. (22ª edição). São Paulo: Editora Nacional, 1987.

HULL, John C. **Opções, futuros e outros derivativos**. (9ª edição). Porto Alegre: Editora Bookman, 2016.

International Organization for Standardization (ISO). Disponível em:
<<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:en>>. Acesso em 23/03/2021

Nobre, C.A. **Mudanças climáticas globais**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2004.

KASTNER, Tássia. Rei da soja dá lugar a gestão profissional das lavouras. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 21 de jun. de 2015. Disponível em:
<<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2015/06/1645685-rei-da-soja-da-lugar-a-gestao-profissional-das-lavouras.shtml?cmpid=menutopo&origin=folha#>>. Acesso em: 02/04/2021

REIS, Poty. **Considerações sobre a importância das exportações da agricultura na economia do País**. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública, 1978

SILVA NETO, Lauro de Araujo. Derivativos: definições, emprego e risco (4ª edição). São Paulo: Atlas, 2006.

United States Department of Agriculture (USDA). **Risk Management Strategies**. Disponível em: <<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-practices-management/risk-management/risk-management-strategies.aspx>>. Acesso em 21/02/2021

XP INVESTIMENTOS. **NDF - Termo de Moeda**. Disponível em: <<https://institucional.xpi.com.br/investimentos/produtos-estruturados/NDF.pdf>>. Acesso em 13/03/2021.