

## 7

### Conclusões e recomendações

O desenvolvimento e validação de um algoritmo para identificação de clientes potenciais ao uso da tecnologia de termoacumulação, foi alcançado através do sistema SIMCAR por meio de mapeamento das curvas de carga das unidades consumidoras. Os tratamentos estatísticos de “*Outlier*” e “*missing data*” realizados na base de dados asseguraram a representação real das curvas de carga, caracterizando o perfil dos clientes da concessionária de energia Light.

Entre a população estudada, 4,65% dos consumidores são potenciais ao uso da termoacumulação e 60,69% possuem perfil de baixa utilização de energia nos horários 00:00h até as 05:00h, qualificados como consumidores “muito potencial” ao uso da tecnologia de deslocamento de carga.

O algoritmo mostrou-se eficaz na identificação e caracterização dos consumidores que fazem uso do sistema elétrico, bem como, em identificar os horários mais eficientes para distribuição do seu consumo, ampliando os ganhos em eficiência energética desta população.

Foram evidenciados pelos testes e análises efetuados no estudo, que os ramos de atividades que possuem o perfil para o uso da tecnologia de termoacumulação são os clientes do grupo “A”, medidos em média e alta tensão, da indústria, comércio em geral, tais como: Shoppings, Hospitais, Hotéis, Supermercados, edifícios, os quais podem obter ganhos de até 40% com a redução do custo final de energia.

O SIMCAR oferece respostas em tempo real do perfil dos consumidores, favorecendo a tomada mais rápida e estratégica de decisões para o setor elétrico. Desta forma, o algoritmo de detecção, pode ser utilizado como uma ferramenta de apoio à decisão para o incentivo ao uso desta tecnologia alternativa de deslocamento de carga.

Entretanto, uma das principais barreiras à implementação do sistema de termoacumulação é que se trata de um investimento de alto custo com retorno somente a médio e longo prazo, ou seja, entre três e dez anos de utilização do sistema. Outra implicação são as áreas de instalação, caso não tenham a previsão de espaços físicos adequados para acomodar o conjunto de equipamentos que compõe o sistema de termoacumulação.

Conclui-se que o algoritmo de detecção é capaz de identificar, a partir das medições continuadas de consumo, os clientes potenciais ao uso de tecnologia alternativa de racionalização, consolidando o mesmo como um instrumento de apoio à decisão para as concessionárias, colaborando para a implantação de medidas que assegurem o desenvolvimento sustentável.

Recomendações para desdobramentos em trabalhos futuros:

- A implementação do SIMCAR para geração *on-line* das curvas de carga da Concessionária acoplada diretamente às medições em tempo real dos clientes.
- A filtragem de todos os clientes potenciais e fortemente potenciais da Concessionária, permitindo assim realizar pesquisas mais refinadas visando o uso da termoacumulação.
- Levantamento econômico apontando as vantagens e desvantagem para elaboração do projeto de proposição de tarifas diferenciadas para clientes que fizerem uso da termoacumulação.

## 7.1.

### **Produção acadêmica resultante da pesquisa de mestrado**

O desenvolvimento desta dissertação resultou em seis trabalhos submetidos e aprovados em congressos de pesquisa operacional, metrologia e inovação tecnológica em energia elétrica, sendo três em congressos internacionais e três em nacionais:

- ALIO-Informs – Buenos Aires - Argentina, Junho/2010: A statistical tool to identify potential clients to make use of a thermo accumulation scheme.
- SOBRAPO – Bento Gonçalves – Rio Grande do Sul, Agosto/2010: Um simulador de tarifas de energia elétrica para clientes de concessionárias brasileiras.
- ERPO – Návio MSC, Outubro/2010: Mensuração do consumo de eletricidade e simulação de curvas de carga como critério de decisão para uso da termoacumulação.
- IFORS 2011 – Melbourne – Austrália, Julho/2011: Thermo-accumulation: an algorithm for identifying potential customers of electricity utilities.
- CITENEL 2011 – Fortaleza – Ceará, Agosto/2011: Termoacumulação: uma alternativa tecnológica eficaz para deslocamento de cargas.
- Metrologia 2011 – Natal – Rio Grande do Norte, Setembro/2011: Um algoritmo para mensurar e detectar potenciais clientes ao uso da tecnologia de termoacumulação.