

2

Mercado de Derivativos Climáticos

2.1

Análise de Risco

2.1.1

Risco climático.

A área de gestão de risco é uma das que está crescendo mais no setor de energia, principalmente após a liberação e estímulo a competição na indústria de energia. Conforme explicitou Montano, 2004, nos vários países que ocorreram a desregulamentação do comércio de energia elétrica houve um aumento no desenvolvimento e utilização de instrumentos de gerenciamento de risco.

A energia elétrica possui propriedades bem específicas de utilização, comercialização e produção. Esta pode sofrer significativas alterações no preço em função de grandes variações na demanda proveniente das condições do clima. Um importante característica do risco deste mercado é a produção e utilização da energia de forma quase que simultânea, sem possibilidade de armazenamento e sem grandes espaços de tempo para o planejamento.

A partir do final da última década a exposição climática das empresas deixou de ser somente um fato aceitável e se tornou um instrumento importante de gerenciamento das decisões estratégicas, como explica Elithorpe e Putnam, 2000. O instrumento de derivativos climáticos permite aos usuários “comprar” e “vender” os riscos relacionados ao clima e gerenciar esta nova categoria de risco, que até o momento vinha tendo pouca atenção.

O impacto do risco climático no faturamento e no fluxo de caixa das companhias de serviços públicos de energia é devido principalmente às variações na demanda de energia. Os fundamentais e comprovados exemplos de risco climático que podem afetar negativamente a performance do setor de energia são: um inverno mais quente que o normal e um verão mais frio que o normal, pois reduzem a demanda de energia para aquecimento e resfriamento de ambientes, respectivamente.

Os instrumentos de *hedge* climático são estruturados para facilitar a transferência do risco climático de uma companhia para um terceiro que seja mais receptivo ou capaz de lidar com este risco. Como expõe Cão e Wei, 2003, os contratos são semelhantes aos dos derivativos convencionais, exceto pelo fato do *pay-off* variar de acordo com as condições do clima.

Os derivativos climáticos diferem dos derivativos convencionais, pois não possuem nenhum ativo objeto ou preço original negociável que dê forma à base do derivativo. Por exemplo, os derivativos financeiros são baseados em partes, índices, títulos, taxas de troca ou moedas correntes, que influenciam os volumes negociados dos produtos. Já o ativo objeto do derivativo de clima é baseado nos dados das condições climáticas, como temperatura, que influenciam o volume negociado dos bens. Os derivativos de clima não foram criados com a finalidade fazer *hedge* de preço, pois é impossível pôr um preço sobre o clima. Os derivativos de clima protegem contra outros riscos em que o clima tem grande influência, tal como o risco de declínio da demanda em consequência da mudança no tempo e das mudanças de preço que poderiam resultar desta. A idéia por trás de um *hedge* de volume é que os resultados de setores sensíveis a este podem estar sujeitos à grande volatilidade, mesmo se os preços permanecerem sem alterações, seja devido a uma mudança na demanda ou no volume ofertado.

Dependendo do setor em questão, um *hedge* perfeito necessita que seja feito sobre o risco do preço por derivativos convencionais e sobre o risco do volume por derivativos de clima. Isto significa que coberturas extremamente flexíveis podem ser projetadas, como por exemplo, os diferentes riscos do clima podem ser combinados entre si ou até mesmo com diferentes tipos de riscos financeiros e de mercado.

2.1.2

Risco de Base.

Primeiramente, parece óbvio que o *hedge* de clima tem muito pouco a ver com seguro no sentido clássico, embora ambas as ferramentas possam ser usadas com um objetivo similar em mente. Uma diferença essencial em relação ao seguro é que uma companhia não necessita incorrer, nem provar nenhuma queda nos rendimentos a fim de receber um pagamento como compensação. Como explica

Auer, 2003, as condições de tempo que fazem a empresa colocar dinheiro sobre um derivativo climático podem nem afetar diretamente seu negócio, mas podem proteger seu lucro por meio das condições de tempo que afetem outras localidades, incluindo seus principais concorrentes. Por exemplo, produtores de vinho na região A poderiam proteger-se contra uma colheita recorde na região B, a qual em consequência do aumento da oferta de uvas, poderia conduzir a uma queda drástica nos preços de mercado. Uma apólice de seguro tradicional poderia somente proteger os vinicultores da região A contra às perdas de sua própria colheita, pois este não oferece a possibilidade do cliente levar em conta a situação dos seus concorrentes.

Usando um derivativo climático, os níveis de lucro da companhia são menos dependentes das flutuações do mercado, dado que as rendas mínimas são projetadas antecipadamente, e as previsões financeiras são mais exatas e previsíveis, possibilitando que o *hedge* de preço e de volume possam trabalhar juntos para garantir a estabilidade financeira da empresa.

A efetividade e a eficiência da transferência de risco é determinada principalmente pelo risco de base, que é a dependência estocástica do clima local assegurado com a precisão do instrumento utilizado para medir o estado climático. Segundo Dischel, 2001, quanto menor o risco de base mais eficiente será a transferência de risco por derivativos, pois parte do risco de base dos derivativos climáticos vem do componente espacial. Este risco é muito difícil de ser estimado pois depende da relação direta entre o índice ou métrica utilizada no *hedge* e o impacto nos resultados da companhia. Em seu cálculo estão incluídos a parte exata, como estudos de correlação, e a parte subjetiva que vem da experiência e expectativa do tomador de decisão.

A aplicabilidade dos derivativos climáticos depende fortemente do grau de risco de base. Altos graus desse risco podem fazer com que estes instrumentos não fiquem atrativos e as operações dos negócios vulneráveis as condições de climas adversos.

2.2

Mercado de Energia

O clima tem um importante papel em todas as áreas de utilização da energia elétrica, pois a utilização desta é diretamente afetada pelas condições climáticas. A temperatura é uma das variáveis climáticas que afeta de forma mais significativa a demanda por energia e sua influência se dá pelas necessidades de aquecimento e resfriamento de ambientes, alimentos, máquinas e objetos. Um verão mais quente que o esperado ou um inverno mais frio que o normal podem fazer com que a demanda por eletricidade aumente drasticamente. Inversamente, um verão mais brando ou um inverno que apresente uma temperatura mais amena causariam uma redução na demanda.

De acordo com Dischel, 2001a, o setor da energia há muito tempo encontrou o benefício do *hedge* de clima, pois as companhias continuam a ter entraves com as condições de tempo adversas. Além da segurança nos rendimentos e uma maior estabilidade dos resultados financeiros, pode resultar na valorização das ações.

Diferente do que ocorre com outras mercadorias, o mercado à vista de energia elétrica funciona como um mercado futuro. Como essa energia não pode ser estocada, sendo produzida no instante do seu consumo, sua negociação é feita antes de sua geração, baseada numa demanda prevista e numa oferta estimada. Pode-se dizer que o que é vendido não é o produto em si, mas uma parte da capacidade produtiva em determinado momento, por um certo período de tempo. Sua principal diferença em relação aos contratos futuros é que no mercado *spot* de energia elétrica, a quantidade comprada não é fixa, ela depende da demanda efetiva (*ex-post*).

Dessa forma o sucesso do gerenciamento de risco no mercado de energia é fortemente dependente das flutuações na temperatura, pois há uma estreita correlação entre consumo de eletricidade e temperatura atmosférica no dia. Nos estados do sul dos Estados Unidos como também em muitas cidades brasileiras, caso do Rio de Janeiro, a demanda de eletricidade soa em resposta às altas temperaturas do verão devido ao aumento na utilização de sistemas de condicionamento de ar.

2.3

Mercado de Derivativos

Os contratos de derivativos climáticos existem para ajudar os negócios e proteger seus rendimentos durante épocas da demanda comprimida ou de custos excessivos por causa de condições de tempo inesperadas ou desfavoráveis. Estes são projetados primeiramente para encontrar-se com as necessidades de *hedge* do mercado *over-the-counter*. Os negociantes de *swaps* e opções podem encontrar-se fora de seu risco usando contratos líquidos padronizados do mercado com contratos de benefício adicional de transparência do preço fornecido por mercados de trocas e negociações.

Os principais contratos de derivativos climáticos são negociados na CME e na bolsa de valores de Londres (LIFFE, *London International Financial Futures Exchange*). Desde a sua criação, em 1997, o mercado tem se expandido fortemente e, atualmente, os contratos são oferecidos globalmente em três áreas: Estados Unidos, Ásia/Pacífico e Europa. Apesar do grande crescimento na Europa e na Ásia, os Estados Unidos ainda dominam o mercado mundial, seguido pela Europa e pela Ásia. Como salienta Jewson, 2004, a expansão do mercado de derivativos de clima será provavelmente direcionada não só para as empresas diretamente afetadas, mas também por demais partes não diretamente relacionadas. Um grande número de organizações financeiras, incluindo bancos, companhias de seguros e fundos de investimentos estão começando a apostar nos derivativos de clima como uma área com grandes possibilidades de lucro.

Os derivativos climáticos estão tornando-se também mais e mais populares como um instrumento de marketing e as companhias de energia se depararam com o desafio de integração dos derivativos climáticos em sua gerência de risco total, pois este permite considerar volume, preço e outros riscos de mercado usando uma combinação apropriada de produtos de *hedge* financeiros. Também, onde há uma correlação negativa, os derivativos climáticos podem ser usados para fazer *hedge* dos riscos que se relacionam à economia real. Além do mais, os derivativos climáticos, como todos os derivativos, podem a princípio ser usados para finalidades especulativas, embora seu objetivo declarado seja oferecer as companhias em setores sensíveis ao clima uma ferramenta de gerência do risco que permita uma proteção eficientemente dos riscos climáticos.

Atualmente, nos principais mercados, os derivativos de clima para os usuários finais são estruturados e negociados num mercado primário. Neste contexto, o termo "*end-user*" se refere as instituições que enfrentam o risco climático em seu negócio principal, tal como companhias de serviço público de energia, empresas de construção, entretenimento e negócios agro-pecuários. O mercado secundário é composto predominantemente de bancos de investimento e de corretoras de valores que especializaram-se em derivativos climáticos.

Tipicamente as transações entre *hedgers* e especuladores são realizadas no mercado primário enquanto que as transações entre os especuladores ocorrem no secundário. Nos Estados Unidos o mercado primário transaciona normalmente no mercado de balcão, negociado privativamente entre duas partes. Uma parte crescente do mercado secundário é negociado na CME, que age principalmente trazendo transparência e eliminando o risco de crédito. Cada transação com o mercado primário gera diversas transações no mercado secundário. É esperado que a padronização crescente dos contratos conduza a uma ascensão no número de negociadores e de transações de mercado.

Os índices de contratos negociados na CME são acordos legalmente acertados para comprar ou vender o valor do índice em uma data futura específica. Os contratos são estabelecidos em dinheiro, similares a outros produtos da CME tais como o Eurodollar e os contratos de futuros S&P 500®. A toda hora, os contratos mensais de futuros de HDD e de CDD, de sete meses consecutivos das opções são listados. Por exemplo, em 15 de setembro, 2003 haveria sete meses consecutivos dos futuros de HDD listados com os meses da expiração listados de outubro de 2003 a abril 2003, e sete meses consecutivos de futuros de CDD (abril 2003 a outubro 2003). No mercado OTC do Estados Unidos a estação tradicional de HDD cobre os meses de outubro a março e a estação de CDD cobre tradicionalmente de maio a agosto. De abril e setembro são chamados de meses de "ombro".

2.4

Mercado Financeiro

Dentre as principais finalidades dos derivativos a que mais se destaca é utilização para proteção, sendo utilizado para gerenciar os riscos de alterações nos

preços. No mercado de derivativos as flutuações se dão nos preços dos “ativos objeto”. Uma das características mais importantes dos derivativos é que, diferentemente de uma ação, este não representa um direito de posse, mas sim um direito de comprar ou vender num momento no futuro uma determinada quantidade da *commodity* a um preço pré-estabelecido que é conhecido como “preço de exercício” ou *strike price*, como expõe Davis, 2001.

O mercado de derivativos é seguro e possui uma série de restrições e obrigações que asseguram a todos os participantes seus direitos. O mercado de opções negocia o direito de venda ou compra de uma ação no futuro mas não o prende a nenhuma obrigação. O detentor da opção adquire o direito pela firmação do contrato e quem vende a opção, o lançador, assume uma obrigação.

A opção de compra (*call*) confere ao titular o direito de comprar o ativo objeto no futuro a um preço pré-determinado, com o lançador assumndo a obrigação de vendê-lo nas mesmas condições. De forma análoga, mas inversa, uma opção de venda (*put*) confere ao titular o direito de vender o ativo-objeto no futuro a um preço pré-determinado, mas agora é o lançador que assume o dever da compra. Já o *swap* é um contrato em que os agentes do mercado combinam uma permuta de fluxos de caixa entre si, de acordo com as cláusulas do contrato e considerando que ambas as partes possuem direitos iguais. Os *swaps* mais comuns são os de taxas de juros, de moedas e de *commodities*.

Um número de considerações importantes diferencia os derivativos climáticos dos derivativos convencionais, explica Campbel e Diebold,2002. Primeiramente, no caso dos derivativos climáticos, o ativo objeto não é negociado no mercado *spot*. Segundo, são úteis para fazer *hedge* de quantidade, mas não necessariamente de preços como nos derivativos financeiros, ou seja, os derivativos de clima oferecem proteção contra variações na demanda relacionadas ao clima. Terceiro, embora a liquidez do mercado de derivativos climáticos venha aumentando, este nunca terá a liquidez do mercado de commodities, pois o clima é por natureza específico de cada local e não padronizado. Quarto, há os fatores dinâmicos da variância como a média e os ciclos sazonais nas variáveis climáticas.