



# **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OPÇÃO E NDF COMO FORMA DE HEDGE CAMBIAL: Aplicação para pagamento de dívida futura no exterior.**

**Daniele Cristina Silveira de Moraes**  
**danycris@hotmail.com**  
**FATEC-BP**

**Thais Pereira Silva**  
**saolourenzo@gmail.com**  
**FATEC-BP**

**Prof. Doutor Alexandre Leme Sanches (coautor)**  
**alex\_sanches68@hotmail.com**  
**FATEC-BP**

**Resumo:** O presente estudo propõe demonstrar a importância da contratação de uma operação de hedge para empresas com dívida com moeda estrangeira. Para tal análise, primeiramente disserta-se com relação às bases conceituais sobre derivativos do tipo opções de compra de moeda e operações com termo de moeda, suas características e peculiaridades. Na sequência, realiza-se uma pesquisa-ação na empresa Ziva Tecnologia e Soluções, demonstrando a aplicação na prática de uma contratação de Operação de Opção de Moeda, assim como a cotação real de um termo de moeda (Ndf), para garantir taxas de juros bem inferiores às praticadas no mercado nacional. Com esse dado, efetiva-se uma demonstração de cenário de volatilidade do câmbio em questão, o dólar, afim de fundamentar a essencialidade da proteção cambial na minimização dos riscos das transações internacionais. Neste estudo, mostra-se qual tipo de Hedge, termo de moeda ou opção de compra, a ser utilizado na situação vivenciada apresentando como critério de decisão o ponto de vista financeiro.

**Palavras Chave:** hedge - dolar - termo de moeda - opções - cambio

## INTRODUÇÃO

O mercado de derivativos tem crescido, por conta de a globalização ter aumentado enormemente a importância do mercado de câmbio, e a necessidade de redução de riscos da taxa da moeda trazidos por esse tipo de comércio.

As empresas importadoras ou exportadoras necessitam estar cada vez mais preparadas para o mercado, assim como seus administradores precisam estar conscientes da real situação em que se encontram. As constantes variações cambiais fazem com que haja necessidade de utilizar ferramentas para redução de riscos em seus negócios. Para isso, temos as proteções cambiais, também conhecidas como *hedge*, que apresentam como finalidade a proteção de riscos das empresas mediante as operações internacionais futuras, garantindo que mesmo com as oscilações da moeda estrangeira o contrato seja viável e rentável para a organização.

O artigo presente tem como **objetivo** esclarecer ao empresário que deseja minimizar os riscos de seus projetos, com pagamento de dívida futura em dólar, demonstrando duas categorias de *hedge*: Opções de compra com ativo objeto dólar e termo de moeda, conhecido como “Ndf”, sigla para *Non Deliverable Forward*. São alternativas que tendem a reduzir os riscos ou cedê-los para terceiros assegurando o valor do contrato futuro no início do negócio.

A pesquisa iniciou-se devido à **relevância** do momento vivido na economia do país, o qual as taxas de juros internas subiram substancialmente, tornando-se atrativo os empréstimos internacionais. Posteriormente, observa-se na pesquisa, que a empresa trocou juros internos de aproximadamente 20% a.a por juros internacionais de 4,882% a.a sem a proteção, e considerando a proteção cambial a uma taxa máxima de 15,47% a.p podendo até ter juros negativos, ou seja, pagar menos do que o valor tomado.

Com relação a **metodologia** empregada neste artigo, foi feita a pesquisa-ação de caráter exploratório na empresa, objeto de estudo deste artigo, Ziva Tecnologia e Soluções Ltda., com aplicação de um caso real de contrato de compra de opção de dólar e cotação na mesma data de um termo de moeda, utilizado para comparação do tipo de *hedge* mais viável naquele momento, tornando a pesquisa mais concisa. Utiliza-se também, um cenário e possibilidades adversas de variação do câmbio. Para facilitar a compreensão do tipo de *hedge* mencionado, realizou-se uma pesquisa bibliográfica definindo assim os principais conceitos e características.

Segundo Assaf Neto (2012, p. 79), “o Mercado Cambial inclui as operações de conversão (troca) de moeda de um país pelo de outro, determinada principalmente pela necessidade da prática de comércio internacional”. Portanto, entende-se que o tema Proteção Cambial está inserido nas operações de mercado de capitais, mais precisamente no mercado cambial.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção inicia-se com o surgimento do mercado de derivativos e serão discutidas as principais definições conceituais, ou seja, o significado de cada termo, acerca do tipo de *hedge* utilizado na pesquisa, posteriormente apresentada.

Um dos primeiros mercados formais de derivativos, segundo Bringham, Gapenski e Ehrhardt (2001, p. 869), foi o mercado de futuros de trigo. Os agricultores se preocupavam com o preço que receberiam por seu produto assim como os moleiros (antiga profissão ligada à fabricação

da farinha de trigo), ficavam apreensivos ao preço que pagariam no insumo. Assim surgiram os contratos futuros entre o vendedor e o comprador firmando um preço preestabelecido no produto que seria entregue ao final da colheita. Com os riscos reduzidos ambas as partes se beneficiavam, os agricultores se concentravam, agora, apenas ao crescimento de sua safra, e os moleiros às operações de moagem. Surgindo assim o *hedge*, melhorando a eficiência e diminuindo o risco agregado na economia. Posteriormente, intermediadores entraram em cena. A *Chicago Board of Trade*, ainda segundo Bringham, Gapenski e Ehrhardt (2001, p. 869) e confirmado por Araújo Silva Neto (1996, p. 17), foi um mercado inicial para tal transação, assim os agricultores vendiam seu trigo e os moinhos o compravam-no ali. Com isso, os custos das operações de *hedge* diminuíram. Um terceiro grupo entrou em cena, os especuladores, atraídos pela alta alavancagem – pequena mudança no valor do ativo produz grande mudança no preço do derivativo –, adicionando capitais e participantes no mercado, e ao contrário do que parece, isso tende a estabilizá-lo.

Apreendido o surgimento de derivativos, entende-se que atualmente “a principal vantagem da utilização de derivativos é permitir a montagem de estratégias de investimentos flexíveis, como alavancagem de posições, limitações de prejuízos e arbitragens de taxas de juros”, conforme citado por Calvalcante, Misumi e Rudge (2009, p. 170).

A limitação de prejuízos será o objeto deste artigo, por meio das operações de Opções de compra e a comparação de outro tipo de proteção cambial, o termo de moeda também chamado de Ndf (Non Deliverable Forward).

Araújo (2009) define opções como:

As opções são contratos que dão direitos a seus compradores de comprar ou vender determinados valores de índices financeiros, econômicos, preços de *commodities*. A liquidação se dá meramente em dinheiro sem envolver entregas físicas, em uma determinada data futura.(...) (ARAÚJO et al, 2009, p. 199).

Opções, segundo Assaf Neto, “são derivativos que concedem ao seu titular o direito, e não a obrigação, de negociar (comprar e vender) um determinado ativo a um preço previamente definido” (2012, p. 325), o autor também menciona que “os produtos negociados pelas opções são conhecidos por ativos objetos, podendo ser ações, índices de preço, ouro, dólar, taxa de juros, e assim por diante”.

Perante a essas informações, entende-se que um contrato de opção confere ao titular o direito de negociar, por meio de compra ou venda, de ativos objeto, no caso específico desse artigo o dólar, montando uma estratégia para limitar prejuízo de uma operação. É importante frisar, que uma característica marcante deste tipo de *hedge*, e também o que diferencia de outros tipos de proteção cambial como os conhecidos contratos futuros, é que o titular ao adquirir uma opção de compra ou venda, não tem a obrigação de exercer a opção. Ele somente exercerá quando viável, em caso contrário, quando o investidor não exerce o direito de compra ou venda utilizamos a expressão, conforme diz Assaf Neto (2012, p. 326), a opção vira pó.

Fortuna (2011, p. 825) confirma a informação acima: “(...) as opções dão ao investidor o melhor dos mundos: a possibilidade de evitar apenas os cenários que acarretam resultados negativos (...). Neste sentido, pode-se afirmar que as opções são um instrumento especial de *hedge*.”. Por essa vantagem, a Ziva Tecnologia e Soluções, optou pela utilização dessa ferramenta de proteção.

Conforme propõe Assaf Neto (2012), o mercado de opções tem como características principais três participantes do mercado, são eles: os *hedgers* que reduzem ou eliminam sua posição de risco; o Arbitrador, que assume o risco em troca de um ganho, o prêmio; e o especulador que identifica preços em desequilíbrio em diferentes mercados com o objetivo de auferir lucros. Define-se também os tipos de opções: Opção de compra ou *call*, e Opção de venda ou *put*. Os exercícios das opções podem ser realizados como Opção Americana, a qual pode exercer o direito de comprar ou vender a qualquer momento, até a data de vencimento da opção e Opção Europeia em que pode exercer o direito de comprar ou vender somente na data de vencimento da opção.

Usa-se uma terminologia específica para o mercado de opções, são eles: prêmio é valor da negociação da opção, ativo objeto é o ativo que lastreia o lançamento da opção, vencimento é data de exercício da opção, o preço de exercício é preço que a opção é exercida, titular é Comprador da opção e o lançador é Vendedor da opção.

O Portal do Banco do Brasil esclarece sobre o serviço oferecido, as opções de moedas: “Esta opção é um mecanismo de *hedge* com funcionamento similar ao de um seguro. Com esse instrumento é possível se proteger de movimentos desfavoráveis da taxa de câmbio, a um custo definido, potencializando seus ganhos e minimizando seus riscos.”

O Banco do Brasil, assim como outras instituições financeiras, oferece esse tipo de serviço para que seus clientes, diante de operações de risco possam se assegurar e definir uma trava de alta em casos de empréstimos envolvendo moeda estrangeira.

Ainda segundo Assaf Neto (2012), *calls*, são opções de compra que:

Concede ao titular do contrato o direito (e não a obrigação) de adquirir no futuro um determinado ativo por um preço previamente estabelecido. Para o vendedor da opção, ao contrário, há uma obrigação futura, sempre que exigida pelo comprador, de entregar os ativos negociados àquele preço (ASSAF NETO, 2012, p. 324).

A opção citada acima, é o objeto de estudo deste artigo, utilizada como forma de *hedge*, no módulo de derivativo Opção, para minimização de riscos de empréstimos no exterior. A Ziva Tecnologia e Soluções é o titular, que poderá ou não exercer a opção. A opção contratada pela empresa somente poderá ser exercida na data do vencimento, pois se trata de uma Opção Europeia. O vendedor da opção, neste caso o Banco do Brasil S.A, na data do vencimento é obrigado a entregar o ativo no preço negociado, se a empresa for exercer o contrato na data do vencimento, pois no ato da contratação foi desembolsado pelo titular o prêmio. Lembrando que independentemente, de o titular exercer ou não a opção, o valor do prêmio não pode ser devolvido.

Assaf Neto (2012) menciona sobre as garantias das opções:

Os compradores de opções perdem o prêmio pago ao não desejarem exercer seu direito. Para esses participantes do mercado, não são exigidas garantias de suas operações. De outro modo, os vendedores de opções, sendo obrigados a exercer o direito negociado, podem incorrer em elevados prejuízos, sendo, portanto, necessário o oferecimento de garantias de cumprimento do contrato (ASSAF NETO, 2012, p. 328).

Pelo ponto de vista financeiro do comprador, deve-se levar em conta o valor do prêmio e incluí-lo no valor do empréstimo, para que seja contabilizado e apurado o valor do custo total do empréstimo assim como a real taxa de juros.

Um outro tipo de proteção cambial, utilizado pela empresa estudada é a Ndf, conhecida também como contrato a termo de moeda, oferecida no mercado de balcão, a qual permite garantir a taxa do câmbio para uma data futura, conforme informativo do Portal do Banco do Brasil: “Esta operação permite fixar a taxa de câmbio para uma data futura, definida pelo cliente. No vencimento, a operação é liquidada pela diferença entre a taxa contratada e a taxa de mercado vigente” (PORTAL DO BANCO DO BRASIL, 2016).

Segundo Fortuna (2011, p. 823), em 26/10/07, foi regulamentado o formato atual que concede aos bancos a possibilidade de realização no mercado de balcão no país, de operações de swap, a termo e de opções. Após esse acontecimento, a CETIP, sigla para Central de Custódia e de Liquidação Financeira de Títulos, montou os Ndf de cambio, que antes eram apenas acessíveis no mercado externo. Fortuna, afirma que os Ndf não contemplam a entrega física do produto no final do contrato, no caso específico deste estudo, o dólar. É feita a troca da diferença financeira entre o preço acordado e a cotação vigente na data de vencimento futura do contrato a termo.

O Portal do Banco Itaú, também oferece essa modalidade de *hedge*, intitulando-o como Moeda Fixa. Indica a contratação do serviço para importadores ou empresas com dívidas em moeda estrangeira, pois com a compra de Moeda Fixa o cliente saberá a cotação do dólar na data do vencimento. E para os exportadores, que da mesma forma saberão qual será a cotação do dólar dos recebíveis na data de vencimento. “A Moeda Fixa, também conhecida como Ndf, permite a sua empresa fixar o preço futuro de compra ou venda de dólar ou euro. Dessa forma, importadores e exportadores podem evitar surpresas desagradáveis com o câmbio” (PORTAL BANCO ITAÚ, 2016).

O banco Itaú, corrobora a afirmação de Fortuna e cita uma característica importante desse tipo de transação: “Sem desembolso inicial, a proteção ocorre no vencimento da operação por ajuste, ou seja, pela diferença entre a cotação do dólar ou euro contratada e a cotação do dólar ou euro na data de vencimento.” Nessa modalidade não há desembolso inicial, ou seja, não há pagamento de prêmio e na data de vencimento, obrigatoriamente o comprador deverá exercer o contrato, são essas as características mais marcantes que diferem a opção da Ndf.

Uma das características importantes do *hedge* com NDF na CETIP é a possibilidade de escolher tamanho de contrato, prazo de vencimento, moeda e que taxa de cambio será utilizada para a liquidação dos contratos, que como já vimos é feita pela diferença entre a taxa de câmbio a termo contratada e a taxa em vigor no dia do vencimento. (...) Os NDF atendem ao objetivo de garantir o *hedge* contra as oscilações do real frente às outras moedas, sendo seus contratos adequados para empresas exportadoras e importadoras, além de empresas com ativos ou passivos em moedas estrangeira (FORTUNA, 2011 p. 824).

Mediante essa informação, conclui-se que assim como nas opções, a Ndf também dá ao cliente a alternativa de escolha de tamanho de contrato, prazo de vencimento, e taxa de câmbio. Para que fique clara a diferença entre elas, apresenta-se abaixo um resumo das características peculiares de cada operação.



Tabela 1 – Características Opção x Ndf

<b>Critério</b>	<b>Opções de Moeda</b>	<b>Termo de Moeda (Ndf)</b>
<b>Desembolso inicial</b>	Valor do prêmio	Zero
<b>Preço de exercício</b>	Fixo	Fixo
<b>Função de limitador de preço</b>	É um limitador de alta do câmbio. Porém não é obrigatório exercer o contrato. Dá ao titular a possibilidade de pagar na moeda valor menor ao preço de exercício (caso a cotação do câmbio do dia for menor que o preço de exercício)	É um limitador de alta do câmbio. E há obrigatoriedade de exercer o contrato independentemente da cotação do câmbio no dia.

Fonte: Autoria própria.

Observa-se que a Ndf por não requerer desembolso inicial é uma boa alternativa para empresas que estejam sem recursos no ato da contratação. Mas é de suma importância se atentar para que o valor do câmbio negociado nessa modalidade atenda às necessidades da negociação, lembrando que, mesmo se a moeda apresentar cotação abaixo do preço de exercício a empresa deverá cumprir com sua obrigação.

A empresa estudada, em alguns momentos já optou pelo Termo de moeda, quando se tratava de uma negociação “casada”. Foi feita uma compra a prazo de produtos com pagamento em dólar, juntamente com a contratação de um *hedge* (Ndf), e do outro lado a empresa havia fechado contrato com seu cliente no valor do custo dos produtos, considerando o valor do dólar travado com o Ndf, e mais o lucro desejado, e também receberia a prazo. Portanto, no vencimento, mesmo que a cotação do dólar estivesse abaixo do preço de exercício no Ndf, a empresa não diminuiria seu lucro pois o mesmo já estava contabilizado no ato da contratação.

Ambas operações, são relevantes para as empresas que possuem dívidas com moeda estrangeira que desejem limitar seus riscos, cada uma com suas características e peculiaridades, devendo o gestor financeiro analisar com cautela a situação do momento.

Na próxima seção, mostraremos a análise de como foi elaborado a escolha da operação ideal para o caso.

### 3. ANÁLISE COMPARATIVA

Conforme descrito anteriormente as Opções de Compra, conhecidas também por *call* são essenciais quando utilizadas como forma de *hedge*. Desta forma, após conclusão baseada na leitura de Bringham, Gapenski e Ehrhardt (2001), a questão de oscilação e flutuação de câmbio, não é considerada um ponto controlável do negócio, e sim, um ponto primordial na concretização de um bom ou mau negócio. A variabilidade da moeda pode tanto prejudicar

quanto contribuir para a compra/venda, porém as empresas cientes do cenário atual do país não estão dispostas a arriscar mediante a tanta instabilidade.

Para esse tipo de empresa, é importantíssimo ter um gestor que trate do assunto com sabedoria e precisão, pois qualquer erro pode acarretar altos riscos para organização. Pretende-se, a partir daí, aplicar em um caso real utilizando ferramentas de *Proteção Cambial*.

### 3.1 PROCEDIMENTOS DA ANÁLISE

Atraída pela taxa de juros, a empresa estudada, Ziva Tecnologia e Soluções, adquiriu um Empréstimo Externo, no Banco do Brasil em agência localizada em Tóquio (Japão), no valor de US\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil dólares), com prazo de validade de 375 dias, para pagamento em 360 dias a partir do desembolso com mesmo período de carência e taxa de juros fixa de 4,882% ao ano. O pagamento do principal e juros será feito em parcela única no final do período. Já habituada a esse tipo de transação, a empresa constatou a necessidade de contratação de uma proteção cambial, e cotou as seguintes operações: Opção de compra de moeda e Ndf (termo de moeda). Junto ao seu banco de relacionamento, a Ziva recebeu as seguintes propostas as quais literalmente reproduzimos abaixo:

Tabela 2 – Proposta A oferecida pelo Banco do Brasil no contexto expedido pela empresa Ziva:

Opção Flexível de moeda	Tipo Européia
Agente de Cálculo	BANCO DO BRASIL S.A
Tipo de Operação	<i>Call</i>
Prêmio	R\$ 162.225,00
Tamanho do contrato	US\$ 250.000,00
Preço do exercício	R\$ 3,80
Vencimento	23/09/2016
Limitador de Preço	R\$ 3,80
Moeda	Dólar Americano
Valor do empréstimo	US\$ 250.000,00 com cotação do dólar a R\$ 4,10041

Fonte: Autoria própria

Fundamentando-se nas informações da tabela 2, obtêm-se os seguintes valores:

Valor do empréstimo: R\$ 1.025.102,50

Valor pago no Prêmio da Opção: R\$ 162.225,00

Valor líquido do Empréstimo, creditado na conta: R\$ 862.877,50

Valor de quitação máximo na data do vencimento: R\$ 996.379,00 [3,80\*(250.000\*1,04882)]

Custo total máximo do empréstimo: R\$ 1.158.604,00 [ $3,80 \times (250.000 \times 1,04882) + 162.225,00$ ]

Tabela 3 - Proposta B oferecida pelo Banco do Brasil no contexto expedido pela empresa Ziva:

Opção Flexível de moeda	Tipo Européia
Agente de Cálculo	BANCO DO BRASIL S.A
Tipo de Operação	<i>Call</i>
Prêmio	R\$ 138.000,00
Tamanho do contrato	US\$ 250.000,00
Preço do exercício	R\$ 4,00
Vencimento	23/09/2016
Limitador de Preço	R\$ 4,00
Moeda	Dólar Americano
Valor do empréstimo	US\$ 250.000,00 com cotação do dólar a R\$ 4,10041

Fonte: Autoria própria

De acordo com a tabela 3, fundamenta-se:

Valor do empréstimo: R\$ 1.025.102,50

Valor pago no Prêmio da Opção: R\$ 138.000,00

Valor líquido do Empréstimo, creditado na conta: R\$ 887.102,50

Valor máximo de quitação na data do vencimento: R\$ 1.048.820,00 [ $4,00 \times (250.000 \times 1,04882)$ ]

Custo total máximo empréstimo: R\$ 1.186.820,00 [ $4,00 \times (250.000 \times 1,04882) + 138.000$ ]

Tabela 4 - Proposta C oferecida pelo Banco do Brasil no contexto expedido pela empresa Ziva:

Opção Flexível de moeda	Tipo Européia
Agente de Cálculo	BANCO DO BRASIL S.A
Tipo de Operação	<i>Call</i>
Prêmio	R\$ 116.250,00
Tamanho do contrato	US\$ 250.000,00
Preço do exercício	R\$ 4,20
Vencimento	23/09/2016
Limitador de Preço	R\$ 4,20
Moeda	Dólar Americano



Valor do empréstimo	US\$ 250.000,00 com cotação do dólar a R\$ 4,10041
---------------------	--

Fonte: Autoria própria

Analisa-se a tabela 4:

Valor do empréstimo: R\$ 1.025.102,50

Valor pago no Prêmio da Opção: R\$ 116.250,00

Valor líquido do Empréstimo, creditado na conta: R\$ 908.852,50

Valor máximo de quitação na data do vencimento: R\$ 1.101.261,00  $[4,20 * (250.000 * 1,04882)]$

Custo total máximo empréstimo: R\$ 1.217.511,00  $[4,20 * (250.000 * 1,04882) + 116.250]$

Tabela 5 - Proposta D oferecida pelo Banco do Brasil no contexto expedido pela empresa Ziva:

Opção Flexível de moeda	Tipo Européia
Agente de Cálculo	BANCO DO BRASIL S.A
Tipo de Operação	<i>Call</i>
Prêmio	R\$ 91.500,00
Tamanho do contrato	US\$ 250.000,00
Preço do exercício	R\$ 4,45
Vencimento	23/09/2016
Limitador de Preço	R\$ 4,45
Moeda	Dólar Americano
Valor do empréstimo	US\$ 250.000,00 com cotação do dólar a R\$ 4,10041

Fonte: Autoria própria.

Apuram-se os valores da tabela 5:

Valor do empréstimo: R\$ 1.025.102,50

Valor pago no Prêmio da Opção: R\$ 91.500,00

Valor líquido do Empréstimo, creditado na conta: R\$ 933.602,50

Valor máximo de quitação na data do vencimento: R\$ 1.166.812,25  $[4,45 * (250.000 * 1,04882)]$

Custo total máximo do empréstimo: R\$ 1.258.312,25  $[4,45 * (250.000 * 1,04882) + 91.500]$

Tabela 6 - Proposta E oferecida pelo Banco do Brasil no contexto expedido pela empresa Ziva:

Termo de moeda	Ndf
Agente de Cálculo	BANCO DO BRASIL S.A
Prêmio	R\$ 00,00
Tamanho do contrato	US\$ 250.000,00
Preço do exercício	R\$ 4,4210
Vencimento	23/09/2016
Moeda	Dólar Americano
Valor do empréstimo	US\$ 250.000,00 com cotação do dólar a R\$ 4,10041

Fonte: Autoria própria.

Obtêm-se por meio dos dados da tabela 6:

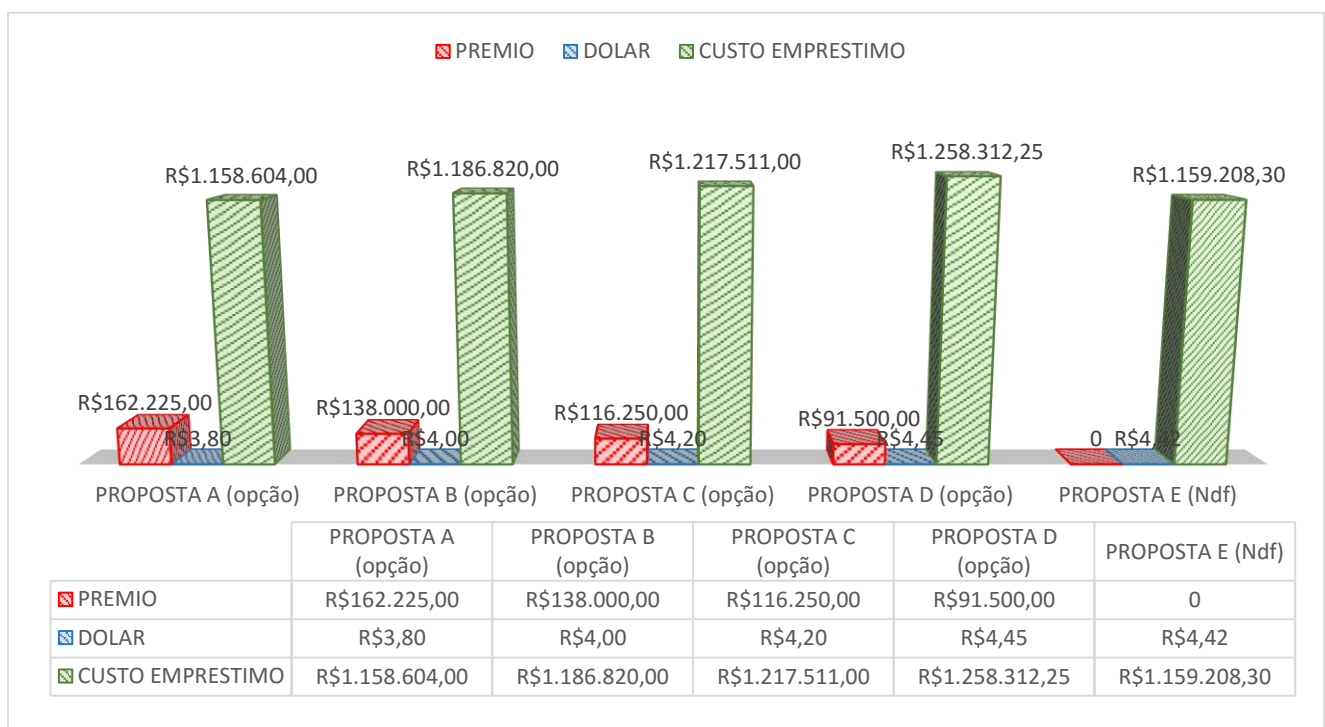
Valor Creditado na conta da empresa: R\$ 1.025.102,50

Valor de quitação na data de vencimento: R\$ 1.159.208,30 [4,4210\*(250.000\*1,04882)]

Custo total máximo do empréstimo: R\$ 1.159.208,30 [4,4210\*(250.000\*1,04882)]

Diante dessas propostas, descrevem-se as informações mais pertinentes para tomada de decisão no gráfico a seguir:

Gráfico 1 – Comparativo dos Hedges Cotados



Analisando as seleções descritas no gráfico 1, pelo ponto de vista financeiro, das cinco propostas de *hedge* selecionadas, podemos verificar que o valor de desembolso mais alto no ato da contratação da opção (o prêmio) é respectivamente, opção A com prêmio de R\$ 162.225,00, opção B com prêmio de R\$ 138.000,00, opção C com prêmio de R\$ 116.250,00, opção D com prêmio de R\$ 91.500,00, e finalmente o Ndf que não possui valor atribuído ao prêmio. Em contrapartida, se verificarmos o custo total do empréstimo temos o custo mais baixo na opção A e em seguida no Ndf. A opção A, traz para o empréstimo um custo total de R\$ 1.158.604,00, e o Ndf que tem custo total de R\$ 1.159.208,30.

Diante dessas informações, construiu-se um quadro comparativo das duas modalidades mais viáveis:

Tabela 7: Contrato Proposta A de Opção x Ndf

	<b>Opção de compra A</b>	<b>NDF</b>
<b>Desembolso inicial</b>	R\$ 162.225,00	R\$ 0,00
<b>Preço de exercício</b>	US\$ 3,80	US\$ 4,4210
<b>Custo total (máximo) do empréstimo</b>	R\$ 1.158.604,00	R\$ 1.159.208,30
<b>Valor creditado na conta (líquido)</b>	R\$ 862.877,50	R\$ 1.025.102,50
<b>Taxa Efetiva total</b>	15,47% a.p	13,08% a.p
<b>Tamanho do contrato</b>	US\$ 250.000,00	US\$ 250.000,00

Fonte: Autoria própria.

Observa-se que o valor líquido creditado na conta no caso da Ndf, é superior ao da opção pois não há prêmio a ser pago, tornando assim a taxa de juros mais atrativo que o da opção. Em contrapartida, o valor de exercício da Ndf torna o custo total do empréstimo praticamente equivalente ao da opção. Neste caso, em específico, a característica primordial que levou a empresa a adotar a contratação da opção, é a vantagem de não ter a obrigação de exercer a opção na data de exercício, no caso de inviabilidade – queda do dólar abaixo dos US\$ 3,80. Outro motivo, é que não houve negociação “casada”. A Ziva Tecnologia e Soluções trabalha basicamente com licitações – venda para o governo - e tem como principais clientes órgãos públicos, que por motivo de crise financeira no país, não cumpriram com sua obrigação e afetaram diretamente o fluxo de caixa da empresa. Para suprir o capital de giro da empresa, tomou-se a decisão de tomar esse empréstimo.

Portanto, optou-se pela Opção de moeda (proposta A), nas seguintes disposições aplicáveis à Operação de Derivativo:

Tabela 8 – Representação tabela 2, com acréscimo projetado pelas estudantes baseando-se no contrato expedido pelo Banco do Brasil para empresa Ziva concluir sua operação:

Opção Flexível de moeda	Tipo Européia
Agente de Cálculo	BANCO DO BRASIL S.A
Tipo de Operação	<i>Call</i>
Prêmio	R\$ 162.225,00
Tamanho do contrato	US\$ 250.000,00
Preço do exercício	US\$ 3,80
Vencimento	23/09/2016
Limitador de Preço	US\$ 3,80
Moeda	Dólar Americano
Valor do empréstimo	US\$ 250.000,00 com cotação do dólar a R\$ 4,10041
Valor creditado na conta da empresa	R\$ 1.025.102,50
Valor prêmio pago na opção	R\$ 162.225,00
Valor líquido do empréstimo	R\$ 862.877,50
Valor de quitação na data do vencimento	R\$ 996.379,00 [ $3,80 \times (250.000 \times 1,04882)$ ]
Custo total máximo do empréstimo	R\$ 1.158.604,00 $[3,80 \times (250.000 \times 1,04882) + 162.225,00]$

Fonte: Autoria própria

Com a Proteção Cambial - Opção - a empresa irá pagar no empréstimo no máximo R\$ 1.158.604,00 na compra de 250 mil dólares com cotação de R\$ 3,80, aplicando a taxa de juros do empréstimo. Portanto, calculando o Delta da operação temos uma taxa de juros efetiva de 15,47% ao ano, sendo ela a taxa máxima de juros da operação.

Para ratificar a segurança da operação adotada, apresenta-se três cenários de flutuação de dólar que poderão ocorrer na data de vencimento deste contrato. O primeiro cenário com o dólar 30% acima do preço de exercício da opção; o segundo 30% abaixo; e o terceiro cenário com a cotação do dia 18/04/2016, às 16h06min.

Tabela 9 - 1º cenário – cotação do dólar 30% acima do preço do exercício da opção do contrato

Dólar na data do vencimento R\$	OPÇÃO	NDF
4,94		
Valor líquido creditado na conta	R\$ 862.877,50 [(250.000*4,10041)-162225]	R\$ 1.025.102,50 [250.000*4,10041]
A empresa teria que desembolsar quitação o empréstimo no vencimento	R\$ 996.379,00 [(3,80*(250.000*1,04882)]	R\$ 1.159.208,30 [4,421*(250.000*1,04882)]

Fonte: Autoria própria

Ou seja, a empresa irá exercer a opção pagando na data do vencimento o valor de R\$ 996.379,00 [3,80\*(250.000\*1,04882)], ou seja, o empréstimo apresenta uma taxa de juros de 15,47%, considerando o valor do prêmio desembolsado na assinatura do contrato. Nesse cenário de alta, os custos totais dos empréstimos das duas operações chegam muito próximo (vide gráfico 1), considerando o valor do prêmio pago na opção, com a vantagem de não ocorrer no Ndf o desembolso inicial. Portanto o Ndf atua como proteção em casos de alta do dólar.

Tabela 10 - 2º cenário – cotação do dólar 30% abaixo do preço do exercício da opção do contrato

Dólar na data do vencimento R\$	OPÇÃO	NDF
2,66		
Valor líquido creditado na conta	R\$ 862.877,50 [(250.000*4,10041)-162225]	R\$ 1.025.102,50 [250.000*4,10041]
A empresa teria que desembolsar (Quitação do empréstimo)	R\$ 697.465,30 [2,66 (250.000*1,04882)]	R\$ 1.159.208,30 [4,421*(250.000*1,04882)]

Fonte: Autoria própria

Neste caso de queda do dólar, a empresa não irá exercer a opção e calculando o delta temos uma taxa juros efetiva negativa de 19,16% a.a., ou seja, irá pagar menos do que tomou emprestado, considerando o valor do prêmio desembolsado na assinatura do contrato. Auferese ainda um lucro de R\$ 165.412,20. Neste caso o Ndf não seria uma boa operação, pois a empresa seria obrigada a pagar R\$ 4,4210 no dólar mesmo com a cotação muito abaixo desse valor.



Tabela 11 - 3º cenário – cotação dólar no dia 18/04/2016

Dólar na data do vencimento R\$ 3,573	OPÇÃO	NDF
Valor líquido creditado na conta	R\$ 862.877,50 [(250.000*4,10041)- 162225]	R\$ 1.025.102,50 [250.000*4,10041]
Valor da quitação do empréstimo:	R\$936.858,46 [3,573 * (250.000*1,04882)]	R\$ 1.159.208,30 [4,421*(250.000*1,04882)]

Fonte: Autoria própria

Nesse cenário a empresa não irá exercer, pois o valor do exercício da opção contratada é maior do que o valor cotação do dólar no vencimento simulado. A taxa de juros é de 8,57% a.a., considerando o valor do prêmio desembolsado na assinatura do contrato. Pode-se confirmar a informação acima citada sobre o Ndf em casos de queda do dólar.

Observando os três cenários, pode-se concluir que a empresa utilizou a melhor operação *hedge*, para a ocasião, pois mesmo diante de simulações de volatilidade diversas, diferentemente do Ndf que garantiria vantagens apenas na alta do dólar, ela estará protegida eliminando a possibilidades de perdas futuras e atingindo o objetivo desejado. Pois, na operação escolhida, mesmo em caso de queda do dólar há a possibilidade de não exercer a opção e comprar dólar no mercado no valor da cotação do dia.

Nesses casos, em que o titular não exerce a opção, como apreende-se no referencial teórico com Assaf Neto (2012, p. 326), usamos a expressão “a opção virá pó”.

## CONCLUSÃO

A partir da realização deste trabalho, fica clara a relevância de recursos que possibilitem minimizar os riscos nas operações com moeda estrangeira.

Devido as constantes instabilidades da moeda dos países emergentes, neste caso o Brasil, é de extrema importância aderir uma forma de proteção nas operações que envolvam moeda estrangeira. Caso o Brasil não pertencesse à esse grupo de países, não haveria necessidade da proteção e haveria troca de juros altíssimos internos, pela taxa de juros oferecida no exterior. Como evidenciado no estudo, mesmo adquirindo a proteção cambial, as taxas externas são significativamente mais baixas do que apresentadas no país.

Com os resultados deste artigo, fica evidente que deve ser utilizado alguma forma de *hedge* quando o assunto é dívida futura em dólar, seja ela uma opção ou Ndf. Estas operações de

proteção cambial devem ser analisadas de forma cuidadosa, para se tomar decisão em cada situação e momento da organização.

Pode-se afirmar que a operação opção de moeda, nesse estudo, foi uma ótima escolha de *hedge*, pois foi possível fixar um preço máximo de juros, e por meio dos cenários apresentados obteve-se até a possibilidade de, em caso de valorização do real, obter juros negativos.

Após apresentar os cenários de volatilidade do dólar, é notória que a decisão da empresa Ziva Tecnologias e Soluções foi a melhor solução para minimização dos riscos, na ocasião.

O primeiro cenário apresenta alta de 30% na cotação do dólar, a qual fará o titular exercer a opção e obter juros de 15,47%. No segundo cenário temos uma queda do dólar em 30% em relação ao preço do exercício da opção, a Ziva não iria exercer a opção. E nesse caso, considerando o valor do prêmio, temos juros negativos de 19,16%, o que aufere lucro à empresa. E como estudado no referencial teórico, se a operação realizada no segundo cenário, cotação do dólar no valor de R\$ 2,66, fosse o Ndf, a empresa teria uma perda significativa pois seria obrigada a cumprir com o contrato, ou seja, pagar US\$ 4,4210 no dia do vencimento, mesmo com a cotação de mercado R\$ 1,76 abaixo do preço do exercício.

Apresenta-se ainda um terceiro cenário, que mostra o dólar cotado na segunda semana de abril de 2016. Nele, a empresa exercerá a opção, com uma taxa efetiva de juros total do empréstimo de 8,57%.

Vale acrescentar que a questão do derivativo é uma ferramenta interessante para *hedge*, mas mal-empregada, pode causar danos irreparáveis à organização. Algumas grandes empresas brasileiras, que excederam o *hedge* tradicional, utilizado por muitos exportadores que buscam reduzir a influência da flutuação da moeda seus resultados, por meio de contratos de câmbio, sofreram grandes prejuízos.

O *hedge* existe para que as empresas preservem seus ganhos na operação normal. Não deve ser usado como uma ferramenta especulativa, pois ao contrário de reduzir risco, como já mencionado neste artigo, o especulador assume grande parte do risco da operação.

Como estudado junto à empresa Ziva Tecnologia e Soluções, pode-se avaliar que mesmo com o momento de inconstância econômica, é viável e seguro, se aplicado de forma correta, o uso de empréstimos externos acompanhados de uma proteção cambial.

Desta forma, quanto mais os gestores estiverem cientes das informações do mercado financeiro, mais as empresas teriam a oportunidade de crescimento, tanto para o comércio internacional como para reduzir custos de empréstimos necessários para ampliação ou mesmo para a aquisição de capital de giro da empresa.

Conclui-se, portanto, que após o estudo - este apropriado de recursos reais tais como contrato firmado e pesquisa-ação - é essencial a utilização de *hedges*, nas operações futuras feitas no exterior, inclusive em empréstimos, pois tratam-se de operações essenciais de trava de riscos, encontradas nos bancos de relacionamento das empresas.



## REFERÊNCIAS

ARAUJO, Marcelo Villela. *et al.* **Mercado Financeiro:** conceitos, cálculos e análise de investimento. 3ª ed. São Paulo: Saint Paul, 2009. p. 185-203.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro.** 11ª ed. São Paulo: Atlas, 2012. p. 325 –337.

BRIGHAM, Eugene F.; GAPENSKI, Louis C.; EHRHARDT, Michael C.. **Administração Financeira.** Trad. Alexandre Loureiro Guimarães Alcântara. São Paulo: Atlas, 2001. p. 869-889.

CAVALCANTE, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio; RUDGE, Luiz Fernando. **Mercado de Capitais:** o que é, como funciona. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 170 - 191.

FORTUNA, Eduardo. **Mercado Financeiro:** produtos e serviços. 18ª ed. São Paulo: Qualitymark, 2011. p. 779-831.

PORTAL DO UOL. Cotação do dólar no dia 18 de abril de 2016. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/cotacoes/cambio/dolar-comercial-estados-unidos/>>. Acesso em: 18 abr. 2016, às 16h07min.

PORTAL DO BANCO DO BRASIL. Derivativos, 2016. Disponível em: <<http://bb.com.br/portalbb/page3,109,4369,12,0,1,3.bb>>. Acesso em: 13 abr. 2016, às 10h23min.

PORTAL DO BANCO ITAÚ. Derivativos, Moeda Fixa, 2016. Disponível em: <[http://ww2.itau.com.br/pj/Empresas/Solucoes/Derivativos/Derivativos\\_moedafixa.html](http://ww2.itau.com.br/pj/Empresas/Solucoes/Derivativos/Derivativos_moedafixa.html)>. Acesso em: 13 abr. 2016, às 10h59min.

SILVA NETO, Lauro Araujo. **Opções:** do tradicional ao exótico. 2ª ed. São Paulo, 1996. p. 17 – 47.

ZIVA TECNOLOGIAS E SOLUÇÕES LTDA. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://ziva.com.br/>>. Acesso em 01 dez. 2015, às 10h55min.