

TOP
DERIVATIVOS

**MERCADO DE
DERIVATIVOS NO BRASIL:**
CONCEITOS, PRODUTOS E OPERAÇÕES

BM&FBOVESPA

Comissão de Valores Mobiliários



3

FUNDAMENTOS E ME- CÂNICA OPERACIONAL DOS DERIVATIVOS: MERCADO A TERMO, FU- TURO, OPÇÕES E SWAPS

3. Fundamentos e mecânica operacional dos derivativos: mercado a termo, futuro, opções e swaps

Como vimos anteriormente, os derivativos podem ser utilizados de quatro formas: como mecanismo de proteção, elevação de rentabilidade (alavancagem), especulação e arbitragem. Nesse sentido, podemos dividir a atuação dos agentes em três grandes esferas: *hedger*, arbitrador e especulador.

É importante entender que a existência e a atuação dos três participantes são imprescindíveis para o sucesso do mercado de derivativos. As funções de uns complementam as de outros em uma relação ativa e permanente. Somente isso garante um mercado de derivativos forte e líquido.

O objetivo do *hedger* é proteger-se contra a oscilação de preços. A principal preocupação não é obter lucro com os derivativos, mas garantir o preço de compra ou de venda de determinada mercadoria em data futura. Por exemplo: o importador que tem passivo em dólares e compra contratos cambiais no mercado futuro porque teme alta acentuada da cotação dessa moeda na época em que precisar comprar dólares no mercado a vista.

Já o arbitrador é o participante que tem como meta o lucro, mas não assume praticamente nenhum risco ou exposição à esse risco. Sua atividade consiste em buscar distorções de preços entre mercados e tirar proveito dessa diferença ou da expectativa futura dessa diferença. A estratégia do arbitrador é comprar no mercado em que o preço está mais barato e vender no mercado em que está mais caro, lucrando um diferencial de compra e venda completamente imune aos riscos, porque sabe exatamente por quanto irá comprar e vender, travando essa diferença.

Importante destacar que à medida que os arbitadores comprem no mercado A e vendem no B, aumentam a procura no mercado A (e, conseqüentemente, os preços) e a oferta no mercado B (causando queda de preços). Em determinado momento, os dois preços tendem a se equilibrar no valor intermediário entre os dois preços iniciais. O arbitrador acaba agindo exatamente como um árbitro, pois elimina as distorções de preços entre mercados diferentes.

Por fim, o especulador é um participante cujo propósito básico é obter lucro. Dife-

rentemente dos *hedgers*, os especuladores não têm nenhuma negociação no mercado físico que necessite de proteção. Sua atuação consiste na compra e na venda de contratos futuros apenas para ganhar o diferencial entre o preço de compra e o de venda, não tendo nenhum interesse pelo ativo-objeto.

O conceito de especulador tem recebido conotação muito depreciativa, talvez devido ao fato de o participante visar apenas o lucro. Todavia, a presença do especulador é fundamental no mercado futuro, pois é o único que busca e toma riscos de uma forma mais clara e assim viabiliza a outra ponta da operação do *hedger*, fornecendo liquidez ao mercado. Também importante destacar que quando os *hedgers* entram no mercado futuro, não estão propriamente eliminando o risco de variações adversas de preços e, sim, transferindo esse risco a outro participante.

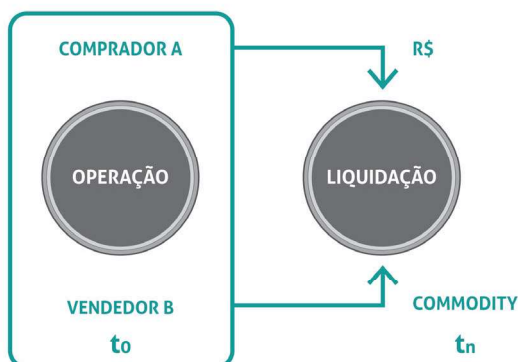
Como já foi demonstrado, o arbitrador também não assume riscos. O único participante que assume risco é o especulador, que entra no mercado arriscando seu capital em busca de lucro. Dessa forma, o fato de os especuladores abrirem e encerrarem suas posições a todo o momento faz com que o volume negociado aumente, trazendo liquidez para o mercado.

Como as posições assumidas pelos especuladores são muito arriscadas e eles não precisam do ativo-objeto, não costumam permanecer por muito tempo no mercado e dificilmente carregam suas posições até a data de liquidação do contrato. A operação de especulação mais conhecida é a *day trade*, que consiste na abertura e no encerramento da posição no mesmo dia.

3.1 Mercado a termo

Você já sabe que o contrato a termo foi a primeira modalidade de derivativo conhecida pela sociedade. Aqueles contratos, ainda primitivos, já apresentavam o conceito básico das negociações a futuro – contrate agora e acerte o pagamento depois. Atualmente, os contratos a termo são negociados sobre mercadorias, ações, moedas, títulos públicos, dentre outros. A seguir, são apresentadas suas características e aplicações.

Como comprador ou vendedor de um contrato a termo, você se compromete a comprar ou vender certa quantidade de um bem (mercadoria ou ativo financeiro) por um preço fixado, ainda na data de realização do negócio, para liquidação em data futura. No mercado a termo, as partes se obrigam a liquidar, em uma data definida entre elas, no futuro, a operação combinada no presente. Acompanhe a figura:



No vencimento (t_n), o vendedor entrega a commodity negociada, conforme definido no contrato, e o comprador paga o valor combinado em t_0 . Note que a mercadoria não troca de mãos até a chegada da data de entrega acertada entre as partes.

Observe que:

- ▶ t_0 é o momento atual no qual se desenvolve a negociação a termo;
- ▶ t_n é a data do vencimento, data em que as partes estão obrigadas a cumprir sua parte;
- ▶ comprador é quem se obriga a pagar, em t_n , o preço negociado no presente, nas condições definidas pelo contrato termo;
- ▶ vendedor é quem se obriga a entregar o(s) produto(s) no vencimento do contrato, nas condições nele determinadas;
- ▶ operação é o ato de negociação em que as partes definem os itens do contrato (quantidade, qualidade, condições de entrega e de liquidação financeira). O preço da operação é resultado da negociação entre compradores e vendedores.

Os contratos a termo podem ser encontrados em bolsa, mas são mais comumente negociados no mercado de balcão (contratos bilaterais negociados fora das bolsas). Em geral, os contratos a termo são liquidados integralmente no vencimento, não havendo possibilidade de sair da posição antes disso. Essa característica impede o repasse do compromisso a outro participante. Em alguns contratos a termo negociados em bolsa,

a liquidação da operação a termo pode ser antecipada pela vontade do comprador.

Entre os principais contratos a termo negociados no mercado internacional e no Brasil, destacam-se os de moedas. Numa operação desse tipo, dois agentes acertam, na data zero, a cotação pela qual liquidarão a operação de câmbio entre duas moedas, na data do vencimento do contrato.

As operações a termo recebem a denominação NDF (*Non Deliverable Forward*) quando, no dia do vencimento, as partes somente liquidam a diferença entre o preço negociado no contrato a termo e o observado, nesse dia, no mercado a vista. Não ocorrendo nesse caso, a entrega da mercadoria.

Para que você possa entender as aplicações e as funcionalidades do mercado a termo, utiliza-se o exemplo de um cafeicultor e de um torrefador de café.

Exemplo

Imagine a situação do cafeicultor ainda no início da produção. Ele não tem nenhuma garantia do preço que poderá ser praticado ao final da safra. Examine duas hipóteses possíveis:

Hipótese A: as condições climáticas favoreceram muito o cultivo de café. Além disso, houve superprodução no período. O excesso de oferta levará à queda acentuada de preços de venda, reduzindo a margem de lucro do produtor. Algumas vezes, o valor de venda é insuficiente para cobrir os custos de produção. Neste caso, o produtor pode preferir destruir o café a colocá-lo no mercado, pois minimizará seus custos com armazenagem e transporte e, ao mesmo tempo, conterà a pressão da oferta;

Hipótese B: registrou-se a ocorrência de pragas, geadas ou outras intempéries que dificultaram o cultivo de café, provocando escassez da mercadoria. Neste caso, haverá alta nos preços do café e o produtor conseguirá vender sua produção por preço mais elevado do que imaginava anteriormente.

Imagine agora a situação em que o torrefador compra o café do produtor e vende ao consumidor final. Ele também não sabe por qual preço poderá negociar o café no final da safra, pois, no caso da hipótese B, os preços podem elevar-se drasticamente e atingir nível superior ao que sua atividade lhe permite.

Você já percebeu que, neste exemplo, o cafeicultor correrá o risco de queda acentu-

ada nos preços, enquanto o torrefador correrá o risco de alta nos preços do café no mercado a vista.

Agora que você entendeu a natureza do risco de cada participante do exemplo, monta-se uma operação a termo de maneira a eliminar os riscos associados às atividades de cada um. Para eliminar os riscos de variações adversas de preço, o cafeicultor e o torrefador podem realizar uma operação a termo, tendo como base os pressupostos do exemplo a seguir.

Suponha que, pelo preço de R\$100,00/saca de 60kg, o cafeicultor consiga pagar todos os custos de produção e ainda obter lucro razoável em sua atividade. Considere também que R\$100,00 seja o preço máximo que o torrefador poderá pagar para auferir lucro e não ter prejuízo em sua atividade.

Para ambos, R\$100,00 é um preço de negociação razoável. Logo, poderão firmar um compromisso de compra e venda em que o produtor se compromete a vender o café por esse preço no final da safra e o torrefador se compromete a adquiri-lo pelo mesmo preço na data predeterminada.

Observe que, independentemente do resultado da safra e dos preços estabelecidos no mercado a vista no período da entrega, ambos terão seus preços de compra e de venda travados em R\$100,00/saca.

Resultados da operação

Hipótese A: safra recorde e conseqüente queda nos preços. Suponha que o preço estabelecido no final da safra seja de R\$90,00/saca. O produtor obterá êxito nessa operação, pois conseguirá vender sua produção por R\$100,00, preço superior ao estabelecido pelo mercado (R\$90,00). Os custos de produção serão cobertos e a lucratividade, garantida.

O torrefador pagará preço mais alto do que o estabelecido pelo mercado a vista, mas que ainda lhe convém, posto que R\$100,00 é preço que considera razoável para sua atividade.

Hipótese B: escassez de café no mercado e conseqüente alta nos preços. Suponha que o preço estabelecido pelo mercado a vista no final da safra seja de R\$120,00/saca.

Neste caso, quem obterá êxito será o torrefador, que comprará por R\$100,00 uma

mercadoria cujo valor de mercado é de R\$120,00. O produtor venderá a mercadoria ao torrefador por preço inferior ao estabelecido pelo mercado, mas que cobre todos os seus custos de produção e garante lucratividade razoável para sua atividade.

Conclusão

Tanto para o comprador como para o vendedor no mercado a termo e em ambas as situações (alta ou queda de preços), o prejuízo não será visto propriamente como prejuízo e, sim, como algo que se deixou de ganhar, como um prêmio de seguro.

No exemplo, pelo preço de R\$100,00/saca, o cafeicultor e o torrefador tinham seus custos cobertos e a lucratividade garantida. Quando o participante entra no mercado com a finalidade de obter proteção, abre mão de possível ganho para não incorrer em prejuízo efetivo.

Os participantes do mercado preferem os contratos futuros, dadas algumas dificuldades apresentadas pelos contratos a termo, dentre elas:

- ▶ impossibilidade de recompra e revenda. Os contratos a termo não oferecem a possibilidade de intercambialidade de posições, isto é, nenhuma das partes consegue encerrar sua posição antes da data de liquidação, repassando seu compromisso a outro participante;
- ▶ risco de inadimplência e de não cumprimento do contrato. Os contratos a termo exigem garantias mais altas do que as que são exigidas para os futuros.

Importante destacar que no sentido de aprimorar os negócios para liquidação futura e sanar os problemas mencionados, surgiu o mercado futuro, cuja funcionalidade é mostrada no próximo item desse capítulo.

Além de ser um importante instrumento para a gestão do risco de mercado, os contratos a termo frequentemente são utilizados em operações financeiras assemelhadas a operações de renda fixa. Por meio da negociação de contratos a termo simultaneamente com o ativo-objeto desse contrato, as partes promovem a troca de fluxos financeiros no momento da negociação e quando da liquidação. O valor da diferença desses fluxos, conhecido desde o início da operação, constituem os juros da transação (aplicação ou captação de recursos).

No mercado de ações, operações a termo são bastante frequentes, admitindo diver-

sas modalidades: comum (em reais); em dólares ou em pontos (naqueles em que o preço a termo é indexado) e flexível (quando se admite a troca do ativo objeto depositado em garantia).

O comprador a termo usualmente vende ações que estavam em sua carteira para aplicar o resultado da venda em papéis de renda fixa (ou em outros ativos de risco). No vencimento, resgata sua aplicação original e reconstitui sua posição em ações liquidando a operação a termo (comprando as ações). Já o vendedor a termo, quando faz uma operação financeira, geralmente toma dinheiro emprestado para comprar ações no mercado a vista e usá-las como garantia em vendas a termo. No vencimento, com o dinheiro da venda de ações paga o empréstimo inicial. Em ambos os casos, os agentes têm condições de precisar o resultado final da estratégia em termos de taxa de juro. Há muitas variantes dessas operações envolvendo empréstimo de ações e liquidações antecipadas todas realizadas dentro dos parâmetros (de prazos, preços e tipos de ativos) admitidos pela Bolsa.

3.2 Mercados futuros

Há duas coisas que você precisa saber sobre os futuros antes de entender seu funcionamento: 1) o mercado futuro é uma evolução do mercado a termo; 2) os contratos futuros são negociados somente em bolsa.

Tal como no contrato a termo, você se compromete a comprar ou a vender certa quantidade de um bem (mercadoria ou ativo financeiro) por um preço estipulado para liquidação em data futura. A principal diferença é que, no mercado a termo, os compromissos são liquidados integralmente nas datas de vencimento; no mercado futuro, esses compromissos são ajustados financeiramente às expectativas do mercado acerca do preço futuro daquele bem, por meio do procedimento de ajuste diário (que apura perdas e ganhos).

O mecanismo de funcionamento do mercado futuro imprimiu característica importante na negociação para liquidação futura: a competitividade. A homogeneidade dos produtos, a transparência e a velocidade das informações e a livre mobilidade de recursos permitem que os preços se ajustem conforme as leis de mercado, ou seja, de acordo com as pressões de oferta e procura. Como os participantes podem entrar e sair do mercado a qualquer momento, os futuros tornaram-se muito importantes para as economias em face de sua liquidez.

Contratos padronizados são contratos que possuem estrutura previamente padronizada por regulamentação de bolsa, estabelecendo todas as características do produto negociado, como cotação, data de vencimento, tipo de liquidação e outras.

A padronização dos contratos é condição imprescindível para que a negociação possa ser realizada em bolsa. Imagine um pregão no qual cada um dos participantes negociasse determinado tipo de boi ou café com cotações e unidades de negociação diferentes. A negociação de pregão seria impraticável. Graças à padronização, os produtos em negociação se tornam completamente homogêneos, tornando indiferente quem está comprando ou vendendo a mercadoria. Todas as condições sob as quais os ativos serão transferidos de uma contraparte para outra são estabelecidas por meio das especificações do contrato, definidas pela Bolsa. Apenas dois itens podem variar na BM&FBOVESPA: o número de contratos ofertados e o preço negociado entre as partes.

Os contratos padronizados por regulamentação de bolsa são muito mais líquidos, pois, sendo uniformes, atendem às necessidades de todos os participantes do mercado. Assim, nenhum participante precisa carregar sua posição até a data de vencimento, podendo encerrar sua posição a qualquer momento, desde a abertura do contrato até a data de vencimento. Esse encerramento é feito por meio de uma operação inversa à original, que é o mesmo que transferir sua obrigação a outro participante.

De uma forma mais detalhada, as principais especificações dos contratos futuros são:

- ▶ Objeto de negociação: é a descrição do ativo cuja oscilação de preços está em negociação. Exemplo: café, dólar, boi.
- ▶ Cotação: é a unidade de valor atribuída a cada unidade física da mercadoria em negociação. Exemplo: reais por saca, reais por dólares.
- ▶ Unidade de negociação: é o tamanho do contrato. Exemplo: o tamanho do contrato de café é de 100 sacas de 60kg, o do dólar é de US\$50.000,00.
- ▶ Meses de vencimento: meses em que serão liquidados os contratos.
- ▶ Liquidação: forma pela qual o contrato será liquidado.

Um importante mecanismo dos mercados futuros é o ajuste diário que é o mecanismo de equalização de todas as posições, com base no preço de compensação do dia, resultando na movimentação diária de débitos e créditos nas contas dos clientes, de

acordo com a variação negativa ou positiva no valor das posições por eles mantidas.

Assim, os participantes recebem seus lucros e pagam seus prejuízos de modo que o risco assumido pela câmara de compensação das bolsas se dilua diariamente até o vencimento do contrato. O ajuste diário é uma das grandes diferenças entre os mercados futuro e a termo. Neste, há um único ajuste na data de vencimento, de maneira que toda a perda se acumula para o último dia. Logo, o risco de não cumprimento do contrato é muito maior do que nos mercados futuros, em que os prejuízos são acertados diariamente. O mecanismo de ajuste diário será mais bem ilustrado adiante, com exemplos de operações no mercado futuro.

O ajuste diário no mercado futuro corresponde ao mecanismo por meio do qual as posições mantidas em aberto pelos clientes são acertadas financeiramente todos os dias, segundo o preço de ajuste do dia. Trata-se da diferença diária que a parte vendedora recebe da parte compradora quando o preço no mercado futuro cai, e paga quando o preço sobe. Esse mecanismo implica a existência de um fluxo diário de perdas ou ganhos na conta de cada cliente de forma que, ao final do contrato, todas as diferenças já tenham sido pagas. Contribui, assim, para a segurança das negociações, já que, a cada dia, as posições dos agentes são niveladas.

Podemos definir o preço de ajuste como a cotação apurada diariamente pela Bolsa, segundo critérios preestabelecidos, utilizada para o ajuste diário das posições no mercado futuro. Em geral, o preço de ajuste é determinado no call de fechamento que representa alternativa de definir o preço de ajuste com base no último preço praticado (no fechamento) do mercado. A concentração de operações no call facilita a obtenção de preço representativo e visível ao mercado. Além do call de fechamento, alguns mercados realizam outros calls, na abertura ou no meio da sessão.

Outra característica importante dos mercados futuros é a margem de garantia. Essa é um dos elementos fundamentais da dinâmica operacional dos mercados futuros, pois assegura o cumprimento das obrigações assumidas pelos participantes. Os preços futuros são influenciados pelas expectativas de oferta e demanda das mercadorias e de seus substitutos e complementares. Tais expectativas alteram-se a cada nova informação, permitindo que o preço negociado em data presente para determinado vencimento no futuro varie para cima ou para baixo diariamente.

Vimos que para mitigar o risco de não cumprimento do contrato futuro gerado por eventual diferença entre o preço futuro negociado previamente e o preço a vista no

vencimento do contrato, os mercados futuros desenvolveram o mecanismo do ajuste diário, em que vendedores e compradores acertam a diferença entre o preço futuro anterior e o atual, de acordo com elevações ou quedas no preço futuro da mercadoria. A margem de garantia requerida pela câmara de compensação é necessária para a cobertura do compromisso assumido pelos participantes no mercado futuro. Para que você entenda o conceito de ajuste diário, toma-se como exemplo uma posição vendida no mercado futuro de dólar.

Exemplo

Considere um exportador que irá receber, em março, a quantia de US\$30.000,00 e que acredita em possível baixa da moeda norte-americana. Com o intuito de não ficar exposto a essa variação cambial até o vencimento, vende minicontratos futuros em uma bolsa qualquer. Do lado do importador, a operação seria exatamente inversa à do exportador (compra). A operação ocorre da seguinte maneira, com os respectivos preços ajustes na tabela:

- ▶ tamanho do minicontrato: US\$5.000,00;
- ▶ número de contratos: 6 contratos (US\$30.000,00/US\$5.000,00);
- ▶ taxa de câmbio de abertura de posição no mercado futuro: R\$2.622/US\$1.000;
- ▶ taxa de câmbio de ajuste do dia em que a operação foi realizada: R\$2,621/dólar;
- ▶ suposição da taxa de câmbio no mercado a vista no dia do vencimento igual a R\$2,400/dólar.

DATA	VENDEDOR		COTAÇÃO DE AJUSTE	COMPRADOR	
	AJUSTE	SALDO		AJUSTE	SALDO
D + 0			2.621		
D + 1	30,00	30,00	2.605	(30,00)	(30,00)
D + 2	480,00	510,00	2.593	(480,00)	(510,00)
D + 3	360,00	870,00	2.579	(360,00)	(870,00)
D + 4	420,00	1.290,00	2.591	(420,00)	(1.290,00)
D + 5	(360,00)	930,00	2.629	360,00	(930,00)
D + 6	(1.140,00)	(210,00)	2.624	1.140,00	210,00
D + 7	150,00	(60,00)	2.586	(150,00)	60,00
D + 8	1.140,00	1.080,00	2.574	(1.140,00)	(1.080,00)
D + 9	360,00	1.440,00	2.546	(360,00)	(1.440,00)
D + 10	840,00	2.280,00	2.528	(840,00)	(2.280,00)
D + n	60,00	6.660,00	2.400	(60,00)	(6.660,00)

Fonte: Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F.

No vencimento do contrato (D+n), o resultado líquido da operação foi de R\$6.600,00.

Análise do resultado no caso do exportador:

- ▶ resultado no mercado futuro

$$(R\$2,622/\text{dólar} - R\$2,400/\text{dólar}) \times US\$5.000,00 \times 6 = R\$6.660,00$$

- ▶ resultado da exportação

$$R\$2,400/\text{dólar} \times US\$30.000,00 = R\$72.000,00$$

- ▶ resultado geral

$$R\$6.660,00 + R\$72.000,00 = R\$78.660,00$$

- ▶ taxa de câmbio da operação

R\$78.660,00/US\$30.000,00 = R\$2,622/dólar

Caso ocorresse alta na taxa cambial, o resultado do mercado futuro para o exportador seria negativo e, ao mesmo tempo, o resultado da exportação seria maior; no entanto, o resultado geral seria o mesmo, mantendo, assim, a taxa de câmbio da operação. O inverso ocorreria para o importador. Portanto, para ambas as partes, as cotações do dólar foram prefixadas, contendo perdas de preço em suas operações comerciais.

Você já percebeu os motivos pelos quais os contratos futuros somente são negociados em bolsa. O fluxo diário de pagamentos necessita de controle e de garantias. Daí, a importância da câmara de compensação, ou *clearing*, no cumprimento das obrigações assumidas pelos participantes, pois ela se torna compradora de todos os vendedores e vendedora de todos os compradores, controlando as posições em aberto de todos participantes e realizando a liquidação de todas as operações.

Esse sistema de liquidação diária e de garantias não só permite que os *hedgers* utilizem os mercados futuros com eficiência, mas também que outros investidores com objetivos distintos, como especuladores e arbitradores, participem desse mercado por meio de grande variedade de estratégias operacionais. Com a atividade das *clearings*:

- ▶ Desenvolveu-se um sistema de garantias adequado, formando mercado seguro a seus participantes. Todas as transações são registradas e as entregas da *commodity* dos vendedores para os compradores e o pagamento destes passaram a ser documentados e supervisionados pela *clearing*;
- ▶ A liquidação financeira dos contratos futuros foi facilitada, já que estes eram padronizados e podiam ser trocados facilmente. Se, como consequência de sucessivas operações, um participante é, simultaneamente, comprador e vendedor, sua posição na câmara de compensação é liquidada. As contrapartes de cada um desses negócios mantêm seus direitos e suas obrigações originais. A vantagem adicional é que se tornou possível a entrada no mercado de pessoas que não têm interesse de entregar ou de receber a *commodity*. Ou seja, viabilizou a participação de especuladores e investidores, aumentando a liquidez das operações.
- ▶ Cada transação possui uma terceira parte, pois a *clearing* passa a ser o comprador para cada vendedor e o vendedor para cada comprador. Na realidade, o vendedor vende para a câmara de compensação e o comprador compra da mesma câmara. Isso assegura a integridade dos negócios realizados.

A formação de preço no mercado futuro é uma etapa importante na definição da estratégia do participante. Os preços são formados por meio de processo competitivo entre compradores e vendedores nas rodas de negociação dos pregões ou em sistemas eletrônicos.

Tais preços revelam as expectativas do mercado quanto ao valor de uma mercadoria ou de um ativo no futuro. Em função da alta volatilidade dos mercados, os preços podem variar bastante de um dia para o outro ou até mesmo durante um dia. Para que você entenda o processo de formação de preços, explora-se um pouco a relação entre o preço a vista e o futuro. A relação entre o preço a vista e o futuro pode ser explicada pela seguinte expressão:

$$PF = PV \times (1 + i)^n + CC + E$$

onde:

PF = preço futuro

PV = preço a vista

i = taxa de juro diária

n= número de dias a decorrer até o vencimento

CC = custo de carregamento (frete, estocagem etc.)

E = componente de erro.

Exemplo

Considere que determinada mercadoria seja negociada por R\$100,00 no mercado a vista, que a taxa de juro esteja em 20% ao ano, que o custo de estocagem seja de R\$3,00 por mês para a mercadoria e que o custo de corretagem seja de R\$0,25 por operação.

Quanto deve ser o preço do contrato futuro dessa mercadoria cujo vencimento ocorrerá daqui a 45 dias?

Aplicando a fórmula anterior:

$$PF = 100 \times (1,20)45/252 + [3 \times (45/30)] + 2 \times 0,25 = R\$108,309$$

O contrato futuro deverá ser cotado por R\$108,309. Se a cotação for diferente, os arbitadores serão atraídos e sua atuação restabelecerá o equilíbrio de preços, levando a cotação a tal ponto que anule qualquer lucro com a arbitragem.

Outro aspecto relevante que você deve conhecer é que a diferença entre o preço a vista e o futuro é conhecida como base e que, à medida que se aproxima a data de vencimento do contrato, o preço a vista e o futuro começam a convergir. Na data de vencimento, serão iguais. Isso é fundamental, uma vez que, sem essa convergência, não há nenhum sentido para a existência de qualquer contrato futuro, dado que o *hedge* não será possível.

No caso do mercado agrícola, deverá ser levado em consideração também o local onde será comercializada a mercadoria. Você pode estar se perguntando como isso acontece. São dois os motivos que fazem com que haja convergência de preços:

- ▶ possibilidade de haver liquidação por entrega da mercadoria ou do ativo. Quando a liquidação por entrega apresenta altos custos ou impossibilidade de transferência, a liquidação financeira pode ser utilizada, desde que os preços a vista sejam consistentes;
- ▶ arbitragem entre os preços a vista e futuro.

O preço futuro e o preço a vista tendem a convergir para a mesma direção, embora não necessariamente na mesma ordem de grandeza e de tempo, pois expectativas diferentes podem afetar cada um dos preços de modo diferente e a base tende a zero à medida que se aproxima a data de vencimento do contrato. Não há oportunidade de arbitragem.

No caso do produtor que comercializa fora do local de formação de preço do derivativo operado na BM&FBOVESPA, para identificar o diferencial de base entre as duas praças, são necessários o histórico dos preços por ele praticado em sua região e as cotações do mercado futuro em seus respectivos vencimentos.

Supondo que a média encontrada desse diferencial seja de R\$1,00, com oscilação entre mais ou menos R\$0,20 (desvio-padrão), o produtor deverá considerar que o valor negociado no mercado local será, no pior caso, R\$1,20 (base + risco de base) abaixo da cotação negociada em bolsa, conforme o preço estabelecido no início da operação.

Exemplo

Suponha que você produza milho em Campos Novos (SC) e queira proteger o preço de sua próxima colheita no mercado futuro da BM&FBOVESPA, o qual reflete as negociações em Campinas (SP). Ao fazer um comparativo dos históricos de preço, você observa que o preço em Campos Novos apresenta cotação média de R\$1,70/saca abaixo da cotação negociada na BM&FBOVESPA (base), podendo variar em R\$0,99/saca para mais ou para menos (risco de base):

Parâmetros

- ▶ BM&FBOVESPA vencimento março/XX: R\$20,00/saca
- ▶ Base calculada: -R\$/saca 1,70, com desvio de \pm R\$0,99/saca
- ▶ Preço de *hedge*:
 - Mínimo: $R\$20,00 - R\$1,70 - R\$0,99 = R\$17,31/saca$
 - Máximo: $R\$20,00 - R\$1,70 + R\$0,99 = R\$19,29/saca$
 - Preço mínimo gerencial: R\$17,31/saca

Destaca-se que o preço de R\$17,31/saca seria a pior hipótese a ser considerada, uma vez que esse preço é calculado de acordo com a base média apresentada no histórico e a maior variação negativa em relação à média.

Conclusão

Dessa maneira, ao negociar na BM&FBOVESPA o vencimento março/XX à cotação de R\$20,00/saca, você asseguraria um preço, no pior dos casos, de R\$17,31/ saca.

3.3 Mercado de opções

Atualmente, há opções negociadas sobre uma infinidade de ativos e bens, como ações de uma empresa, índices de preços, contratos futuros, títulos do Tesouro e mercadorias. As opções são negociadas tanto em bolsa quanto no balcão.

Pode-se definir opção como o direito de comprar ou de vender certa quantidade de um bem ou ativo, por preço determinado, para exercê-lo em data futura prefixada. Devido a sua relativa complexidade, o mercado de opções apresenta vocabulário todo

particular, que visa representar as características de cada opção. Por esse motivo, você deve conhecer alguns termos importantes:

- ▶ ativo-objeto: é o bem, mercadoria ou ativo que se está negociando;
- ▶ titular: é o comprador da opção, aquele que adquire os direitos de comprar ou de vender a opção;
- ▶ lançador: é o vendedor da opção, aquele que cede os direitos ao titular, assumindo a obrigação de comprar ou de vender o objeto da opção;
- ▶ prêmio: é o valor pago pelo titular ao lançador da opção para ter direito de comprar ou de vender o objeto da opção;
- ▶ preço de exercício: preço pelo qual o titular pode exercer seu direito;
- ▶ data de exercício: último dia no qual o titular pode exercer seu direito de comprar ou de vender, conhecido como data de vencimento da opção.

Existem dois grandes tipos de opções: as opções de compra e as opções de venda. Na opção de compra (ou também chamada de *call*) o titular/comprador adquire o direito de comprar o ativo-objeto do contrato, mas não a obrigação, por preço fixo (preço de exercício), em data futura acordada pelas partes (data de exercício ou vencimento). Para obter o direito de comprar, paga ao lançador/vendedor um valor chamado de prêmio.

Já na opção de venda (ou também chamada de *put*): o titular adquire o direito de vender o objeto do contrato, mas não a obrigação, por preço fixo (preço de exercício), em data futura acordada pelas partes (data de exercício ou de vencimento). Para ceder o direito de venda ao titular/comprador, o lançador/vendedor recebe um valor chamado de prêmio.

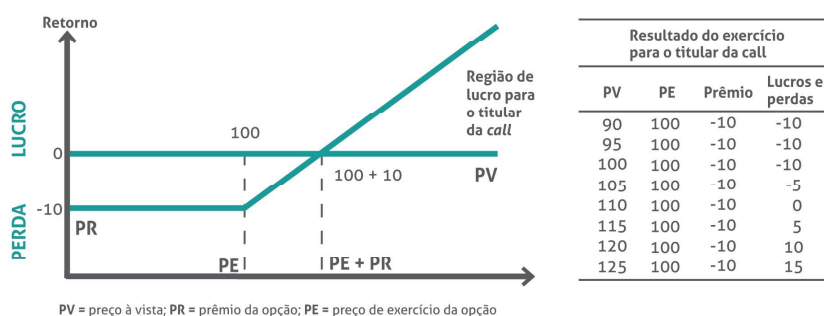
Opção	CALL	PUT
Titular / comprador	Direito, mas não a obrigação, de comprar	Direito, mas não a obrigação, de vender
Lançador / vendedor	Obrigação de vender	Obrigação de comprar

Fonte: *Série Introductória – Mercados de Derivativos* – BM&F.

O quadro acima resume as principais características das opções de compra e de venda. As opções também podem ser classificadas de acordo com as características do modelo de exercício.

- ▶ Modelo americano: a opção pode ser exercida a qualquer momento, até a data de vencimento acordada entre as partes.
- ▶ Modelo europeu: a opção somente pode ser exercida na data de vencimento acordada entre as partes.
- ▶ Modelo asiático: quando o direito se refere a uma média de preços durante certo período. Por exemplo: um banco pode vender a uma empresa importadora o direito de comprar dólares a um preço médio observado em um determinado período (ou em um número preestabelecido de operações de câmbio).

No caso da compra de uma opção de compra, o titular acredita que o preço a vista do ativo-objeto (PV) vai subir e que, na data de vencimento, será maior que o preço de exercício (PE) mais o prêmio pago. Caso isso ocorra, exercerá seu direito de comprá-lo pelo preço de exercício, quando poderá vendê-lo por preço maior no mercado a vista, obtendo lucro na operação.



Fonte: *Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F.*

Importante

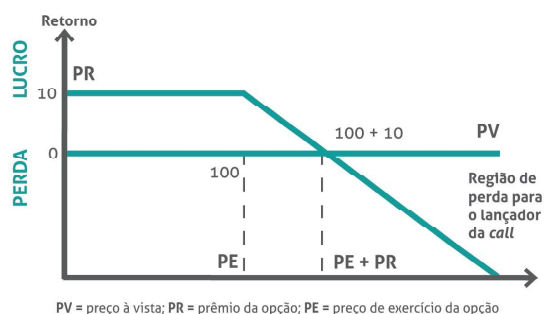
- ▶ Quando se deve usar esse tipo de operação?

Quando você acreditar no movimento de alta de preços, pois a posição em opção de compra representa uma posição altista.

► Quais são suas características?

Essa operação apresenta prejuízo limitado ao prêmio pago pelo titular da opção, ou seja, seu risco está limitado ao prêmio da opção. Os lucros, porém, são ilimitados, uma vez que, quanto mais o preço a vista (PV) subir além do nível determinado por PE + prêmio, maior será o ganho do titular da opção.

Já no caso da venda de uma opção de compra, a expectativa do vendedor, evidentemente, é oposta à do comprador. O vendedor acredita que o preço a vista do ativo-objeto (PV) não vai subir e que, na data de vencimento, não será maior que o preço de exercício (PE) mais o prêmio (PR). Caso isso ocorra, ele ficará com o valor do prêmio pago pelo comprador da opção. Por outro lado, se o preço a vista subir e alcançar valores maiores que PE + PR, o vendedor poderá ser exercido. Veja o diagrama dos resultados na figura abaixo.



Resultado do exercício para o lançador da call			
PV	PE	Prêmio	Lucros e perdas
90	100	-10	10
95	100	-10	10
100	100	-10	10
105	100	-10	5
110	100	-10	0
115	100	-10	-5
120	100	-10	-10
125	100	-10	-15

Fonte: *Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F.*

Importante

► Quando se deve usar esse tipo de operação?

Quando a expectativa for de queda para os preços do ativo-objeto, pois esta é uma posição baixista.

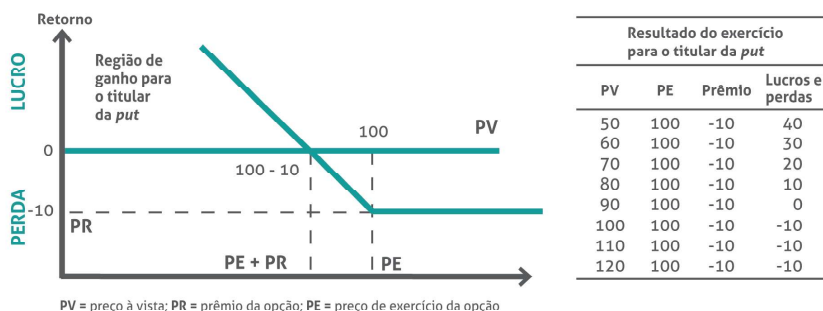
► Quais são suas características?

Essa operação tem prejuízo ilimitado para o lançador. Quanto mais o preço a vista subir para além do nível determinado por PE + prêmio, maior será a perda

para o lançador da opção.

Na compra de opção de venda, o comprador da *put* acredita que o preço a vista do ativo-objeto (PV) vai cair e que, na data de vencimento, será menor que o preço de exercício (PE) menos o prêmio pago (PR). Caso isso ocorra, exercerá seu direito de vender pelo preço de exercício e recomprará o ativo-objeto pelo preço menor no mercado a vista, obtendo lucro na operação.

Observe na figura abaixo que, se o preço a vista atingir 50, exercerá seu direito de vender o ativo-objeto por 100 e o recomprará no mercado a vista por 50, obtendo lucro de 50 ($100 - 50$). Como ele gastou 10 com o prêmio, seu lucro líquido será de 40.



Fonte: *Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F.*

Importante

- ▶ Quando se deve usar esse tipo de operação?

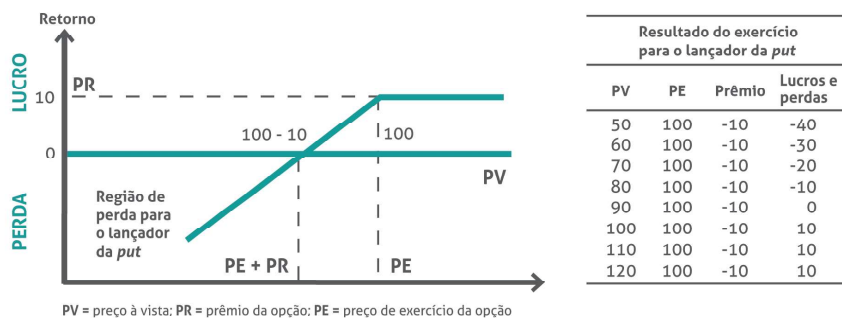
Quando a expectativa for de queda para os preços do ativo-objeto, pois esta é também uma posição baixista.

- ▶ Quais são suas características?

Essa operação apresenta prejuízo limitado ao prêmio pago pelo titular da opção, ou seja, seu risco está limitado ao prêmio da opção. Os lucros, contudo, são ilimitados, uma vez que, quanto mais o preço a vista (PV) cair além do nível determinado por PE – prêmio, maior será o ganho do titular da opção.

Na venda de opção de venda, o lançador da *put* acredita que o preço a vista do ativo

-objeto (PV) vai subir e que, na data de vencimento, será maior que o preço de exercício (PE) menos o prêmio (PR). Caso isso ocorra, ficará com o valor do prêmio pago pelo comprador da opção. Por outro lado, se o preço a vista cair e alcançar valores menores que o PR, poderá ser exercido. Observe a figura abaixo:



Fonte: *Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F.*

Importante

- ▶ Quando se deve usar esse tipo de operação?

Quando a expectativa for de elevação ou estabilidade para os preços do ativo-objeto, pois esta é uma posição altista.

- ▶ Quais são suas características?

Essa operação apresenta prejuízo ilimitado para o lançador. Quanto mais o preço a vista cair para níveis inferiores a PE – prêmio, maior será a perda para o lançador da opção. Seu lucro é limitado ao prêmio recebido do titular da opção.

3.4 Introdução ao apuração de opções: modelo binomial e modelo de *Black-Scholes*

O modelo *Black-Scholes* é o modelo de apuração mais conhecido das opções. Esse modelo reúne os postulados sobre limites (mínimo e máximo) do prêmio de uma opção com a análise probabilística dos efeitos associados ao nível e comportamento das variáveis que o determinam (preço do ativo-objeto, preço de exercício, tempo até o vencimento, taxa de juro e volatilidade).

O objetivo buscado é apurar o prêmio justo de uma opção; isto é, aquele prêmio que não permite ganhos de arbitragem. A simples ideia de que o prêmio de uma opção deve ser igual ao custo de uma operação de arbitragem comparável (que alguns autores denominam de opção sintética) é o cerne desse modelo.

Definição

Uma opção sintética poderia ser construída comprando o ativo-objeto da opção em parte com recursos próprios e o restante com fundos de um empréstimo a ser pago na data de vencimento da opção (o valor obtido no empréstimo, por exemplo, R\$98,50; seria igual ao valor presente do preço de exercício: R\$100,00). O montante de recursos próprios (por exemplo, R\$2,50) seria o valor do prêmio dessa opção sintética que, no dia do vencimento, deveria propiciar fluxo de rendimentos igual ao de uma *call*. Esse fluxo líquido resultaria da diferença entre a venda do ativo (ao preço do dia – considere igual a R\$109,00) e o pagamento do empréstimo, resultando em R\$9,00. Numa opção convencional, o fluxo de rendimento seria igual à diferença entre o preço do ativo-objeto e o preço de exercício; neste caso, também igual a R\$9,00.

Em termos práticos, para estimar o valor do prêmio no modelo, é necessário conhecer:

- ▶ a) preço do ativo-objeto;
- ▶ b) preço de exercício;
- ▶ c) taxa de juro;
- ▶ d) tempo até o vencimento;
- ▶ e) preços possíveis do ativo-objeto na data do vencimento (volatilidade).

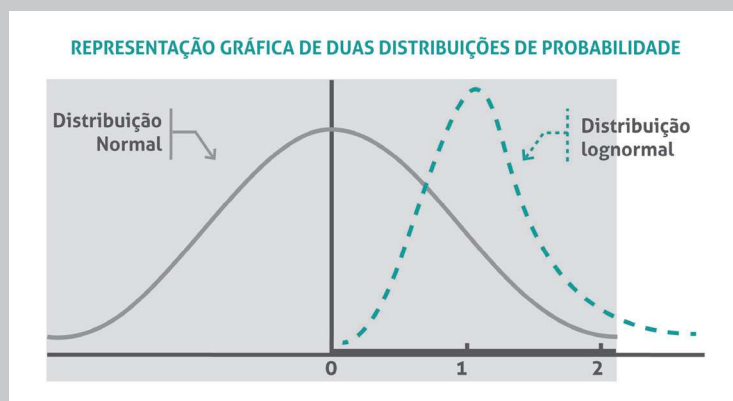
O modelo, como toda representação simplificada da realidade, requer a adoção de alguns pressupostos sobre o comportamento das variáveis e também sobre o ambiente de negociação das opções. Vejamos, agora, esses detalhes adicionais sobre as suposições adotadas e o desenvolvimento realizado para chegar ao algoritmo de cálculo do prêmio justo.

O modelo *Black-Scholes* fundamenta-se no conceito de arbitragem e foi desenvolvido sobre a base de uma série de pressupostos listados a seguir:

- ▶ 1) ao longo do tempo, os preços das ações (que não pagam dividendos) não apresentam qualquer padrão de comportamento que se possa prever. Isto é, os preços observados independem do preço ocorrido em momento anterior e, também, não têm influência no(s) preço(s) subsequente(s). Assim, os preços de uma ação (e suas variações) se distribuem conforme uma distribuição lognormal com média e variância constantes;
- ▶ 2) a taxa de juro livre de risco de curto prazo é conhecida e constante para qualquer vencimento.
- ▶ 3) não há pagamento de dividendos da ação durante a vida do derivativo (o que afetaria o preço da ação);
- ▶ 4) vendas descobertas (sem a posse do ativo-objeto) são permitidas (consoante com a suposição de que a arbitragem é possível);
- ▶ 5) os mercados operam continuamente (o que permite usar a distribuição de probabilidade normal e facilitar o cálculo);
- ▶ 6) não existem custos de transação (para simplificar o cálculo);
- ▶ 7) não existem oportunidades de arbitragem (isto é, o mercado é arbitrado instantaneamente);
- ▶ 8) os ativos-objetos são todos perfeitamente divisíveis (para facilitar os cálculos).

Definições

Distribuição lognormal: função de distribuição normal do logaritmo dos preços (mostra a frequência de ocorrência de cada preço durante certo período de tempo). A distribuição normal de um conjunto de observações (preços, por exemplo) se concentra em torno de um valor médio e apresenta frequências menores para valores extremos, descrevendo um gráfico em forma de sino. A forma da distribuição lognormal é ligeiramente diferente, tendo somente valores positivos, como mostra o gráfico:



Taxa de juro livre de risco: conceito utilizado na teoria de finanças para descrever a taxa de retorno de um título emitido por uma instituição que, em razão de sua solvência, não oferece risco algum de crédito (isto é, oferece total garantia de resgate do título). Em geral, na estimação desse modelo, utiliza-se a taxa dos títulos de mais longo prazo do governo ou, alternativamente, alguma taxa bem reconhecida pelos agentes de mercado. No Brasil, essa taxa tem sido representada pela taxa Selic (de títulos públicos) ou pela taxa Cetip (de títulos privados).

Algumas dessas condições foram relaxadas em trabalhos posteriores. Por exemplo, considerou-se a existência de dividendos, assumiu-se a taxa de juro e a variância dos preços do ativo-objeto como funções do tempo e assim por diante.

Importante!

Nas fórmulas de *Black-Scholes*, utiliza-se o regime de capitalização contínua.

Considere que um determinado montante seja capitalizado por (T) anos a uma taxa de juro composta de (i) ao ano, resultando em um valor igual a (K). Caso a capitalização ocorra uma vez por ano, o valor presente de (K) será:

$$K / [(1 + i)^T]$$

Caso a capitalização ocorra n vezes ao ano, temos:

$$K / [(1 + i/n)^{Tn}]$$

Com a capitalização contínua, admite-se que (n) tenda ao infinito, ou seja, a capitalização é instantânea. Assim, o valor presente de (K) capitalizado por (T) anos à taxa (r) será dado por:

$$Ke^{-rT}$$

Onde, (r) é a taxa de juro instantânea. Esta pode ser obtida por:

$$r = \ln(1+i)$$

Sem qualquer pretensão demonstrativa, considera-se essa visão sumária do modelo suficiente como introdução ao assunto. O cálculo do prêmio de uma opção pelo modelo *Black-Scholes* é relativamente simples, podendo ser realizado com calculadoras convencionais ou com o uso de planilhas eletrônicas.

Mantendo todos os supostos do modelo, parte-se de um conjunto de valores observados para (S) (preço do ativo-objeto), (K) (preço de exercício), (T) (prazo até o vencimento da opção), (r) (taxa de juro livre de risco) e (σ) (volatilidade do preço do ativo-objeto).

Não se deve esquecer de expressar as variáveis tempo, juro e volatilidade em bases anuais. Veja os fatores de conversão:

TEMPO (N)	CÁLCULO
Meses	T / 12
Semanas	T / 52
Dias	T / 252

VOLATILIDADE	CÁLCULO
Mensal σ_m	$\sqrt{12} \sigma_m$
Semanal σ_s	$\sqrt{52} \sigma_s$
Diária σ_d	$\sqrt{252} \sigma_d$

Um importante benefício derivado dos modelos de apreçamento das opções é a possibilidade de explicar como o valor de uma opção varia em função de vários fatores, tais como: o preço do ativo-objeto, a volatilidade esperada, o tempo e a taxa de juro. Isso torna possível a criação de cenários para avaliar como os ganhos e as perdas de uma posição titular em opções podem evoluir, dada determinada mudança nas variáveis associadas.

Denominam-se gregas as variáveis que descrevem como varia o valor do prêmio de uma opção frente à oscilação isolada de cada um dos fatores determinantes do seu prêmio. Veja as principais gregas no quadro abaixo. São os principais parâmetros utilizados pelos operadores do mercado de opções para a tomada de decisão da compra ou venda ou definição das estratégias operacionais.

DELTA	Variação do prêmio em relação à oscilação do preço do ativo-objeto.
GAMA	Mede em quanto variará o delta da opção ao oscilar o preço do ativo-objeto.
TETA	Variação do prêmio com a passagem do tempo.
VIGA	Variação do prêmio frente à oscilação da volatilidade.
RÔ	Variação do prêmio em relação à oscilação da taxa de juros.

As suposições criadas pelo modelo *Black-Scholes* foram necessárias para facilitar sua solução. Muitos advogam, no entanto, que tais suposições são enormes transgressões à verdadeira natureza do mercado. Esse modelo, dos professores Fischer Black e Myron Scholes, entretanto, ganhou muitos adeptos ao longo dos anos e se firmou como um dos modelos mais utilizados para apreçamento de opções. Algumas das razões pelas quais esse modelo vem sendo largamente utilizado é que ele é fácil de ser empregado. Somente um parâmetro, a volatilidade, não é diretamente observado no mercado e, por isso, deve ser estimado.

Outros modelos mais sofisticados levam em conta diversos fatores não observáveis e são bem mais complicados de usar, porém tentam responder às alternativas criadas

por usuários desejosos de corrigir as imperfeições do modelo *Black-Scholes*.

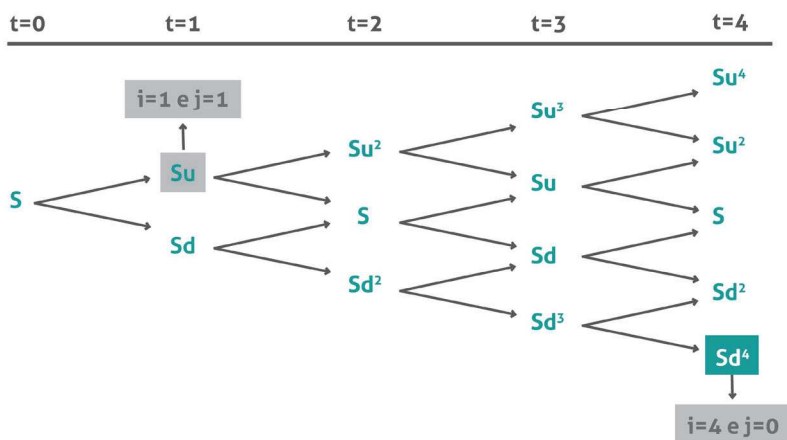
Uma abordagem alternativa bastante utilizada no mercado financeiro advém de um artigo publicado em 1979 por Cox, Ross e Rubinstein. É conhecida como modelo binomial. Considerado como caso geral do modelo *Black-Scholes*, o modelo em questão se caracteriza por sua parcimônia e sua facilidade de uso, sendo possível apreçar opções europeias e americanas.

Admite-se que a cada período de tempo, o preço do ativo objeto (S) pode apresentar movimento de:

- ▶ alta (geralmente representado pela letra (u) do inglês *up*) com uma probabilidade (p); ou
- ▶ baixa (representado por (d) de *down*) com uma probabilidade ($1 - p$).

Assim sendo, é possível construir uma árvore binomial, na qual o preço do ativo caminha por diferentes direções ao longo da vida da opção, conforme abaixo.

EXEMPLO: ÁRVORE DE QUATRO PASSOS

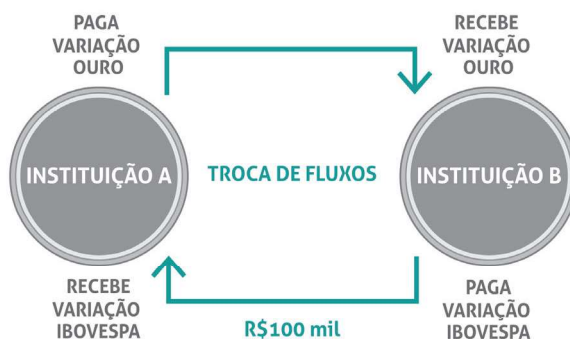


Novamente, sem qualquer pretensão demonstrativa, considera-se essa visão sumária do modelo suficiente como introdução ao assunto e aos objetivos desse material.

3.6 Swaps

Swap consiste em um acordo entre duas partes para troca de risco de uma posição ativa (credora) ou passiva (devedora), em data futura, conforme critérios preestabelecidos. As trocas (*swaps*) mais comuns são as de taxas de juro, moedas e *commodities*.

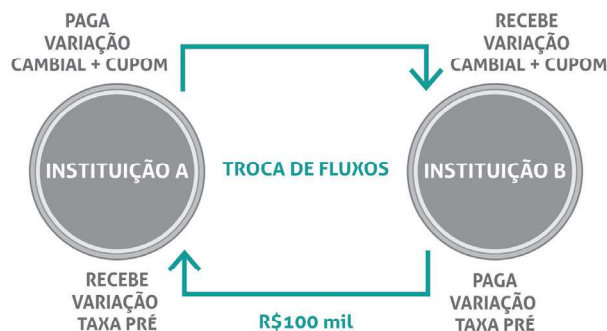
No mercado de *swap*, você negocia a troca de rentabilidade entre dois bens (mercadorias ou ativos financeiros), a partir da aplicação da rentabilidade de ambos a um valor em reais. Por exemplo: *swap* de ouro × Ibovespa.



Fonte: *Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F*

Se, no vencimento do contrato, a valorização do ouro for inferior à variação do Ibovespa negociada entre as partes, receberá a diferença a parte que comprou Ibovespa e vendeu ouro. Nesse exemplo, será a instituição A. Se a rentabilidade do ouro for superior à variação do Ibovespa, receberá a diferença a parte que comprou ouro e vendeu Ibovespa. No caso, a instituição B.

Considere o exemplo de um *swap* muito comum no mercado brasileiro: dólar × taxa pré. Sua forma de cotação é a diferença entre a taxa de juro doméstica e a variação cambial – o cupom cambial. O valor dos indexadores incide sobre o valor de referência comum acordado entre as partes.



Fonte: *Série Introdutória – Mercados de Derivativos – BM&F*

Se, no vencimento do contrato, a valorização do dólar for inferior à variação da taxa prefixada negociada entre as partes, receberá a diferença a parte que comprou taxa prefixada e vendeu dólar. Nesse exemplo, será a instituição A.

Exemplo

Imagine que a empresa GHY possui ativo de R\$10.000.000,00 prefixado a 17% ao ano para receber em 21 dias úteis e que quer transformar seu indexador em dólar + 10% sem movimentação de caixa. Para isso, contrata um *swap*, ficando ativo em dólar + 10% e passivo em 17%, ao mesmo tempo em que o banco X, que negociou o *swap* com a empresa, fica ativo a uma taxa prefixada em 17% ao ano e passivo em dólar + 10% ao ano.

A empresa GHY está exposta ao risco de alta na taxa de juro prefixada no *swap*. No vencimento do contrato, serão aplicadas as variações dos indexadores sobre o valor referencial, conforme demonstrado a seguir. Suponha que, no período, a variação do câmbio foi de 2%.

Posição original: ativo em taxa pré $10.000.000,00 \times (17/100 + 1)^{21/252} = R\$10.131.696,11$

Swap passivo em taxa pré $10.000.000,00 \times (17/100 + 1)^{21/252} = R\$10.131.696,11$

Ativo em dólar $10.000.000,00 \times 1,02 \times [(10/100 \times 30/360) + 1] = R\$10.285.000,00$

Pode-se concluir que a empresa GHY receberá do banco X o valor líquido de R\$153.303,89 (resultado de R\$10.285.000,00 – R\$10.131.696,00), pois a variação cambial mais 10% ficou abaixo dos 17% estipulado pela taxa pré.

A palavra *swap* significa troca, ou seja, ao fazer uso de um contrato de *swap* as contrapartes trocam fluxo de caixa baseado em prazo, valor de referência e variáveis. É na regra da formação de parâmetros que ocorre a valorização de um contrato de *swap*.

Os *swaps* são contratos negociados no mercado de balcão, não são padronizados e os tipos mais comuns são os *swaps* de taxa de juro. Por serem negociados em balcão, não existe a possibilidade de transferir posição a outro participante, o que obriga o agente a carregá-la até o vencimento. Nos *swaps*, como nos demais contratos a termo, não há desembolso de recursos durante sua vigência (ajustes diários). A liquidação é essencialmente financeira e feita pela diferença entre os fluxos no vencimento.

Importante

- ▶ Contraparte: agente que negocia o *swap*.
- ▶ Variável: preço ou taxa que será apurada ao longo de um período para valorizar o parâmetro.
- ▶ Valor de referência: valor inicial sobre o qual incidirá a valorização do parâmetro. Pode ser chamado de principal ou notional.
- ▶ Parâmetros: fórmulas para cálculo dos fluxos; formam o conjunto de informações responsáveis pela valorização do contrato.
- ▶ Prazo: período de duração do contrato de *swap*.

Existem diversos tipos de *swaps* negociados pelo mercado financeiro, de acordo com os indicadores financeiros. Abaixo seguem alguns exemplos.

- ▶ *Swap* de taxa de juro: contrato em que as contrapartes trocam indexadores associados aos seus ativos ou passivos e que uma das variáveis é a taxa de juro.

Exemplos

- *Swap* taxa de DI × dólar: trocam-se fluxos de caixa indexados ao DI por fluxos indexados à variação cambial mais uma taxa de juro negociada entre as partes.
- *Swap* pré × taxa de DI: trocam-se fluxos de caixa indexados a uma taxa prefixada por fluxos indexados à taxa de DI.
- ▶ *Swap* de moeda: contrato em que se troca o principal e os juros

em uma moeda pelo principal mais os juros em outra moeda.

Exemplo

• *Swap fixed-for-fixed* de dólar × libra esterlina: trocam-se os montantes iniciais em dólares e em libras. Durante o contrato, são feitos pagamentos de juros a uma taxa prefixada para cada moeda.

► *Swap* de índices: contrato em que se trocam fluxos, sendo um deles associado ao retorno de um índice de preços (como IGP-M, IPC-Fipe, INLPC) ou de um índice de ações (Ibovespa, IBRX-50).

Exemplo

• *Swap* Ibovespa × taxa de DI: trocam-se fluxos de caixa indexados ao retorno do Ibovespa mais uma taxa de juro negociada entre as partes por fluxos indexados a uma variação ao DI, ou vice-versa.

► *Swap* de *commodities*: contrato por meio do qual duas instituições trocam fluxos associados à variação de cotações de *commodities*.

No mercado de *swaps* é muito importante conhecer os participantes e a sua posição no papel. Desse mercado participam, principalmente, as instituições financeiras, as quais, de acordo com a legislação brasileira, devem estar sempre em uma das pontas do *swap*; e as não financeiras ou outras financeiras, que utilizam esse instrumento para gerenciar os riscos embutidos em suas posições, reduzir o custo de captação de fundos, especular sobre os movimentos do mercado ou proteger-se da oscilação das variáveis sobre outro contrato de *swap*.

Existem ainda dois outros agentes: o *swap broker* e o *swap dealer*. O *swap broker* identifica e localiza as duas partes que firmam o compromisso no *swap*. O *swap dealer* é o agente que se posiciona em uma das pontas de um *swap* quando surge o interesse de uma instituição pelo contrato, até que ele mesmo encontre outra instituição que queira ser a contraparte em seu lugar.

Vale ainda mencionar os agentes reguladores que participam deste mercado. No mercado brasileiro, existe a obrigatoriedade de registro do contrato, por resolução do CMN (Conselho Monetário Nacional), em sistemas de registros devidamente autorizados pelo Banco Central ou pela CVM (Comissão de Valores Mobiliários) – um deles é o Sistema de Registro de Operações do Mercado de Balcão da BM&FBOVESPA.

Você deve ter observado que uma operação de *swap* é muito semelhante a uma ope-

ração a termo, o que dificulta a intercambialidade e aponta baixa liquidez nos contratos menos comuns. Outra característica importante é que não existe fluxo de caixa durante a existência do *swap*. No mercado brasileiro, os *swaps* mais encontrados são os de taxa de juro.

Os contratos de *swap* possuem características operacionais que os diferenciam dos derivativos negociados em bolsa. Por serem negociados em mercado de balcão e serem do tipo *taylor made*, em geral, não existe a possibilidade de transferir a posição para outro agente, o que obriga as instituições a carregarem todas as posições até o seu vencimento (exceto nos casos em que as contrapartes concordem em realizar a liquidação antecipada).

Em grande parte destes contratos, não há nenhum desembolso de recursos no início da operação, sendo que a liquidação é essencialmente financeira, feita pela diferença dos fluxos no vencimento da operação, podendo ser antecipado, havendo a respectiva anuência entre as partes. Com isso, os riscos são concentrados, em geral, no vencimento da operação, criando o chamado risco de crédito. Além deste tipo de risco, os agentes ainda enfrentam o risco de mercado definido como o grau de incerteza quanto aos resultados futuros de uma operação como decorrência da variação do preço do produto negociado.