

Artigo 05:

Entendendo Vega além do Grego: Superfície, Termo e Estrutura.

Entendendo Vega além do Grego: Superfície, Termo e Estrutura

Por Raphael Shiratori

KTH – Tecnologia para gestão de portfólio, risco e compliance

Conteúdo produzido no contexto das pesquisas e experiências práticas da KTH no desenvolvimento de soluções para mercados financeiros.

1. Fundamentos do Vega

Vega é a grega que mede a sensibilidade do preço de uma opção a variações na volatilidade implícita (IV), mantendo constantes o preço do ativo subjacente, o tempo até o vencimento e a taxa de juros.

Em termos práticos, Vega quantifica o impacto de uma reprecificação da incerteza futura: para uma opção com Vega igual a 0,10, um aumento de 1 ponto percentual na IV (por exemplo, de 20% para 21%) tende a elevar o prêmio da opção em aproximadamente 0,10 unidades monetárias, tudo o mais constante.

Em modelos de precificação padrão de opção vanilla, tanto calls quanto puts possuem Vega positivo. O sinal da exposição, portanto, não é uma característica do instrumento em si, mas da posição assumida. Comprar opções implica carregar exposição positiva à volatilidade implícita; vender opções implica exposição negativa.

A magnitude do Vega não é constante e depende de três dimensões principais: *moneyness*, prazo e nível de volatilidade.

- *Moneyness*: o Vega tende a ser máximo em opções at-the-money, pois pequenas variações na IV alteram de forma mais significativa a probabilidade de a opção terminar in-the-money.
- Prazo até o vencimento: o Vega cresce com o tempo remanescente, refletindo o fato de que há maior variância potencial ainda a se realizar. Quanto mais distante o vencimento, maior o componente extrínseco e, portanto, maior a sensibilidade à volatilidade.
- Nível de IV: níveis mais elevados de volatilidade implícita ampliam o valor extrínseco da opção e, conseqüentemente, o próprio Vega.

Essa dependência estrutural implica uma dinâmica intertemporal relevante. À medida que o vencimento se aproxima, o Vega se contrai progressivamente, enquanto o Gamma e o Theta passam a dominar o resultado do *mark-to-market*. Em prazos longos, a posição tende a se comportar predominantemente como uma exposição à reprecificação da volatilidade implícita;

em prazos curtos, a dinâmica passa a ser governada principalmente pela convexidade local e pelo decaimento temporal.

O Vega, portanto, não é apenas uma sensibilidade estática, mas uma função da distribuição futura e do tempo remanescente. Ele representa quanto da incerteza ainda está “viva” dentro da opção.

2. Vega como Fator Estratégico de Risco

Se o Vega define a sensibilidade estrutural da opção à volatilidade implícita, o trading de Vega consiste em decidir quando, onde e com qual sinal carregar essa sensibilidade ao longo do tempo.

De forma unificada, estratégias de Vega podem ser entendidas como diferentes maneiras de assumir exposição à reprecificação da volatilidade implícita, positiva ou negativa, em regiões específicas da superfície de volatilidade.

2.1. Sinal e Trade-off Econômico

Posições long Vega buscam se beneficiar de elevações na volatilidade implícita e do aumento do valor extrínseco das opções. Em contrapartida, carregam tipicamente um Theta negativo, o que implica custo de manutenção da posição ao longo do tempo. O retorno depende menos da direção final do ativo e mais da magnitude e do timing da expansão de volatilidade.

Posições short Vega, por sua vez, exploram compressões de IV e o carregamento associado ao Theta positivo. Essa estratégia assume o risco de choques de volatilidade e de movimentos adversos no subjacente, especialmente em cenários de estresse, nos quais a volatilidade tende a se expandir de forma abrupta.

O ponto central não é o nome da estrutura utilizada, mas o perfil líquido de sensibilidade que ela gera na carteira.

2.2. Localização na Superfície de Volatilidade

Na prática, raramente se está simplesmente “comprando ou vendendo volatilidade” de forma genérica. O que se faz é assumir exposição em pontos específicos da superfície de volatilidade:

- Por prazo (estrutura a termo): posições concentradas em vencimentos curtos ou longos carregam hipóteses distintas sobre persistência ou reversão de choques de volatilidade.
- Por strike (smile ou skew): exposições concentradas em strikes fora-do-dinheiro podem refletir visões sobre assimetria de risco, caudas ou demanda estrutural por proteção.

O Vega, portanto, é sempre localizado. Ele carrega implicitamente hipóteses sobre regime de mercado, dinâmica de risco sistêmico e redistribuição de variância ao longo do tempo.

2.3. Dinâmica Intertemporal e Migração de Risco

Uma característica central da trading de Vega é a migração natural de risco ao longo do tempo. À medida que o vencimento se aproxima, o Vega se reduz e a exposição da posição se desloca progressivamente para Gamma e Theta. Uma estratégia originalmente concebida como aposta em volatilidade implícita pode, com o passar do tempo, transformar-se em uma exposição predominantemente a movimento realizado.

Compreender essa transição é essencial para a gestão ativa de risco: o que hoje é um trade de volatilidade pode amanhã ser um trade de direção e convexidade.

Nesse sentido, a análise da superfície de volatilidade não é apenas uma ferramenta de precificação, mas o mapa no qual o Vega vive e se redistribui conforme o regime de mercado evolui.

3. Estrutura a termo da volatilidade: o mapa do Vega

A superfície de volatilidade pode ser entendida como a combinação de duas dimensões fundamentais: a estrutura a termo da volatilidade implícita, que descreve como a IV varia com o prazo até o vencimento, e o smile (ou skew) por strike, que descreve como a IV varia com a *moneyness* para um mesmo vencimento. Juntas, essas duas dimensões formam um mapa compacto das probabilidades implícitas que o mercado atribui a diferentes cenários de preço e horizonte temporal.

Para um vencimento fixo, o smile sintetiza a assimetria percebida dos riscos. Skews acentuados refletem maior peso atribuído a eventos de cauda em uma das direções, enquanto smiles mais planos indicam uma distribuição implícita mais próxima da lognormal padrão. Essa leitura é essencial para entender onde o Vega está concentrado em termos de strike, mas é insuficiente quando se comparam vencimentos distintos.

Ao analisar a superfície ao longo do tempo, torna-se natural abandonar a volatilidade implícita anualizada como métrica principal e trabalhar com o conceito de variância total implícita, definida como:

$$w(k, T) = \sigma_{imp}^2(k, T) * T$$

Fórmula 1: Variância total implícita

Onde $\sigma_{imp}(k, T)$ é a volatilidade implícita anualizada associada o strike k e ao vencimento T . Essa fórmula é vista repetidamente na equação de Black-Scholes:

$$d_1 = \frac{1}{\sigma\sqrt{T}} * \left(\ln\left(\frac{S_T}{K}\right) + rT + \frac{\sigma^2 T}{2} \right) = \frac{1}{\sqrt{w}} * \left(\ln\left(\frac{S_t}{K}\right) + rT + \frac{w}{2} \right)$$

Fórmula 2: Termo d_1 do Black-Scholes

A variância total representa a quantidade de variância que o mercado espera que se realize entre o presente e o vencimento, sob a medida neutra ao risco.

Sob uma interpretação mais estrutural, essa quantidade pode ser vista, em tempo discreto, como a esperança da soma dos retornos quadráticos do ativo até o vencimento:

$$w(T_N) = E^Q \left[\sum_{i=1}^N (\Delta \log S_i)^2 \right]$$

Fórmula 3: Fórmula discreta do valor esperado da variância total implícita

Cada termo $(\Delta \log S_i)^2$ corresponde à contribuição de variância em um intervalo de tempo, sendo necessariamente não negativo. Essa propriedade torna imediata uma condição fundamental de ausência de arbitragem: para um mesmo strike ou nível de *moneyness*, a variância total implícita deve ser monotonamente não decrescente em função de T . Não é consistente que o mercado precifique menos variância acumulada para um prazo mais longo do que para um prazo mais curto.

A partir da variância total, a volatilidade implícita anualizada pode ser recuperada como:

$$\sigma_{imp}(k, T) = \sqrt{\frac{w(k, T)}{T}}$$

Fórmula 4: Volatilidade implícita em função da variância total

Essa relação deixa claro um ponto central: embora a variância total seja monotonamente crescente, a volatilidade implícita anualizada não precisa ser. Em particular, a IV pode cair com o prazo quando o mercado precifica reversão à média dos choques de volatilidade. Episódios de estresse tendem a inflar a IV de curto prazo, enquanto vencimentos mais longos refletem expectativas de normalização para níveis mais estruturais de volatilidade.

Essa dinâmica é compatível com a condição de ausência de arbitragem porque, mesmo com uma IV anualizada menor, o produto $\sigma_{imp}^2(k, T)T$ continua aumentando com o tempo. O objeto relevante para a consistência da superfície é, portanto, a variância total, não a IV isoladamente.

Uma forma intuitiva de interpretar essa estrutura é pensar em um *floor* de variância ainda a se realizar: prazos longos carregam uma incerteza residual que não pode ser arbitrada para zero, incorporando riscos macroeconômicos, mudanças de regime e eventos ainda não bem

localizados no calendário. É nesse domínio que o Vega de longo prazo tende a ser mais estável e dominante no *mark-to-market*, enquanto o Vega de curto prazo é mais sensível a eventos específicos e a reprecificações abruptas da volatilidade implícita.

Essas relações entre variância total, termo e *smile* não são apenas conceituais. Elas definem o espaço em que surgem oportunidades relativas, como *calendar spreads* e diagonais, quando a superfície se afasta das restrições impostas pela ausência de arbitragem ou quando o mercado exagera (ou subestima) a persistência de choques de volatilidade.

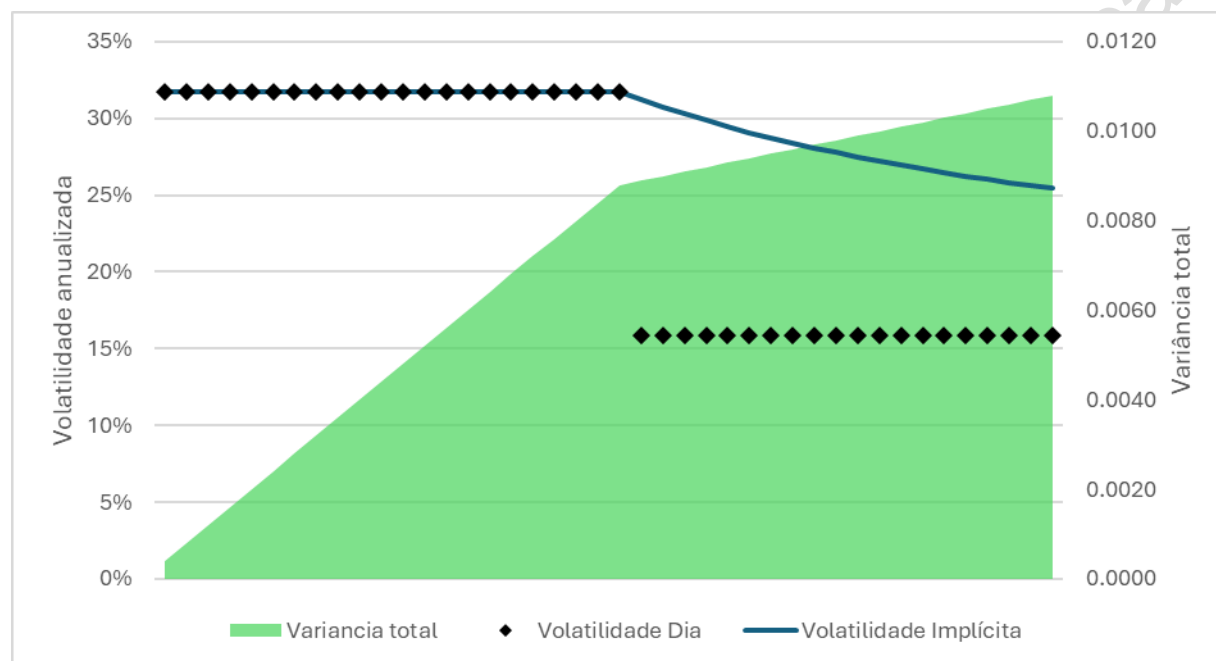


Gráfico 1. Volatilidade implícita anualizada versus variância total implícita.

O gráfico ilustra um cenário hipotético no qual a volatilidade implícita anualizada apresenta declínio com o prazo, refletindo reversão à média de choques de curto prazo. Ainda assim, a variância total implícita cresce de forma monotônica, evidenciando a condição de ausência de arbitragem de calendário. Essa estrutura destaca a diferença entre o comportamento do Vega de curto prazo, mais sensível a eventos e mudanças rápidas de regime, e o Vega de longo prazo, mais estável e dominante no *mark-to-market*.

Referência: (condição de não-arbitragem de calendário em termos de variância total): Gatheral & Jacquier, Arbitrage-free SVI volatility surfaces (2012). <https://arxiv.org/pdf/1204.0646.pdf>

3.1. Efeito do tempo sobre as próprias gregas

Um ponto central na leitura de estratégias de volatilidade é que as gregas não são estáticas: a importância relativa de Vega, Gamma e Theta muda sistematicamente ao longo do tempo.

Em opções de prazo longo, o prêmio contém uma quantidade elevada de valor extrínseco, mas esse extrínseco está distribuído por muitos dias. Como consequência, o Theta por unidade de tempo é relativamente baixo, especialmente quando medido como percentual do prêmio. Da mesma forma, o Gamma tende a ser pequeno, pois a convexidade do payoff ainda está “diluída” no horizonte temporal.

Nesse regime, o *mark-to-market* da posição costuma ser dominado por reprecificações da volatilidade implícita, isto é, por Vega. Pequenas mudanças na IV podem gerar variações relevantes de preço mesmo na ausência de movimentos expressivos do ativo subjacente.

À medida que o tempo passa e o vencimento se aproxima, essa lógica se inverte gradualmente: o Vega decai, enquanto Gamma e Theta se intensificam, concentrando cada vez mais o risco no comportamento do preço do ativo e no decaimento acelerado do extrínseco. Uma mesma opção, portanto, pode transitar naturalmente de um regime “Vega-driven” para um regime “Gamma/Theta-driven” ao longo de sua vida.

Essa dinâmica temporal é fundamental para entender por que estratégias com o mesmo desenho estrutural podem ter comportamentos muito diferentes dependendo do prazo.

4. Exemplos de estruturas: como a exposição a Vega se manifesta

Os exemplos a seguir são apresentados como **formas de estruturar exposições específicas dentro da superfície de volatilidade**, e não como recomendações operacionais. O objetivo é identificar onde está o **Vega**, qual o papel do **Theta** e como o **prazo** altera o principal *driver* do *mark-to-market* da posição.

Mais do que classificar estruturas por nome, a leitura correta passa por entender quais dimensões da superfície estão sendo exploradas e em que regimes essas exposições tendem a dominar o resultado.

4.1. Straddle (comprado e vendido): a ponte entre Gamma e Vega

Um straddle, compra ou venda simultânea de uma call e uma put no mesmo strike, tipicamente at-the-money, é uma das formas mais diretas e “puras” de expressar exposição à volatilidade.

- Straddle comprado (long vega): beneficia-se de alta da volatilidade implícita e do aumento do valor extrínseco, mas incorre em Theta negativo contínuo.
- Straddle vendido (short vega): beneficia-se de queda da IV e do carregamento de Theta positivo, assumindo o risco de movimentos relevantes do ativo e de reprecificação abrupta da volatilidade.

O ponto central do straddle é que ele atua como uma estrutura de transição entre Gamma e Vega. Em vencimentos muito curtos, o comportamento do P&L tende a ser dominado por Gamma e pelo caminho intradiário do preço: pequenos movimentos geram ajustes frequentes de Delta e grande variabilidade no resultado. À medida que o prazo aumenta, o efeito de Gamma dilui-se no dia a dia do *mark-to-market*, e a posição passa a responder de forma mais pronunciada a mudanças na IV, caracterizando uma exposição mais claramente dominada por Vega.

Assim, o mesmo straddle pode se comportar como uma estratégia de gamma trading ou como uma aposta em reprecificação de volatilidade, dependendo fundamentalmente do prazo.

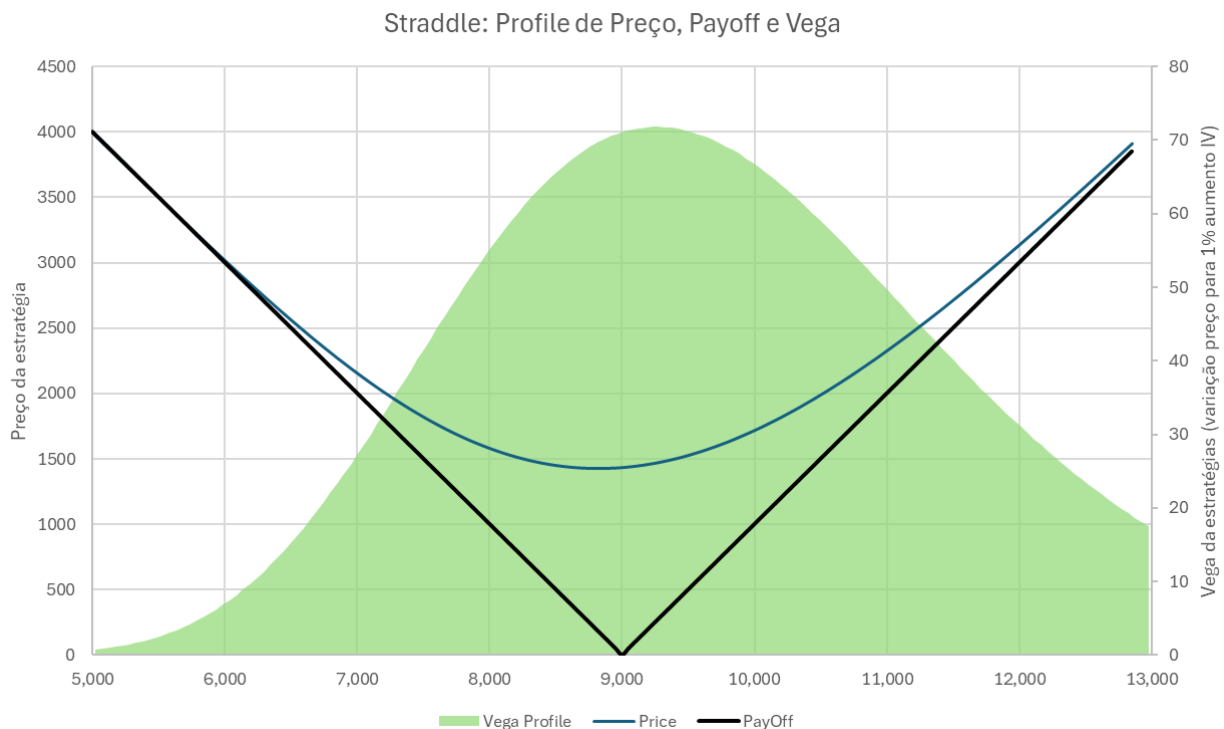


Gráfico 2. Perfil de preço, payoff e vega de um straddle.

4.2. Butterfly: risco limitado e exposição local na superfície

Uma butterfly por exemplo, na proporção 1:-2:1 em torno de um strike central, é uma estrutura de risco definido que concentra seu resultado em uma região específica do espaço de preço.

Em prazos curtos, a butterfly aparece frequentemente como uma forma de estruturar exposição ao comportamento local do preço próximo ao strike central. Nessa configuração, o resultado tende a ser sensível à dinâmica de curto prazo, e discussões como pin risk e comportamento do preço próximo ao vencimento tornam-se relevantes.

Em prazos mais longos, entretanto, o foco se desloca. O que passa a importar não é apenas o nível final do ativo, mas como o extrínseco das opções centrais é reprecificado e como o

formato local do smile evolui ao longo do tempo. Dependendo do desenho (largura das asas, pesos relativos), a butterfly pode funcionar como uma maneira de expressar uma visão localizada sobre a superfície de volatilidade, em vez de uma aposta direcional sobre o nível médio de IV do mercado.

Nesse sentido, a butterfly é menos uma estratégia “neutra” e mais uma ferramenta para explorar diferenças relativas de volatilidade em torno de um ponto específico da superfície.

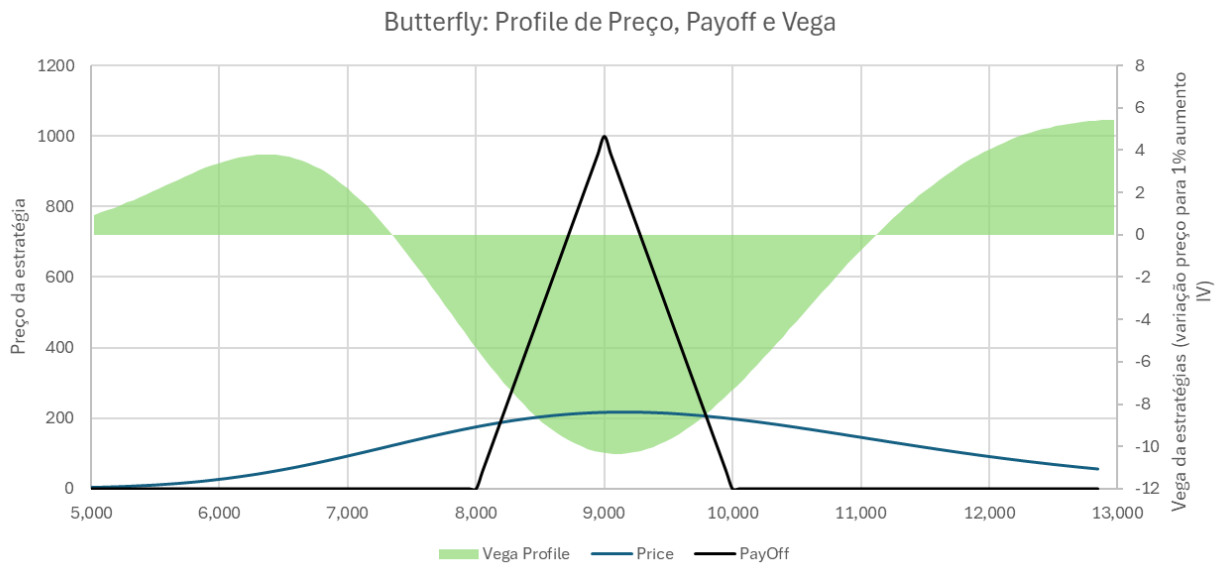


Gráfico 3. Perfil de preço, payoff e vega de uma butterfly.

4.3. Condor (incluindo iron condor): faixa mais ampla, lógica semelhante

Um condor e, em particular o iron condor, distribui o risco ao redor de um intervalo de preço mais amplo do que a butterfly, mantendo o caráter de risco definido por meio das asas.

Condor vendido (short vega): é comumente utilizado para capturar Theta positivo e compressão de IV, com o risco limitado pelos wings.

Condor comprado (long vega com custo reduzido): oferece uma alternativa para carregar exposição à volatilidade pagando menos prêmio, em troca de ganho potencial limitado.

Do ponto de vista conceitual, o condor pode ser visto como uma generalização da butterfly, em que a exposição à superfície é espalhada por uma faixa maior de preços. Isso reduz a sensibilidade a movimentos pontuais, mas mantém a dependência do regime de volatilidade e do comportamento do extrínseco ao longo do tempo.

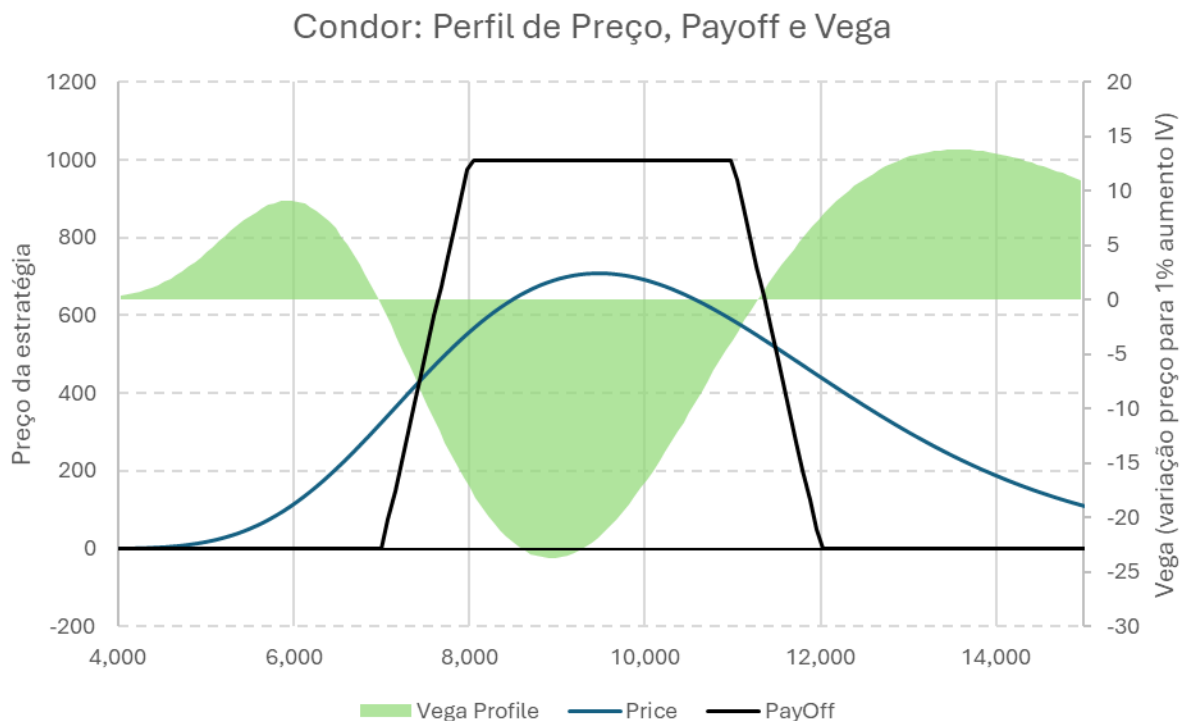


Gráfico 4: Perfil de preço, payoff e vega de um Condor

4.4. Calendar spread: termo de volatilidade e variância por prazo

O *calendar spread* é uma estratégia que visa isolar a exposição à volatilidade implícita em diferentes horizontes temporais, utilizando opções com vencimentos distintos. Ao ajustar a proporção entre as quantidades das opções de curto e longo prazo, busca-se neutralizar a sensibilidade ao nível de volatilidade da perna de curto prazo, focando a exposição no forward de volatilidade entre os dois prazos. Essa abordagem é fundamentada na decomposição da variância total implícita em uma integral da variância instantânea ao longo do tempo, permitindo que o investidor direcione sua posição para o trecho específico da curva a termo que considere subvalorizado ou sobrevalorizado.

No entanto, a construção dessa posição não elimina totalmente os riscos associados, especialmente o risco residual de Gamma, que tende a ser mais pronunciado quanto menor for o prazo da perna curta. Esse risco de convexidade representa um custo estrutural da estratégia, pois a posição pode ficar short Gamma, aumentando a sensibilidade a movimentos bruscos do ativo subjacente no curto prazo. Por outro lado, para prazos mais longos, o principal fator de variação no *mark-to-market* da posição é a mudança na volatilidade implícita (Vega), o que torna a estratégia mais alinhada com a exposição ao forward de volatilidade. Assim, a escolha cuidadosa dos vencimentos e o monitoramento dos choques no spot são essenciais para capturar oportunidades e gerenciar riscos na curva a termo da volatilidade implícita.

4.4.1. Variância total e a “remoção” do curto prazo

Trabalhando com variância total implícita (para uma moneyness fixa, por exemplo ATM-forward), definimos:

$$w(T) = \sigma_{imp}^2(T) * T$$

Fórmula 5: Variância total em função da volatilidade implícita e tempo

Uma forma útil de decompor isso é escrever a variância total como um “somatório” (integral) de variância instantânea ao longo do tempo:

$$w(T) = \int_0^T v(t) dt$$

Fórmula 6: Variância total em função da variância instantânea ao longo do tempo

onde $v(t)$ é a taxa instantânea de variância (conceitualmente, a variância anualizada a cada instante). Com isso, fica imediato que:

$$w(T_2) = \int_0^{T_1} v(t) dt + \int_{T_1}^{T_2} v(t) dt = w(T_1) + \int_{T_1}^{T_2} v(t) dt$$

Fórmula 7: Quebra da variância em T_2

Reorganizando, obtemos a variância total “apenas do trecho” entre T_1 e T_2 :

$$w(T_2) - w(T_1) = \int_{T_1}^{T_2} v(t) dt$$

Fórmula 8: Variância total de um trecho

É exatamente essa diferença que o forward de variância anualizada (var) captura:

$$var_{fwd}(T_1, T_2) = \frac{w(T_2) - w(T_1)}{T_2 - T_1}$$

Fórmula 9: Forward de variância anualizada

E o correspondente forward de volatilidade implícita:

$$\sigma_{fwd}(T_1, T_2) = \sqrt{\text{var}_{fwd}(T_1, T_2)}$$

Fórmula 10: Forward de volatilidade implícita em função da variância

A “neutralização” que um *calendar spread* busca, na prática, é construir um livro cuja variação de preço seja pouco sensível ao nível de IV do curto prazo e mais sensível ao *forward*, o que é feito ajustando a razão de quantidades para que o book fique aproximadamente neutro em Vega de T_1 .

4.4.2. Quando faz sentido (e o que olhar)

Se podemos escolher qual pedaço da curva a termo estamos expostos (via escolha de T_1 e T_2 , então faz sentido procurar regiões em que o forward de IV pareça:

- Abaixo do que imaginamos ser um *floor* de IV /variância a se realizar no futuro, ou
- Acima do razoável por alguma distorção (com a ressalva de que vender IV forward pode ser perigoso em choques de regime).

Além disso, um uso mais quantitativo dessa análise envolve monitorar como choques no preço à vista (spot) impactam a forma da curva a termo e, conseqüentemente, os níveis do forward de IV σ_{fwd} . Enquanto o mercado costuma focar na volatilidade implícita spot, o forward de IV é uma métrica menos observada, mas que pode revelar desalinhamentos temporários na precificação do risco futuro. Esses desalinhamentos podem ser explorados como formas de arbitragem relativa por participantes que identificam diferenças entre o comportamento esperado da volatilidade futura e o preço atualmente atribuído pelo mercado.

4.4.3. Detalhe importante: risco residual de Gamma

Ao estruturar um *calendar spread*, especialmente quando a exposição líquida busca capturar inclinação de termo via compra do vencimento longo e venda do vencimento curto, pode emergir um perfil residual short Gamma, concentrado no prazo mais curto.

Esse risco de convexidade não é acessório; ele é parte integrante do custo estrutural de tentar isolar a estrutura a termo da volatilidade por meio de opções listadas. A perna curta, ao concentrar maior sensibilidade a movimentos imediatos do subjacente, pode gerar perdas relevantes em cenários de deslocamentos abruptos de preço, mesmo quando a tese sobre a inclinação da curva de volatilidade permanece válida.

Em outras palavras, embora o objetivo da estratégia seja capturar diferenças de variância implícita entre vencimentos, a exposição nunca é puramente “termo”. Existe sempre uma interação entre o Vega estrutural da perna longa e o Gamma concentrado da perna curta.

Isso reforça uma transição já discutida ao longo do artigo: quanto menor o prazo, maior tende a ser a dominância de Gamma no comportamento da posição; quanto maior o prazo, especialmente em horizontes de um ano ou mais, mais o *mark-to-market* passa a refletir mudanças na volatilidade implícita, isto é, exposição efetiva a Vega.

4.5. Outras estratégias, outros instrumentos:

Embora opções sejam o instrumento mais comum para estruturar exposição a Vega, elas não são a única forma de negociar volatilidade. Existem derivativos desenhados para capturar esse risco de maneira mais isolada, como swaps de volatilidade, swaps de variância entre outros mais exóticos.

Nesses instrumentos, o payoff está diretamente ligado à variância realizada ou à volatilidade realizada ao longo de um período, reduzindo significativamente a interação com Delta e a dificuldade de se manter um perfil de veja constante ao longo do tempo e do preço do ativo subjacente. Em comparação com opções, o perfil de risco tende a ser mais “limpo” em termos de volatilidade, ainda que traga outras complexidades, em especial o spread para poder entrar e sair, operações bilaterais ao invés de operações de bolsa e complexidade para realizar o hedge puro.

Apesar desses outros instrumentos capturarem de forma mais limpa a variação da volatilidade implícita, o mecanismo para chegar ao resultado é o mesmo, a realização da volatilidade (ou variância) com o passar do tempo.

A menção a esses instrumentos aqui serve apenas como referência conceitual: eles ajudam a esclarecer o papel central da variância total e da expectativa de volatilidade futura, temas que serão explorados em maior profundidade em um artigo dedicado a instrumentos de volatilidade e índices como o VIX.

5. Riscos e Considerações: quando o Vega domina (e quando ele destrói)

Mesmo quando a tese central é “volatilidade”, o *P&L* de uma estratégia nunca é determinado por uma única grega isoladamente. O resultado emerge da **interação dinâmica entre Vega, Theta, Delta e Gamma**, mediada por fricções de mercado, liquidez e, sobretudo, por **mudanças de regime de volatilidade**. É nesses pontos de transição que as estratégias de Vega revelam tanto seu potencial quanto suas fragilidades.

5.1. Choques de volatilidade e assimetria em crises

Eventos de estresse, crises financeiras, choques geopolíticos, eventos de crédito, mudanças nas políticas monetárias, costumam produzir **saltos discretos na volatilidade implícita**, acompanhados de:

- forte aumento da correlação entre ativos,
- expansão abrupta do extrínseco,
- inclinação mais acentuada do skew,
- e deslocamento simultâneo da curva de volatilidade em praticamente todos os vencimentos.

Esses episódios evidenciam uma assimetria estrutural: **a volatilidade sobe rápido e cai devagar**. Em crises, a IV tende a reagir de forma quase instantânea, enquanto sua normalização ocorre de maneira gradual, irregular e dependente da estabilização do regime macro e financeiro.

Para posições **long vega**, esses choques podem gerar ganhos significativos em curtos intervalos de tempo, muitas vezes dominando completamente os efeitos das outras gregas. Para posições **short vega**, o impacto costuma ser severo: perdas rápidas, expansão de margem e, em muitos casos, liquidação forçada no pior momento do ciclo.

5.2. Reversão à média versus mudança de patamar

Um dos erros conceituais mais comuns em estratégias de Vega é tratar toda elevação de IV como temporária. Embora a volatilidade apresente **forte tendência à reversão à média**, essa reversão não ocorre em torno de um nível fixo e imutável.

Após choques relevantes, o mercado frequentemente transita para **novos patamares médios de volatilidade**, refletindo:

- mudanças estruturais na política monetária,
- aumento da incerteza macroeconômica,
- alteração no regime de crescimento ou inflação,
- ou deterioração persistente das condições financeiras.

Nesses contextos, estratégias **short vega baseadas exclusivamente em reversão histórica** podem sofrer perdas prolongadas, pois a IV pode até cair em relação ao pico, mas **permanecer estruturalmente elevada** por um período extenso. Já estratégias **long vega** precisam lidar com o risco oposto: pagar Theta esperando uma expansão que não ocorre, caso o mercado tenha superestimado o choque inicial.

5.3. Drift

Quando escolhermos uma estratégia para nos posicionar em Vega, é importante levantar o perfil desse Vega como exemplificado acima para saber qual o range de preço do ativo

subjacente a estratégia irá se comportar de maneira ótima de acordo com o que o trader quer expressar sua opinião sobre o mercado. Acontece que, eventualmente, o preço do ativo subjacente irá driftar do ponto ótimo, e nesse momento temos uma fricção natural do modelo. Mesmo tendo feito o delta hedge, vemos que a sensibilidade à volatilidade implícita pode mudar bastante, e é importante então ou adaptar a estratégia para acomodar esse novo nível de Vega ou então reposicionar as opções para voltar a ter o perfil desejado. Naturalmente reposicionar as opções costuma ter custo associado e isso pode desgastar a rentabilidade da estratégia.

5.4. Interação entre gregas ao longo do tempo

Vega não é estático. À medida que o tempo passa e o preço do ativo se move, a exposição efetiva da posição se transforma: O **Vega** quando o prazo é longo tende a dominar a estratégia. Ele vem junto de um valor extrínseco elevado. Com o passar do tempo o efeito do veja se dissipa, dando espaço para a trading de **Gamma** e a monetização do mesmo para compensar o **Theta**. **Gamma** e **Theta** são protagonistas quando temos um prazo curto. Já o **Delta** estará presente durante toda a vida da opção, mas como já vimos anteriormente, pode ser facilmente neutralizado.

Essa dinâmica implica que estratégias de **Vega** raramente permanecem “puras” ao longo do tempo. O *P&L* observado é sempre o resultado de uma **combinação endógena de exposições**, que se realimenta conforme o mercado evolui.

5.5. Liquidez, custos e fricções

Choques de volatilidade costumam vir acompanhados de **deterioração de liquidez**. Spreads se abrem, profundidade de livro diminui e o custo de rolagem ou ajuste de posições aumenta justamente quando a necessidade de ação é maior.

Em estruturas que exigem manutenção ativa, como calendars, diagonais ou ajustes frequentes de Delta, esses custos podem consumir parte relevante do ganho teórico esperado. Em ambientes extremos, a execução deixa de ser um detalhe operacional e passa a ser um fator determinante do resultado.

5.6. Margem e risco de descontinuidade (short vega)

Para posições **short vega**, o risco não é apenas de perda econômica, mas de **descontinuidade operacional**. Em episódios de estresse, a combinação de:

- aumento rápido da IV,
- elevação de correlação,
- e ajustes abruptos de margem pode forçar reduções de posição em condições altamente desfavoráveis. Esse efeito transforma o short Vega em uma estratégia com **cauda negativa pronunciada**, em que muitos pequenos ganhos são compensados por perdas raras, porém potencialmente catastróficas.

5.6.1. Síntese da seção

Estratégias de Vega são, em essência, apostas sobre **regimes de incerteza**. Elas funcionam melhor quando o trader entende não apenas *quanto* a volatilidade pode mudar, mas **como, quando e em que contexto ela tende a fazê-lo**. Choques, reversões incompletas, mudanças estruturais de patamar e fricções de mercado não são exceções — são parte central da dinâmica que governa o resultado dessas estratégias.

6. Conclusão

Vega é a exposição central das estratégias que buscam capturar a reprecificação da incerteza, e não a direção do ativo subjacente. Enquanto em prazos curtos o *mark-to-market* tende a ser dominado por Gamma e pela realização imediata dos movimentos, em horizontes mais longos o resultado passa a ser governado pela forma da superfície de volatilidade e pelas mudanças na volatilidade implícita ao longo do tempo.

Essa diferença de regime explica por que opções longas carregam pouco Gamma e pouco Theta no dia a dia, mas concentram Vega estável e dominante, ao passo que, conforme o vencimento se aproxima, o motor da estratégia se desloca gradualmente para a convexidade e para o decaimento temporal. A leitura correta do prazo, portanto, é tão importante quanto o sinal da volatilidade.

Compreender Vega exige abandonar a ideia de estruturas como objetos estáticos e passar a enxergá-las como escolhas explícitas de onde carregar variância na superfície, em qual prazo, em qual região de moneyness e sob qual expectativa de regime de volatilidade. Nesse contexto, estratégias como straddles, butterflies, condors e calendars deixam de ser “nomes” e passam a ser ferramentas para posicionar risco de forma precisa.

No limite, operar Vega não é uma aposta sobre onde o mercado vai chegar, mas sobre como o mercado precifica o risco do caminho até lá.

KTH Group
Fevereiro de 2026.