

## 5

### Conclusões e Oportunidades para Trabalhos Futuros

#### 5.1

##### Conclusões

O Setor Elétrico Brasileiro (SEB) passou por uma grande reestruturação, saindo de uma situação de monopólio estatal, para uma de desestatização regulamentada. Neste ínterim, a livre competição entre os agentes, causada pelas privatizações ocorridas no setor, passou a condicionar a formação dos preços do mercado de energia elétrica.

Ao longo desta dissertação a energia elétrica foi colocada no contexto das outras commodities, embora esta apresente uma dinâmica de preços específica devido às suas características únicas.

O **Capítulo 2** apresentou o Mercado de Energia Elétrica no Brasil, onde foram comentadas as alterações ocorridas no SEB nas últimas décadas e sua segmentação nos setores de geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação. Este capítulo indicou também as instituições do SEB e a estrutura hierárquica que o rege, assim como uma breve explanação sobre a comercialização de energia no SEB e sobre a formação de preços no mercado de curto prazo brasileiro, através dos modelos Newave/Decomp.

Todo esforço de modelagem foi realizado no **Capítulo 3**, que apresentou os processos estocásticos usados para a criação do modelo, a modelagem dos preços da eletricidade em si, levando em consideração suas principais características, a estimação dos parâmetros do modelo e discutiu também a aderência do mesmo à série temporal de PLDs.

O **Capítulo 4** foi consagrado à apresentação de flexibilidades presentes em contratos de energia elétrica. Neste capítulo também se comentou a impossibilidade de montagem de uma carteira livre de risco ou de simulação de processo neutro ao risco, devido a não completude do mercado de energia brasileiro. Foi apresentado um consumidor que tem todas suas necessidades de energia elétrica supridas por um contrato estilizado de compra de energia, e para este, foi calculado o valor da Opção de Escolha da Quantidade, a luz da TOR.

Com a análise dos resultados concluiu-se que essa flexibilidade do contrato de energia elétrica agregou grande valor ao mesmo.

## 5.2

### Oportunidades para Trabalhos Futuros

Podem-se vislumbrar vários trabalhos que podem estender e melhorar os resultados obtidos nesta dissertação. Entre eles estão:

- Inserção de processo estocástico para a simulação do consumo energético;
- Inserção de um modelo para as afluições;
- Utilização de duas séries separadas, para captar as diferenças entre período úmido e período seco;
- Estudo de outros processos estocásticos para a modelagem dos preços spot da energia elétrica;
- Cálculo do valor de outros tipos de opções e contratos;
- Cálculo do valor das opções reais usando dados reais oriundos dos modelos Newave/Decomp;
- Realização de análises de sensibilidade dos outros parâmetros do contrato;
- Aplicação de métricas de risco, como Value at Risk (VaR), Cash Flow at Risk (CFaR) e Earning at Risk (EaR), nos contratos que apresentam risco;
- Tomada em conta das penalidades de compra de energia no mercado à vista para suprir necessidades de liquidação de diferenças; e
- Realização da modelagem e simulação da série de CMO, ao invés da série de PLDs.
- Realização de testes de normalidade das séries:  $PLD$ ,  $Ln(PLD)$  e resíduos.