

Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Leonardo de Carvalho Feitosa

**INOVAÇÃO NO MERCADO FINANCEIRO: PRODUTOS
ESTRUTURADOS.**

São Paulo
2012

Leonardo de Carvalho Feitosa

Inovação no mercado financeiro: produtos estruturados.

Projeto intermediário da monografia apresentado ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa

Orientador:

Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha

São Paulo

2012

Feitosa, Leonardo de Carvalho

Inovação no mercado financeiro: produtos estruturados /
Leonardo de Carvalho Feitosa. – São Paulo: Insper, 2012.
29 f.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração.
Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha

1. Inovação financeira 2. Produto estruturado 3. Opções

Leonardo de Carvalho Feitosa

Inovação no mercado financeiro: produtos estruturados.

Projeto intermediário da monografia apresentado ao curso de Ciências Econômicas, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e Pesquisa

Aprovado em Dezembro, 2012.

EXAMINADORES

Prof. Dr. Ricardo Humberto Rocha
Orientador

Prof. Dr. Eduardo Pozzi Luchezzi
Examinador

Prof. Dr. José Carlos Luxo
Examinador

Resumo

FEITOSA, Leonardo de Carvalho. Inovação financeira: produtos estruturados. São Paulo, 2012. 29p. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

A inovação financeira tem sido alvo de controversas discussões na última década, e tem se colocado em questão o fato de ser ou não desejável no ponto de vista econômico, sendo, por vezes, considerada causadora de bolhas e crises financeiras. Junto a essa discussão entra o tema da regulação do mercado financeiro e o quanto as agências reguladoras devem interferir na criação de novos produtos estruturados por parte dos bancos. O objetivo deste estudo é traçar um breve histórico da inovação financeira no mundo com alguns exemplos de produtos específicos considerados inovadores, estudar a fundo a estrutura desses produtos partindo de produtos *plain vanilla* e entender por que são considerados inovadores. Para isso, será feito um estudo de caso com base no que aconteceu na Polônia em 2008, quando os bancos passaram a oferecer produtos demasiadamente complexos para o entendimento de algumas empresas, e estas, por sua vez, foram atraídas pelos preços reduzidos que eram oferecidos, porém sem ter conhecimento de todos os riscos envolvidos. Quando a moeda polonesa, o Zloty, passou por uma forte depreciação, muitas empresas enfrentaram grandes ajustes negativos nesses contratos, o que provocou a falência de muitas delas. Isso traz à tona a questão de *suitability* que os bancos têm com os clientes. O que podemos definir como a importância de adequar os produtos oferecidos às empresas ao nível de familiaridade que elas possuem com eles.

Palavras-chave: Produtos estruturados; Inovação financeira; Opções Exóticas; *Zero Cost Collar*.

Abstract

FEITOSA, Leonardo de Carvalho. Financial Innovation: structured products. São Paulo, 2012. 29p. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

Financial Innovation has been the subject of several controversial discussions in the last decade, and it has been put to question whether it is desirable or not from an economic point of view, being, for some times, considered the cause of bubbles and a financial crisis. Related to this, there is the topic of regulation of the financial market and how strong can the regulator's intervention be on the creation of new products by banks. This study intends to briefly report the history of financial innovation with some examples of specific products considered innovative, to study their structure, starting from the plain vanilla products and understand why they are considered innovative. For that purpose, this paper contains a case study of what happened in Poland in 2008, when banks started to offer products which were overly complex for some companies, and those, on the other hand, were attracted to them because of their lower prices, even though they didn't fully understand all the risks involved in those transactions. When the Polish currency, the Zloty, started depreciating, a large amount of companies had to face negative adjustments on those contracts, what caused many of them to go bankrupt. This brings up the discussion about suitability which banks have with corporate clients. This can be defined as the importance of suiting a particular product offered to companies to their level of familiarity with it, avoiding selling a complex product to a company which has no knowledge whatsoever about it.

Keywords: Structured Products; Financial Innovation; Exotic Options; Zero Cost Collar.

Sumário

1. Introdução	7
1.1. Objetivos e motivação do estudo.....	7
1.2. Revisão da bibliografia.....	8
2. Introdução Teórica	9
2.1. Derivativos.....	9
2.1.1. Opções.....	9
2.1.2. Contratos futuros ou a termo.....	14
3. Primórdios das negociações com opções	17
4. O caso das opções exóticas no mercado de câmbio polonês	18
4.1. Cenário.....	18
4.2. Os instrumentos financeiros.....	19
4.2.1. <i>Zero cost collar</i>	19
4.2.2. Opções com barreiras.....	23
4.2.3. Combinando opções com barreiras em um ZCC.....	25
4.3. Resultados.....	26
5. Conclusão	28
Referências	29

1. Introdução

De acordo com Gubler (2011), inovação financeira deve ser entendida principalmente como um processo de mudança nos tipos e na variedade dos produtos financeiros disponíveis no mercado e, além disso, como mudanças nas instituições de intermediação financeira como nos bancos e no próprio mercado como um todo. Silber (1983) afirma que um argumento muito comum é de que a inovação financeira tem como objetivo contornar as restrições impostas pela regulação no setor, porém, o autor afirma que essa análise não explica o processo de inovação como um todo. Segundo ele, as motivações que causam a inovação também podem vir de dentro das instituições financeiras, a exemplo de um banco que possui metas de rentabilidade ou de conquista de *market share*, que serão mais facilmente alcançadas com a criação de novos produtos que ofereçam maior retorno ou diferenciação em relação aos bancos concorrentes, o que pode fazer com que consigam mais clientes. Além disso, Silber cita as motivações causadas por flutuações no mercado, como por exemplo, uma situação de câmbio muito depreciado pode favorecer a criação de um produto estruturado que tire proveito desse cenário, ou ainda, a diminuição das taxas de juros pode significar menor rentabilidade dos investimentos em renda fixa do banco, o que pode motivar a criação de um produto que ofereça uma rentabilidade maior.

1.1. Objetivos e motivação do estudo

A ideia do estudo é inicialmente, com ajuda de alguns artigos, analisar exemplos de produtos considerados inovadores em determinado contexto histórico e entender a fundo como funcionam suas estruturas. É importante ressaltar que este estudo não tem como objetivo analisar se os produtos estruturados em questão foram efetivamente benéficos ou prejudiciais à eficiência econômica, tampouco fazer regressões econométricas a fim de estimar relações de causalidade entre inovação financeira e crises ou momentos de euforia econômica. O objetivo principal do estudo é entender a estrutura de alguns produtos inovadores, compreender quais são as motivações e vantagens daquele produto, na visão dos bancos e na dos clientes. A motivação do estudo é o fato de que inovação é um tema controverso, por vezes mal visto pela sociedade, por ser considerada causadora de crises, e por

outro lado é muito importante para o sistema financeiro, pois aumenta a competitividade, o que é benéfico para os bancos e para os clientes. Como já dito anteriormente, o estudo não visa realizar uma análise normativa, chegando a uma conclusão de que inovação financeira é ou não benéfico e deve ou não ser mais regulada. Mas sim fazer uma análise positiva, entendendo por que ela acontece, como se estrutura e quais são as vantagens.

1.2. Revisão da bibliografia

Os conceitos técnicos serão baseados nos livros de Hull (2011) e Bodie, Kane e Marcus (2010). Esses livros servirão de suporte para o entendimento dos produtos financeiros *plain vanilla* que compõem os produtos estruturados considerados inovação financeira que serão analisados no estudo. Além disso, Hull (2011) também analisa alguns produtos de derivativos mais estruturados, e faz um estudo de securitização na crise financeira de 2008, o que poderá ser analisado como exemplo de inovação financeira.

A definição de inovação financeira foi extraída dos artigos de Gubler (2011) e Silber (1983). Ambos os artigos foram úteis para que pudéssemos enquadrar os instrumentos analisados dentro da definição de inovação financeira.

O principal artigo no qual esse estudo se baseia é o de Rak (2011). Nele o autor conta como produtos exóticos de derivativos criados pelos bancos contribuíram para a quebra de empresas no mercado polonês. Segundo o autor, isso ocorreu em grande parte devido à falta de familiaridade das empresas com produtos mais complexos, o que levanta a questão de *suitability*, que nesse caso mostra que as empresas em questão não eram adequadas para negociar tais produtos, ou deveriam ter sido mais bem instruídas sobre as características e ajustes dos produtos.

Para compreender o cenário econômico no qual se insere o caso analisado foram utilizados os relatórios do Ministério de Economia da Polônia, que possuem uma descrição detalhada da situação econômica do país nos anos de 2008 e 2009.

2. Introdução teórica

Antes de analisarmos o caso dos produtos estruturados é necessária uma breve revisão da teoria por trás de alguns produtos *plain vanilla*. Alguns dos produtos que serão vistos posteriormente neste estudo são originados dos vistos neste capítulo ou são formados pela combinação de mais de um produto, por isso é essencial que seja feita uma introdução conceitual antes de entrarmos em detalhes. Este capítulo tem como objetivo fazer uma breve revisão dos conceitos necessários para compreender os demais produtos deste estudo, sendo necessário algum conhecimento prévio no assunto para compreender os temas nele tratados.

2.1. Derivativos

Segundo a definição atribuída por Bodie et al (2010), derivativos são títulos cujo preço é determinado pelo preço de outros títulos, sendo estes denominados ativos objeto. Por exemplo, o preço de uma opção de compra da ação da empresa XYZ é determinado pelo preço da própria ação da empresa XYZ no mercado à vista. Alguns exemplos de derivativos são opção, futuros, contratos a termo, swaps e derivativos de crédito.

2.1.1. Opções

Opção são derivativos que dão ao comprador um direito e ao vendedor uma obrigação a respeito de determinado ativo objeto. Por exemplo, uma opção de compra de dólar dá o direito ao comprador da opção de comprar dólar a um determinado preço enquanto que o vendedor da opção tem a obrigação de vender dólar a esse mesmo preço. Analogamente, uma opção de venda de dólar dá o direito ao comprador da opção de vender dólar a um preço determinado e dá a obrigação ao vendedor da opção de comprar o dólar àquele preço.

As condições a serem definidas previamente no contrato da opção são: preço de exercício, data de vencimento da opção e prêmio. Cada um desses itens é explico abaixo.

1. **Preço de exercício:** também conhecido por *Strike Price* é o preço pela qual as partes acordam em negociar o ativo objeto na data de vencimento. Por exemplo: uma opção de compra de uma ação com preço de exercício X dará

ao comprador o direito de comprar a ação na data de vencimento pelo preço X , mesmo o preço de mercado estando acima desse valor.

2. **Data de vencimento:** é a data na qual vence o contrato de opção. Em algumas classes de opção, o comprador pode exercê-las até seu vencimento (opção Americana) e em outras somente na data de vencimento (opção Europeia).
3. **Prêmio:** é o valor pago pelo comprador ao vendedor da opção. Como o comprador da opção está obtendo o benefício de poder comprar (vender) um ativo no futuro por um preço possivelmente menor (maior) que o de mercado, ele deve pagar um preço por isso.

Chamaremos daqui para frente opção de compra de *call* e opção de venda de *put*, pois segundo Hull (2011) estes são os termos mais comumente utilizados no mercado.

Resumindo os conceitos acima, no caso de uma *call*, o comprador da opção paga ao vendedor um prêmio c , para ter o direito de comprar o ativo objeto pelo preço de exercício X até a data t , ou precisamente na data t (isso dependerá se for uma opção americana ou europeia, respectivamente). Analogamente, no caso de uma *put*, o comprador paga ao vendedor da opção um prêmio p , para ter o direito de vender o ativo objeto pelo preço de exercício X , até a data t ou precisamente na data t . Para facilitar a análise, neste estudo assumiremos que as opções são todas Europeias, ou seja, só podem ser exercidas na data de vencimento.

O racional por trás de uma operação que envolva opções está em proteger o investidor da variação indesejada no preço do ativo objeto. Por exemplo, consideremos o caso em que uma empresa tenha algum fluxo de recebíveis em dólar programado para daqui a um ano. Ao receber esse fluxo, a empresa o converte em reais para poder usar o dinheiro para suas despesas operacionais. Se no período de um ano o dólar se desvalorizar em relação ao real, isso significará um valor menor em reais para seus recebíveis. Simplificando, o que acontece no dia do recebimento desse fluxo é que a empresa recebe uma quantia em dólar e vende os dólares no mercado à vista (ou compra reais). Como o dólar passou a valer menos do que valia antes, a empresa ficou com uma quantia menor em reais do que teria se tivesse vendido os dólares antes. Neste caso, valeria a pena comprar uma *put* de dólar, com data de vencimento igual ao do recebimento do fluxo em dólar. Dessa forma a empresa compraria o direito de vender o dólar a um preço X no mercado à

vista, mesmo que o preço de mercado do dólar estivesse a baixo desse valor, protegendo-se, assim da possível variação cambial. Caso o preço do dólar estivesse acima do preço de exercício da *put*, a empresa não exerceria a opção e perderia somente o valor do prêmio pago ao vendedor da *put*.

Pensemos agora na estrutura de uma *call*. Um investidor pretende comprar a ação da empresa XYZ, porém só poderá fazê-lo daqui a cinco meses, pois não possui liquidez no momento. No entanto, ele acredita que em cinco meses o preço da ação terá subido, pois de acordo com suas análises, a ação está subprecificada, e não tardará para que o mercado perceba isso e ajuste o preço à vista da ação. Logo, podemos concluir que o investidor que se proteger de uma valorização do preço à vista da ação, para que no futuro ele possa comprá-la a um preço menor do que o de mercado, portanto deve comprar uma *call*.

Se o investidor compra uma *call* com preço de exercício X, no dia do vencimento, caso o preço à vista da ação da empresa XYZ esteja maior do que X, o investidor exerce a opção e compra a ação por X do vendedor da opção.

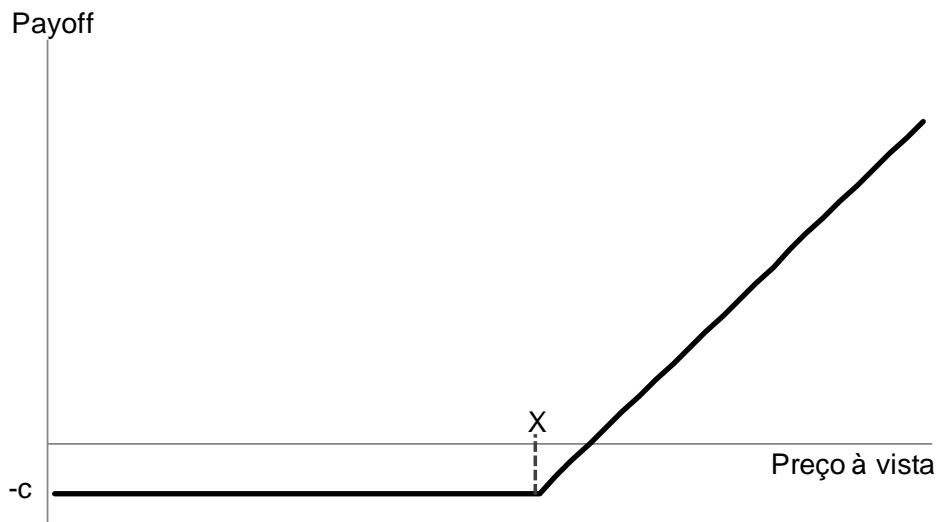
Para calcular o *payoff* do investidor que comprou a *call* devemos pensar em dois intervalos para o preço do ativo objeto na data do vencimento: entre zero e igual ao preço de exercício, e maior que o preço de exercício. No primeiro intervalo, o *payoff* do investidor é negativo em c (prêmio pago para adquirir a *call*). No segundo, o *payoff* é igual à diferença entre o preço à vista do ativo objeto e o preço de exercício X da opção, menos o prêmio. A tabela 2.1, mostra os *payoffs* da estratégia de compra de *call*, e a figura 2.1 mostra o gráfico dessa mesma estratégia.

Tabela 2.1 – Payoff de uma opção de compra

Intervalo	$0 < S_t < X$	$X \leq S_t$
<i>payoff</i>	-c	$S_t - X - c$

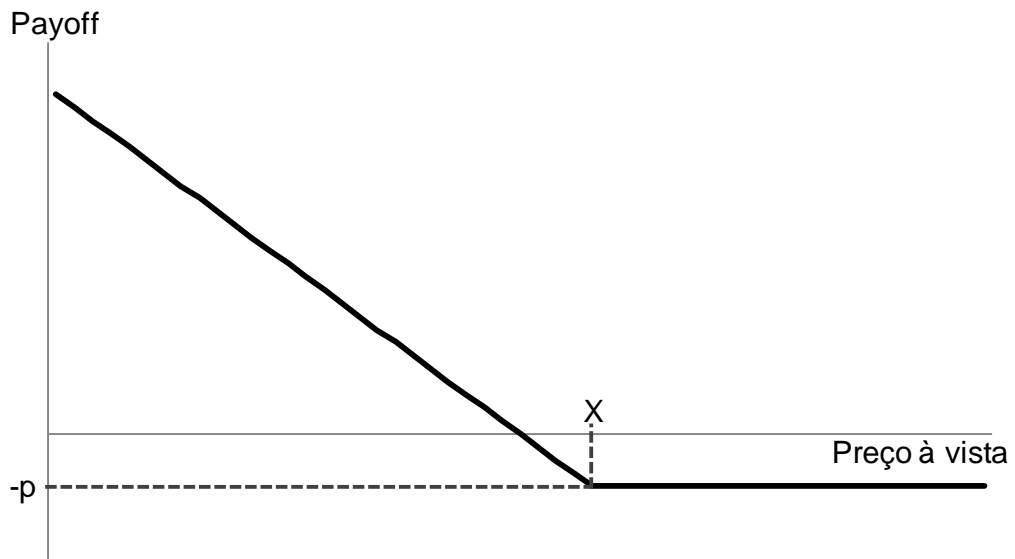
Dessa forma, podemos pensar que só passa a valer a pena o exercício da *call* quando o preço à vista do ativo é maior que o preço de exercício, e também que a estratégia só passa a dar lucro para o comprador da opção a partir do momento em que o preço à vista do ativo objeto é maior que a soma do preço de exercício e o prêmio, pois o elemento $S_t - X - c$ passa a ser maior que zero.

Figura 2.1 - Gráfico de payoff de compra de uma *call*



Para a compra de uma *put*, o seguinte gráfico:

Figura 2.2 - Gráfico de payoff de compra de uma *put*



Como o comprador da opção, neste caso, tem o direito de vender o ativo objeto na data de vencimento, seu *payoff* aumenta à medida que o preço à vista do ativo objeto diminui, porque na data de vencimento ele poderá vender o ativo por um preço menor que o de mercado. A tabela 2.2 mostra os *payoffs* para os possíveis intervalos do preço à vista do ativo objeto.

Tabela 2.2 – Payoff de uma opção de venda

Intervalo	$0 < S_t < X$	$X \leq S_t$
<i>payoff</i>	$X - S_t - p$	$-p$

Nesse caso, vemos que o comprador da opção terá lucro quando o preço à vista do ativo objeto for menor que o preço de exercício menos o prêmio.

As estratégias com opções *plain vanilla*, consideradas da perspectiva tanto do comprador como do vendedor da opção, são sempre um jogo de soma zero. Ou seja, se o vendedor obtiver um *payoff* de -100, significa, necessariamente que o comprador obteve um *payoff* positivo em 100. Sendo assim, temos os seguintes gráficos de *payoff*, para um vendedor de *call* e para um vendedor de *put*, respectivamente.

Figura 2.3 - Gráfico de payoff de venda de uma *call*

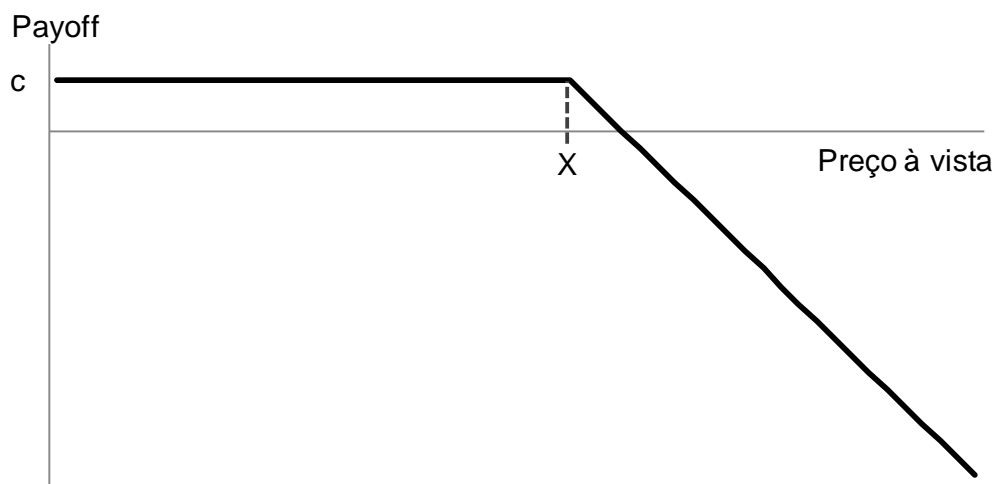
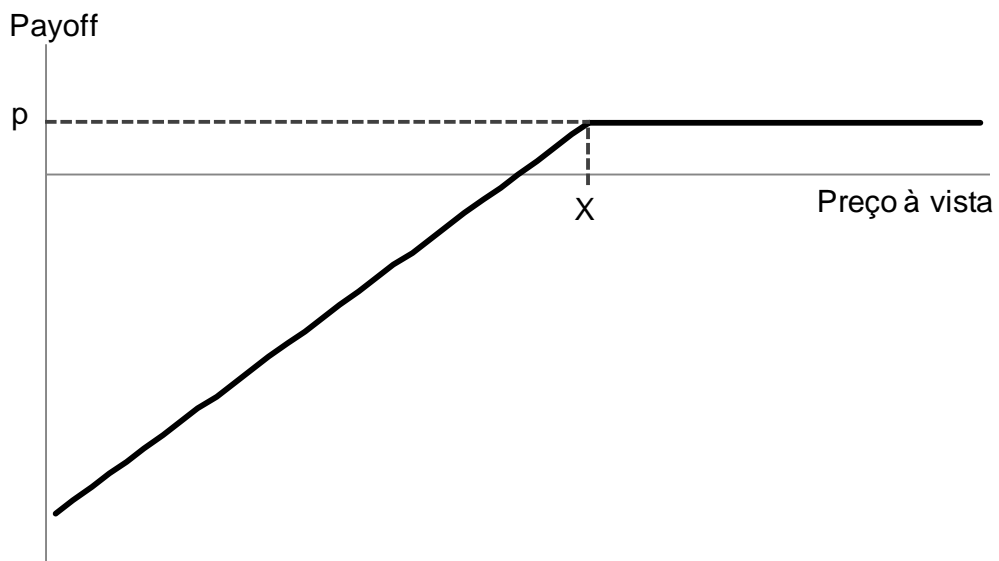


Figura 2.4 - Gráfico de payoff de venda de uma *put*



Uma estratégia com opções pode ser composta por uma combinação de uma ou mais opções *plain vanilla*, ou até com opções chamadas exóticas, que possuem algumas características que as diferenciam das vistas nesta sessão, o que tem

como objetivo se adequar aos objetivos dos investidores, e na visão das instituições financeiras, oferecer um leque mais amplo de produtos para os seus clientes.

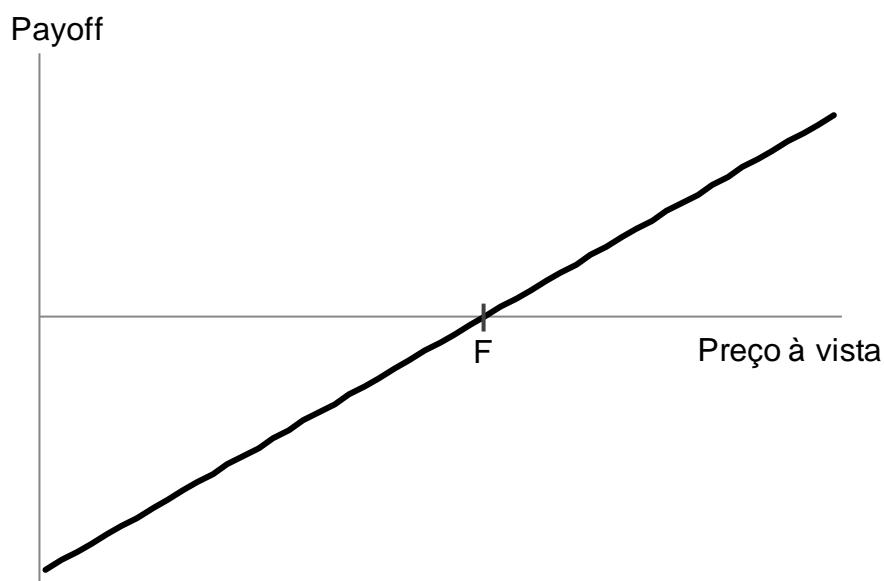
2.1.2. Contratos futuros ou a termo

Segundo Bodie et al, diferentemente dos contratos de opções, os contratos futuros não dão um direito ao comprador e uma obrigação ao vendedor, mas sim uma obrigação para ambas as partes. As partes acordam em negociar um ativo no futuro por um preço F , e na data de vencimento, elas tem a obrigação de honrar o contrato.

Por exemplo, o investidor A possui recebíveis em dólar para daqui a um ano, e quer se proteger da desvalorização dessa moeda. Ele pode realizar um contrato futuro de dólar com o investidor B com prazo de um ano, no qual ele venderia dólar futuro, ou seja, na data de vencimento ele poderia vender dólar a um preço determinado na data de início do contrato. Dessa maneira, se daqui a um ano, o dólar tiver se desvalorizado, o investidor A pode vendê-lo por um preço maior que o de mercado.

O *payoff* do comprador de contrato futuro é dado de acordo com o gráfico da figura 2.5.

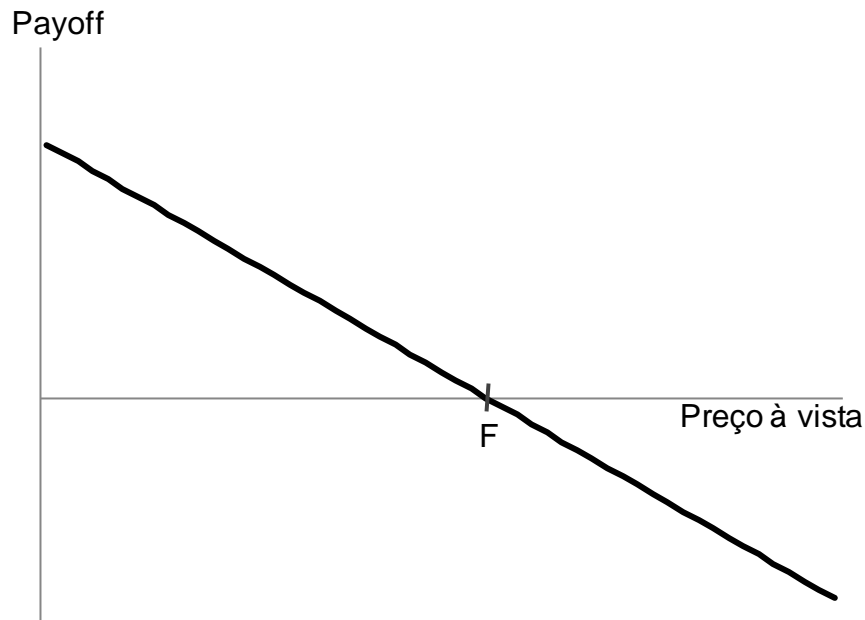
Figura 2.5 - Gráfico de payoff de compra de contrato futuro



A análise de *payoff* de contratos futuros é mais simples do que no caso das opções. O *payoff* de um comprador de contrato futuro é simplesmente a diferença entre preço à vista do ativo objeto e o preço acordado no contrato futuro.

Analogamente, para o vendedor de contrato futuro, o *payoff* é dado pela diferença entre o preço acordado no contrato e o preço à vista do ativo na data de vencimento. Podemos observar isso pelo seguinte gráfico:

Figura 2.6 - Gráfico de payoff de venda de contrato futuro



2.1.2.1. Diferença entre contrato futuro e a termo

A estrutura do contrato futuro é exatamente a mesma de um contrato a termo, porém são negociados com características e em ambientes diferentes. Os contratos futuros são negociados em bolsa, enquanto que os contratos a termo são negociados no mercado de balcão. No primeiro o investidor não conhece a sua contraparte do contrato e é a bolsa que garante que o contrato será honrado, portanto o risco de crédito que o investidor corre é somente o da bolsa no qual o contrato foi negociado. O contrato a termo, normalmente é negociado entre um investidor ou empresa e uma instituição financeira, mais precisamente, um banco. Neste caso o risco de crédito é o do banco, na perspectiva do investidor, e para o banco é o do investidor, pois o contrato é feito diretamente entre as contrapartes, sem o intermédio de uma bolsa. Outra grande diferença é que os contratos futuros, por serem negociados em bolsa, possuem tamanho padrão e prazos determinados, portanto nem sempre podem se adequar precisamente às necessidades dos investidores ou empresas. Por exemplo, uma empresa pode ter recebíveis em dólar para um horizonte de tempo de 254 dias corridos, e deseja se proteger da possível queda do dólar nesse período. Não haverá contrato futuro que tenha vencimento na

data exata do recebimento em dólar da empresa, portanto, ainda que a empresa venda o contrato futuro com vencimento mais próximo, ficará exposta à variação cambial por um período. Neste caso a empresa poderia recorrer a um banco para vender dólar a termo no mercado de balcão. Dessa forma a empresa poderia estruturar o contrato para o volume exato de recebíveis e com vencimento na mesma data do recebimento, para que ficasse completamente protegida da variação cambial. Outra diferença é que no caso dos contratos futuros, é necessário um depósito de margem que pode aumentar dependendo de como variar o preço do ativo objeto. No caso dos contratos a termo, as partes normalmente só tem que efetuar algum desembolso no vencimento do contrato.

3. Primórdios das negociações com opções

Segundo Poitras (2008), o mercado de futuros e opções como conhecemos hoje começou a ser observado com a criação da Bolsa de Amsterdã em 1611. Já havia existido negociação desse tipo de contrato antes disso na Bolsa de Antuérpia, Bélgica, porém, os dados disponíveis são escassos para que possamos descrever aquele mercado.

Com a crescente expansão do comércio, o mercado passou a adquirir liquidez e os preços dos bens, conseqüentemente, ganharam volatilidade. Como naquela época o comércio ocorria de forma lenta, de maneira que o intervalo de tempo entre a negociação e a entrega de um bem era alto, era interessante que houvesse um mercado que permitisse que os comerciantes se protegessem das variações dos preços.

A popularização desse mercado em Amsterdã, de acordo com Poitras, se deu com a negociação de opções e contratos a termo sobre tulipas. Segundo o autor, por volta do ano de 1634, compradores puramente especulativos passaram a negociar nesse mercado. Com o colapso dos preços por volta de 1637 houve grande inadimplência desses contratos, o que pode dar ao caso das tulipas o título de “bolha especulativa”.

Nesse caso a inovação financeira veio para suprir uma necessidade do mercado de se proteger de possíveis oscilações nos preços das tulipas, devido ao fato de haver um intervalo de tempo grande entre o momento em que um comprador encomendava as flores até o momento em que ele as recebia e havia o pagamento. O problema se deu quando os investidores puramente especulativos e que não tinham ciência dos riscos envolvidos passaram a negociar tais contratos.

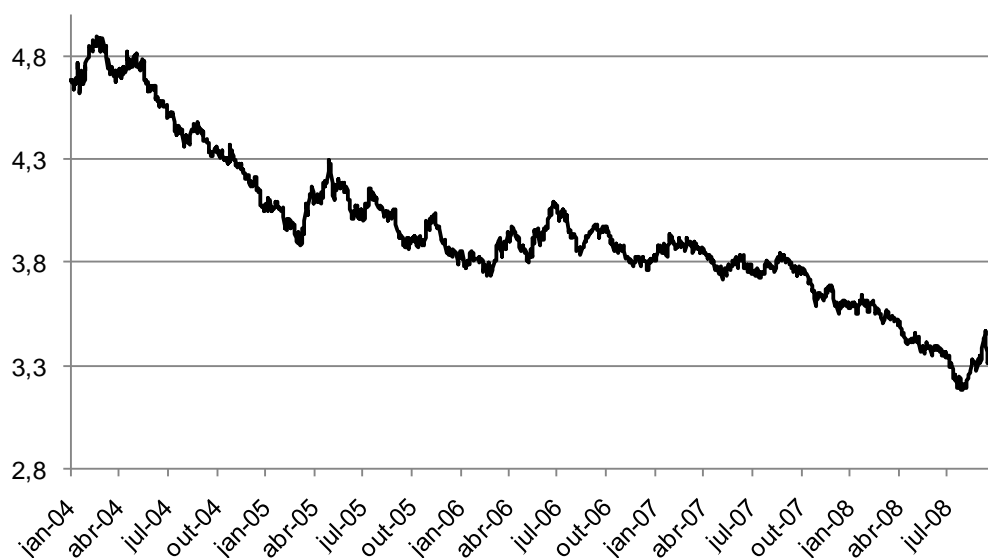
4. O caso das opções exóticas no mercado de câmbio polonês

De acordo com Rak (2011), o termo “exóticas” se dá devido ao fato de não serem conhecidas e perfeitamente entendidas pelas companhias polonesas que as estavam utilizando como instrumento financeiro. Especificamente, as opções estudadas pelo autor possuem barreiras, que segundo Ye (2009) podem ser de ativação (opções com *Knock-In*) ou de desarme (opções com *Knock-Out*), características que serão explicadas nesta seção.

4.1. Cenário

O cenário no qual se insere o caso analisado é o de estabilização da economia polonesa e valorização da sua moeda em relação ao euro. Durante o período de 2004 até 2008 o euro se desvalorizou de aproximadamente 4,8 para 3,3 Zlotys (moeda polonesa), o que serviu de incentivo para muitas companhias exportadoras quererem se proteger dessa variação cambial. Como já explicado no capítulo 2, as companhias exportadoras tem recebíveis em moeda estrangeira, no caso o Euro, portanto, se houver desvalorização do Euro até a data de recebimento do fluxo, o montante que receberão, convertido para moeda doméstica, no caso o Zloty, será menor, o que torna vantajoso uma estratégia com derivativos que proteja a companhia dessa variação na taxa de câmbio.

Figura 4.1 – Taxa de câmbio – Zlotys / Euro



Segundo o relatório publicado pelo Ministério da Economia polonês em 2008, a economia do país possuía perspectiva favorável, com expectativa de crescimento do PIB de 5,5%. Os fatores que contribuíram para essas expectativas, segundo o relatório, eram alto investimento, crescimento na produção industrial, melhora na situação econômico-financeira das companhias do país, crescimento nas exportações relativamente alto e queda no desemprego. Alguns pontos a serem monitorados eram o aumento da inflação e a apreciação do Zloty, o que poderia ser prejudicial às exportações.

Segundo o mesmo relatório, em 2007, de todo o volume de exportações da Polônia, 78,9% foram para países da União Europeia, o que afirma a importância da taxa de câmbio entre o Zloty e o Euro para a economia polonesa. Além disso, muitos dos membros da União Europeia representaram naquele ano 90% do Investimento Etrangeiro Direto na Polônia, o que mostra que a estabilidade econômica desses países era fundamental para que a economia Polonesa mantivesse sua expectativa de crescimento.

4.2. Os instrumentos financeiros

Com a demanda crescente por instrumentos financeiros que protegessem as companhias da apreciação do Zloty, os bancos passaram a oferecer um leque maior de produtos que oferecessem essa proteção, e foram além dos produtos *plain vanilla*, introduzindo produtos no mercado que ofereciam supostas vantagens para os clientes em relação aos produtos mais simples.

O produto *plain vanilla* a ser utilizado nesse caso seria a compra de *put* de Euro que, como visto no capítulo 2, permitira as empresas vender Euro a um preço maior que o de mercado, se este se depreciasse. No entanto, essa estratégia implica em desembolso por parte das empresas, pois é necessário que paguem o prêmio pela opção. Os bancos, em face disto, passaram a oferecer operações mais complexas, que envolviam combinações de opções e algumas incluíam opções exóticas.

4.2.1. Zero Cost Collar

Um *zero cost collar* é uma estratégia com opções que envolve a compra de uma *put* e a venda de uma *call*, ou, a compra de uma *call* e a venda de uma *put*,

ambas como o mesmo prêmio, o que implicaria numa estratégia de custo zero tanto para o investidor quanto para a instituição financeira. Isso é um grande atrativo para as companhias, visto que não tem a obrigação de realizar um desembolso para montar a estratégia. Esse produto é vantajoso no caso de, por exemplo, um investidor querer se proteger da depreciação da moeda estrangeira e comprar uma *put*, e ao mesmo tempo acredita que se houver apreciação desta moeda, ela não será muito expressiva. Neste caso, seria interessante para ele, comprar uma *put*, sendo a moeda estrangeira o ativo objeto, pois assim se protegeria da desvalorização desta moeda, e também vender uma *call*, com mesmo prêmio. A estratégia resultante seria a venda de um *zero cost collar*. Fica mais fácil analisarmos esta estratégia com os gráficos de *payoff*, primeiro veremos os de *put* e *call*, que já foram vistos no capítulo 2, e depois a estratégia resultante das duas opções, o *zero cost collar*.

Supondo que o prêmio c pago pela *call* com preço de exercício Y é igual ao prêmio p , recebido pela venda da *put* com preço de exercício X , temos a estratégia resultante mostrada na Figura 3.3, com custo zero.

Figura 4.2 – Venda de *put* com preço de exercicio X

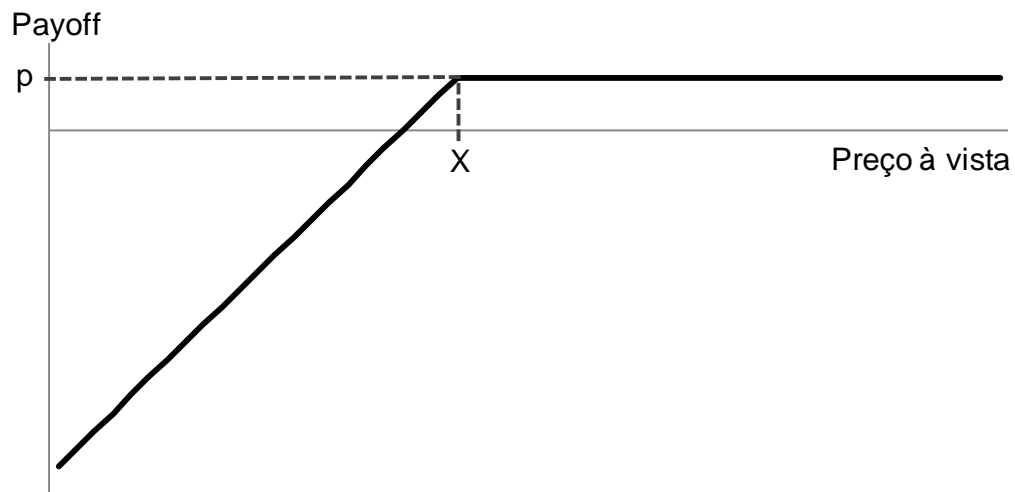


Figura 4.3 – Compra de *call* com preço de exercício Y

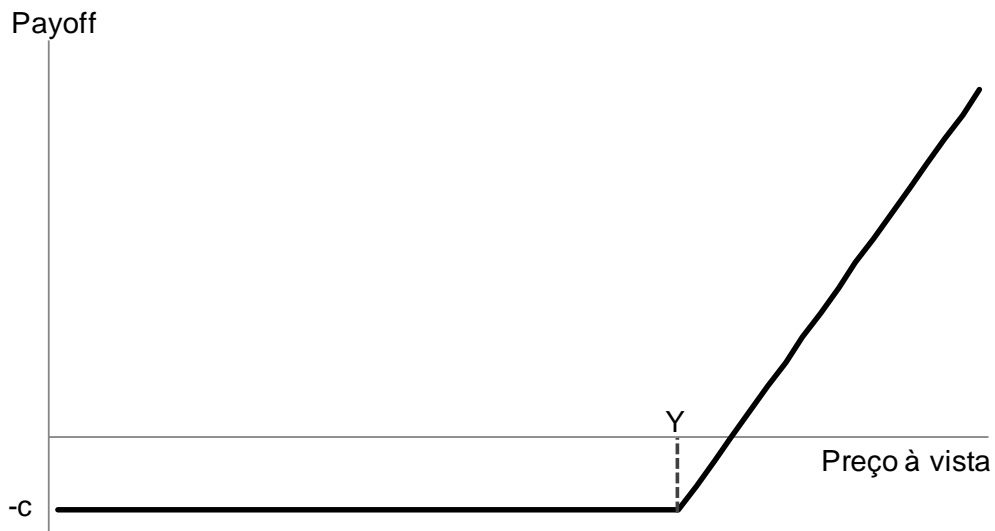


Figura 4.4 – Estratégia resultante: *zero cost collar*

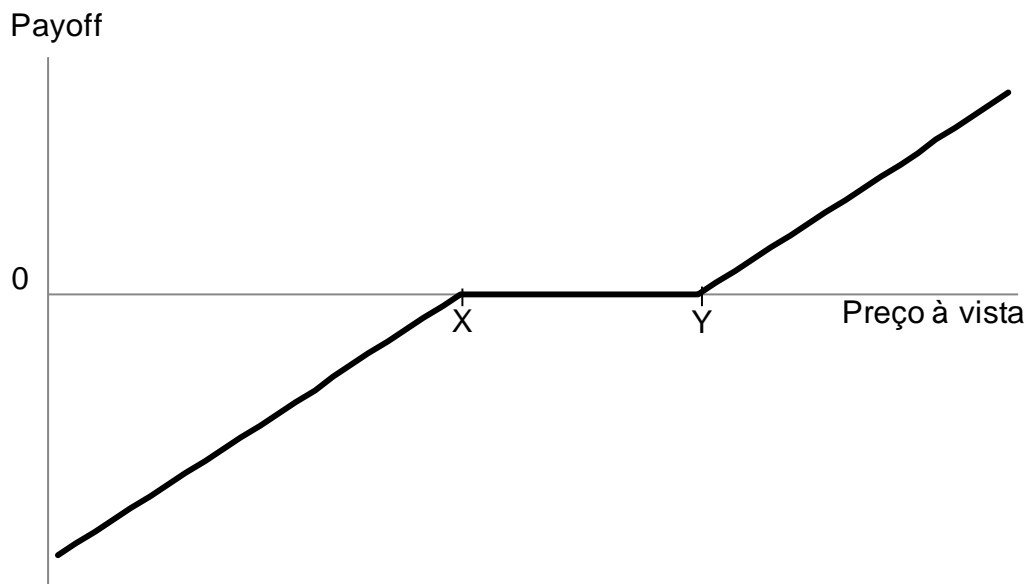


Tabela 4.1 – Payoff de um *zero cost collar*

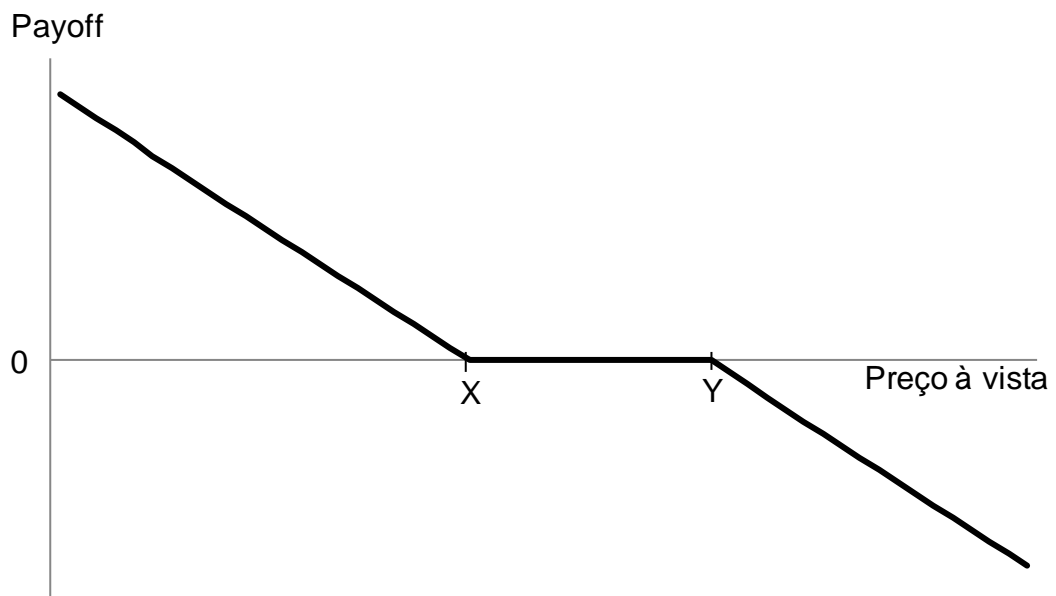
Intervalo	$0 < St < X$	$X < St \leq Y$	$Y < St$
Venda de <i>Put</i>	$St - X + p$	$+ p$	$+ p$
Compra de <i>Call</i>	$- c$	$- c$	$St - Y - c$
Zero Cost Collar	$St - X$	0	$St - Y - c$

Analisando os *payoffs* da estratégia de compra de *zero cost collar*, vemos que, para um investidor que deseja proteger-se da apreciação do ativo objeto, esta pode parecer uma boa alternativa, pois, caso o ativo passe a valer mais que Y, o investidor ainda poderá comprá-lo por Y, assim como na compra de *call plain vanilla*.

No entanto, neste caso, o investidor não precisa pagar o prêmio, pois o prêmio pago pela *call* é compensado pelo prêmio recebido pela venda da *put*. Esta só é uma boa estratégia se o investidor acreditar que o preço do ativo objeto não caíra abaixo de X, pois se isso ocorrer ele terá *payoff* negativo, como visto na tabela.

Analisemos agora o caso das companhias polonesas. Diferentemente do caso acima, de compra de *zero cost collar* (“ZCC”), a estratégia oferecida pelos bancos a elas foi a venda de ZCC. Como queriam se proteger da queda do Euro em relação ao Zloty, faria sentido comprarem *put* de Euro, e para não precisarem efetuar desembolso algum para a estratégia deveriam, também, vender *call* com o mesmo ativo objeto. Analogamente à compra de ZCC, a venda de ZCC tem os *payoffs* opostos, como no gráfico a seguir.

Figura 4.5 – Estratégia resultante: venda de *zero cost collar*



Como podemos ver, neste caso, o investidor se protege caso o Euro caia abaixo de X Zlotys e não tem que desembolsar nada pela estratégia. No entanto, caso o Euro se apreciasse a um nível acima de Y Zlotys, o *payoff* para a empresa vendedora do ZCC seria negativo.

Como no cenário econômico daquela época a tendência era de apreciação da moeda polonesa, as empresas viam como pouco provável que o Euro se apreciasse, o que fazia com que a venda de ZCC fosse uma estratégia muito atrativa.

4.2.2. Opções com barreiras

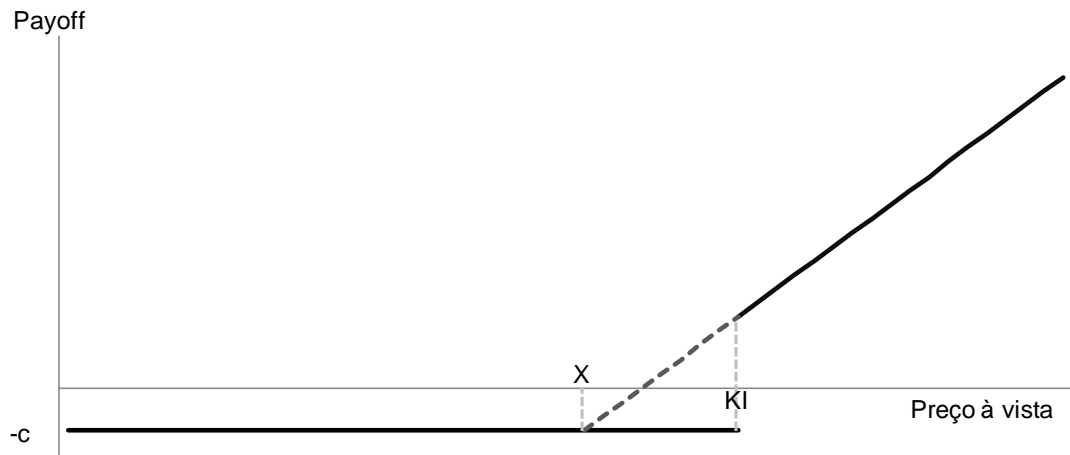
Segundo Rak (2011), a grande maioria dos contratos de opções feitos na Polônia naquela época (2007 e 2008) não era feita somente com opções *plain vanilla*. Era muito comum o uso de opções exóticas, especificamente, as com barreiras.

Existem dois tipos de barreiras, a de ativação, ou o termo em inglês *knock-in*, e a de desarme, ou *knock-out*. Quando atingida, a barreira faz com que a estrutura de opção seja desarmada ou ativada. Quando desarmada, a opção deixa de existir, ou seja, o direito de negociar o ativo objeto pelo preço de exercício é perdido. Quando ativada, a opção passa a existir, ou seja, somente quando atinge a ativação é que o comprador da opção passa a ter o direito de negociar aquele ativo pelo preço de exercício.

O principal atrativo dessas opções é o fato de que normalmente possuem um prêmio mais barato pelo fato de não fornecerem proteção completa ao investidor. Por esse motivo vendedor da opção deve receber uma quantia menor.

Analisemos o caso de uma *call* com Knock-in (KI) de alta. Essa opção possui ativação de alta, ou seja, se o preço do ativo objeto se valorizar até certo nível, pré-determinado no contrato, a estrutura da *call* passa a valer. Caso o preço à vista do ativo não atinja esse nível, a opção não é ativada e o investidor somente paga o prêmio. É importante notar que é necessário que a barreira seja atingida em qualquer momento da duração do contrato, não precisa estar na barreira ou acima dela no seu vencimento para que a estrutura da opção valha. Se por acaso a barreira for atingida em determinado momento, mas o preço do ativo objeto cair novamente, e no vencimento da opção estiver abaixo, a opção é válida mesmo assim. É mais fácil compreender a estrutura analisando o gráfico abaixo.

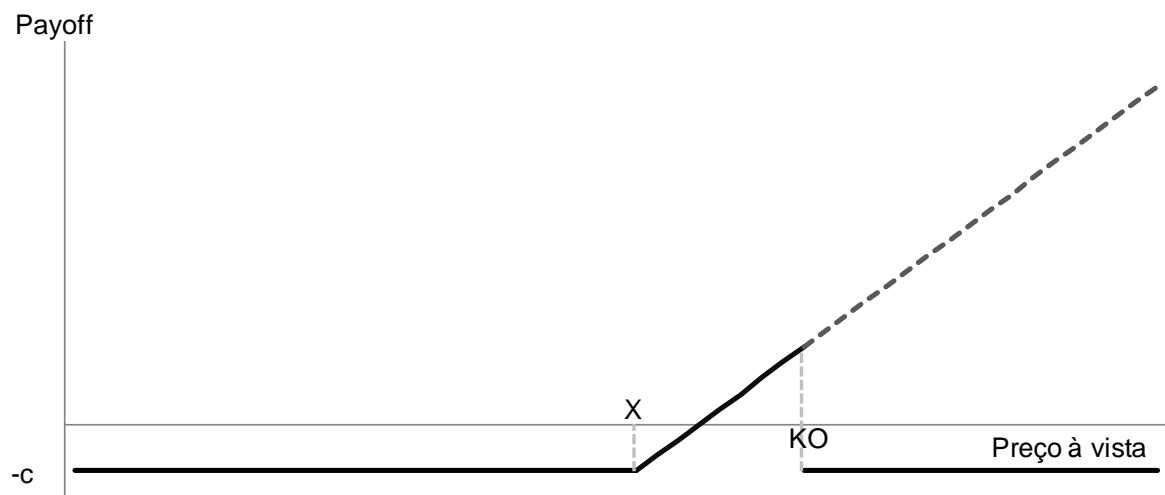
Figura 4.6 – Compra de *call* com *Knock-In* de alta



Existem dois cenários possíveis nesta estratégia. O primeiro é caso o preço à vista do ativo objeto jamais atinja o KI. Neste caso, o único *payoff* possível ao investidor é $-c$, ou seja, só pagará o prêmio, mesmo que o ativo objeto valha mais que o preço de exercício X . O segundo cenário é o caso em que em algum momento da duração do contrato o preço à vista do ativo objeto atinge KI. Neste caso a *call* passa a valer com a sua estrutura *plain vanilla*, e o investidor poderá exercê-la caso o preço do ativo objeto seja maior que o preço de exercício no vencimento.

Agora veremos o exemplo de uma *call* com desarme, ou *Knock-Out*, de alta. O raciocínio desse caso é parecido com o anterior, no entanto, aqui a opção passa a não valer mais caso atinja o desarme.

Figura 4.7 – Compra de *call* com *Knock-Out* de alta



Neste caso, caso o preço à vista do ativo objeto atinja a qualquer momento do contrato a barreira, então a opção deixa de existir e o investidor paga somente o prêmio.

No caso da Polônia, analisado por Rak (2011), os bancos passaram a oferecer às empresas opções de venda com desarme de baixa, ou *put* com *Knock-Out* de baixa. O argumento utilizado pelos bancos era de que a perspectiva para o Euro era de baixa, porém não se desvalorizaria tanto a ponto de atingir a barreira. Com esse argumento e o preço mais atrativo da *put* com *KO* as empresas foram convencidas. Segundo Rak (2011), esta estratégia não poderia ser considerada uma estratégia de *hedge*, pois era especulativa, ou seja, se baseava na hipótese de que o Euro não se depreciaria tanto, o que não era uma boa ideia no cenário de 2007 e 2008 naquele país.

4.2.3. Combinando opções com barreiras em um ZCC

O produto final ofertado pelos bancos poloneses envolvia a compra de uma *put* com *KO* de baixa e a venda de *call* com *KI* de alta, ambas com mesmo prêmio, resultando num *zero cost collar*. Abaixo temos os gráficos das duas opções e abaixo a estratégia resultante.

Figura 4.8 – Compra de *call* com *Knock-Out* de alta

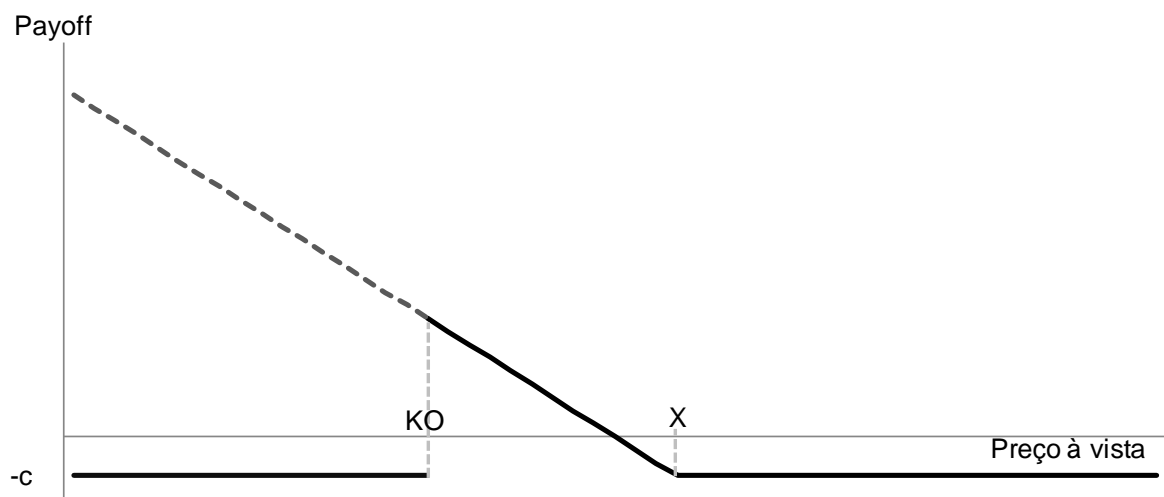


Figura 4.9 – Compra de *call* com *Knock-In* de alta

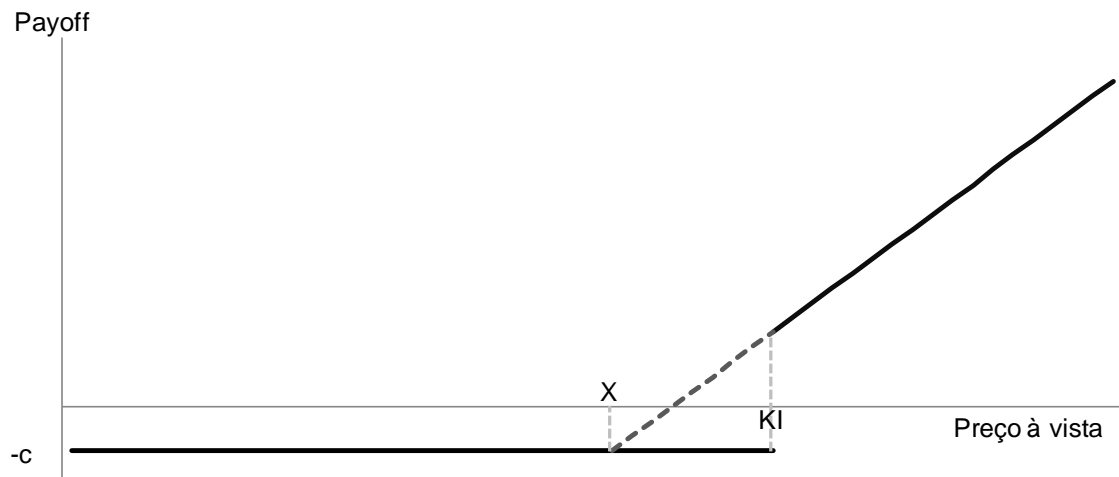
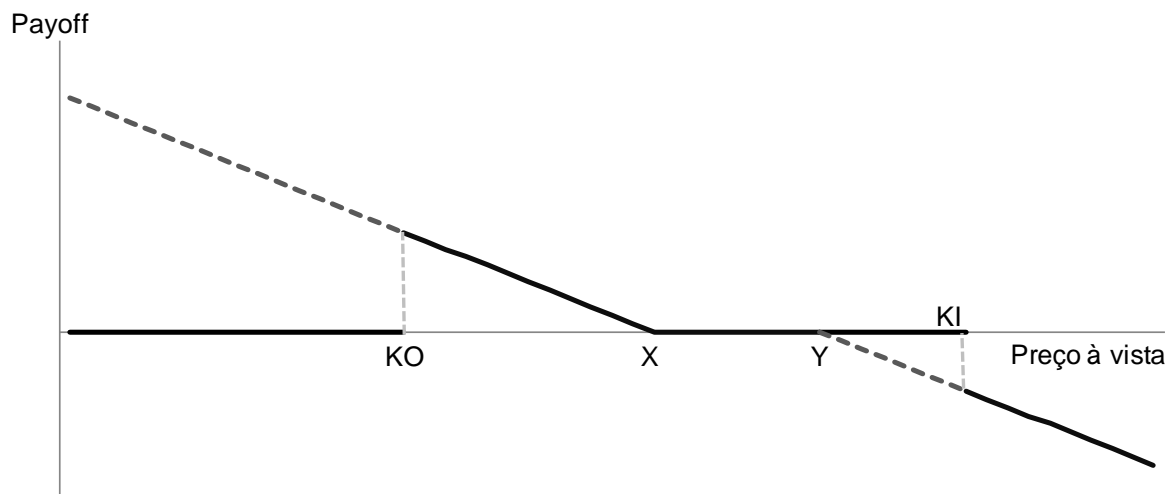


Figura 4.10 – Estratégia resultante: venda de *zero cost collar*



A estratégia resultante de *zero cost collar* não protege completamente a empresa vendedora do instrumento. Caso a cotação do Euro atingisse o *KO* a proteção contra a apreciação do Zloty seria perdida. A venda de *call* com *KI*, no entanto, era vantajosa, pois a empresa somente teria que honrar com o contrato de opção caso o Euro atingisse o *KI*.

4.3. Resultados

Muitas empresas foram atraídas pelas propostas dos bancos e entraram em contratos de vendas destes ZCCs com opções exóticas e, portanto ficaram expostas a uma queda expressiva da cotação do Euro.

O cenário de desvalorização do Euro se manteve até meados de 2008, como pode ser visto na figura 3.11, porém para muitas empresas, essa desvalorização foi

além do que haviam planejado. A cotação à vista do Euro foi a baixo da maioria dos *Knock-Outs* determinados nos contratos, o que desarmou a estrutura das opções e fez com que muitas empresas ficassem expostas à variação cambial,

Figura 4.11 – Taxa de câmbio – Zlotys / Euro



Fonte: Bloomberg

Isso resultou na quebra de muitas empresas, o que foi agravado pela crise subsequente causada pela crise financeira iniciada nos Estados Unidos. Segundo o relatório do Ministério de Economia da Polônia de 2009, no ano de 2008 os efeitos da queda na produção e a onda de quebra de empresas foram agravados pela queda na demanda por exportações polonesas dos demais países europeus. Com a deterioração do cenário externo, os países que importavam produtos da Polônia reduziram drasticamente suas importações, o que foi prejudicial à economia deste país. No ano de 2008 o crescimento do PIB da Polônia foi de 4,9% contra 6,8% em 2007 segundo o relatório. Se considerarmos que a piora externa passou a acontecer no segundo semestre de 2008, vemos que a desaceleração foi significativa.

A valorização repentina do Euro pode ser atribuída ao fato de que em tempos de crise os investidores optam por transferir seus recursos para investimentos considerados mais seguros. O mesmo ocorre com o dólar, pois assim como o Euro, é uma moeda forte.

5. Conclusão

Podemos concluir, após esse estudo, que a inovação financeira pode ser entendida como um processo de mudanças nas instituições financeiras e nos produtos por elas oferecidos. A inovação financeira, do ponto de vista dos bancos, tem como objetivo ganho ou de competitividade, de maneira que, passando a oferecer novos produtos pelos quais os clientes se interessem, determinado banco pode se tornar mais atrativo do que seus concorrentes.

No caso das opções com barreiras vendidas pelos bancos poloneses, a intenção era oferecer um produto com preço mais atrativo do que o normal e que, na visão dos bancos *ex ante*, atendia melhor às necessidades dos clientes corporativos. Os clientes, por outro lado, não entendiam plenamente todos os riscos envolvidos nas transações em questão, por isso sentiram-se atraídos pelos preços mais reduzidos dos produtos. Com a mudança do cenário econômico, no qual o câmbio passou de constante apreciação para uma depreciação repentina e em grande escala, muitas empresas se viram em uma situação que não haviam previsto. Com a apreciação do câmbio abaixo da barreira de *Knock-Out* dos contratos de opções, muitas delas passaram a não estar mais *hedgeadas* em suas operações, o que fez com que tivessem ajustes negativos, o que levou parte delas à falência.

Nesse caso vemos que a inovação financeira desregulada levou a uma situação não desejável do ponto de vista econômico. Devido à assimetria de informação entre clientes e bancos a respeito dos riscos envolvidos, muitas empresas entraram em contratos que não entrariam se eventualmente soubessem a quais riscos elas estariam realmente expostas. Por esse motivo é importante que as agências reguladoras façam com que as instituições financeiras sejam o mais transparentes com seus clientes e tenham um controle de *suitability* que impeça a negociação de produtos complexos com clientes leigos.

Referências

BLOOMBERG. Bloomberg. Acesso em 27 set. 2012.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Investimentos**. Oitava edição. São Paulo: AMGH Editora Ltda., 2010. 1028 p.

GLUBER, Zachary J. The Financial Innovation Process: Theory And Application. **Delaware Journal of Corporate Law**, v. 36, n. 1, p. 55-119, 2011.

HULL, John C. **Options, Futures and Other Derivatives**. Oitava edição. Boston: Pearson, 2011. 841 p.

MINISTRY OF ECONOMY. Poland 2008 Report, Economy. **Warsaw 2008**

MINISTRY OF ECONOMY. Poland 2009 Report, Economy. **Warsaw 2009**

POITRAS, Geoffrey. The Early History of Option Contracts. **Vinzenz Bronzin's Option Pricing Models: Exposition and Appraisal**, p. 487-518, 2009.

RAK, Jan. Innovations in the Financial Sector – The Case of Exotic Foreign Exchange Options in the Polish Market. **Management**, v. 16, n. 1, p. 91-113, Jun. 2011.

SILBER, William L. The Process of Financial Innovation. **American Economic Review**, v. 73, n. 2, p. 89-95, Mai. 1983.

YE, George L. Exotic options: Boundary analyses. **Journal of Derivatives & Hedge Funds**, v. 15, n. 2, p. 149-157, Aug. 2009.