

# 1 Introdução

## 1.1 Contextualização

É de conhecimento geral que o avanço da tecnologia proporciona o desenvolvimento de novos produtos e mercados, oportunidades de melhorias de qualidade e diminuição de custos da produção, criando vantagens competitivas para as empresas e proporcionando melhor a qualidade de vida da sociedade.

No entanto, a preocupação recente com o meio ambiente, seja na poluição ou no consumo exacerbado de energia, em todos os seus âmbitos, envolve a sociedade, na sua maioria, e a faz repensar na responsabilidade em promover sustentabilidades. Nesse tocante, a união entre o consumo e a sustentabilidade gera visibilidade na economia, mesmo que a mensuração dos seus indicadores seja difícil.

Dessa maneira, o gerenciamento de qualquer sistema produtivo caminha na linha, onde se procura produzir/vender seus produtos consumindo o mínimo de recursos possíveis, porém mantendo níveis de qualidade e aceitação dos clientes, visando minimizar seus custos.

A produção de luminárias LED pela empresa Energia é um exemplo de sistema produtivo que passou a produzir luminárias com uma tecnologia que consome menos recursos (menor consumo de energia elétrica) com maior qualidade (maior disponibilidade e qualidade de iluminação). Devido à implantação recente desse avanço tecnológico (lâmpadas LED), essa empresa necessita de um re-planejamento de sua produção em busca de eficiência e de lucratividade.

De uma maneira geral, este trabalho contribui para tomadas de decisões por parte de diretores, onde as empresas, muitas vezes, não possuem uma visão organizada de seus processos em cadeia.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo principal**

O objetivo principal deste estudo é planejar a produção de luminárias LED da empresa Energia no curto prazo sob a ótica da minimização de custos. Em seguida, o planejamento de produção é estudado sob diferentes cenários.

### **1.2.2. Objetivos Intermediários**

Para realizar o planejamento de produção de curto prazo é necessário prever a demanda, a partir da série histórica de vendas para o horizonte de planejamento sendo considerado. Assim como, faz-se necessário coletar informações da empresa Energia referentes aos processos produtivos e suas atividades para modelar matematicamente o problema. E por fim, com auxílio de um software de otimização, objetiva-se obter um plano ótimo de produção e analisar possíveis cenários em relação ao mercado de um futuro próximo.

## **1.3 Metodologia de pesquisa**

A metodologia adotada para um estudo de caso deve respeitar uma investigação empírica sobre um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, sem que se possam identificar facilmente os limites entre o fenômeno e o contexto (YIN, 2006).

Primeiramente, o presente trabalho recorreu aos referenciais teóricos. Em seguida, investigou empiricamente o cenário real das atividades da empresa e sua estrutura funcional, assim como investigou sua relação com o mercado e suas reais necessidades, as quais motivaram este trabalho. Por fim, os dados foram organizados e o problema foi formalizado matematicamente, gerando soluções para o cenário atual, além de criar cenários diferentes para análises de resultados futuros.

Identificada a oportunidade de realizar um estudo na empresa Energia, entrevistas periódicas com o intuito de conhecer a empresa e seu setor de produção permitiram a coleta dos dados e informações que foram base para a modelagem do problema. Basicamente, as entrevistas duraram em torno de três meses, com visitas semanais, sendo entrevistados o diretor comercial, o coordenador de produção e os técnicos de produção. Primeiramente, os dados de vendas realizadas foram coletados e armazenados em uma planilha. Esses dados representam o período entre janeiro de 2009 (início da comercialização de luminárias LED) e abril de 2010 (período onde a modelagem se iniciou). Depois, foram conhecidos os preços dos produtos vendidos para que definissem quais produtos possuem maior representatividade na receita da empresa. Para finalizar a coleta de informações, os responsáveis pela produção das luminárias foram entrevistados tecnicamente para que o processo de produção fosse devidamente mapeado.

A modelagem matemática do problema foi, então, realizada a partir da previsão da demanda dos produtos considerados mais rentáveis para a empresa, vendidos no período entre janeiro de 2009 e abril de 2010. Foi utilizado o *software* Forecast Pro adquirido junto ao departamento de Engenharia Elétrica da PUC-Rio para realizar a previsão de demanda, com base nos dados de vendas.

Depois de modelado, o problema foi resolvido pelo software de otimização AIMMS - Advanced Interactive Multidimensional Modeling System-, disponível no departamento de Engenharia de Produção da PUC-Rio, o qual garantiu a qualidade dos resultados do problema de minimização de custos.

#### **1.4 Estrutura da dissertação**

Esta dissertação é composta por seis capítulos. Sendo o primeiro Capítulo, introdutório.

O capítulo 2 apresenta referencial teórico básico. Noções básicas sobre gestão ou administração da produção são apresentadas desde o surgimento dos sistemas produtivos até noções básicas de custos da produção.

No capítulo 3, a técnica de previsão da demanda é explicada detalhadamente, já que é uma das principais informações para da modelagem do problema.

No capítulo 4, a empresa Energia é apresentada para melhor conhecimento de suas atividades, de seus produtos, e principalmente pelos produtos mais representativos em sua rentabilidade.

O capítulo 5 apresenta a estruturação matemática do problema de planejamento de produção desagregado, a partir dos dados coletados. Os resultados do modelo matemático foram obtidos através da aplicação de um software e novas soluções foram geradas a partir da avaliação de diferentes cenários.

Por fim, no capítulo 6, as considerações finais e as expectativas deste estudo, assim como propostas de continuação do trabalho foram abordadas.