

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

JÉSSYKA MAYARA DOS SANTOS

**OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA
STER BOM**

NATAL/RN

2015

**OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA
STER BOM**

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Administração do Centro Universitário do Rio
Grande do Norte, como requisito para
obtenção do grau de Bacharelado em
Administração.

Orientadora: Prof^a. M.Sc. Roseanne
Azevedo de Albuquerque.

NATAL/RN

2015

Catálogo na Publicação – Biblioteca do UNI-RN
Setor de Processos Técnicos

Santos, Jéssyka Mayara dos.

Os principais benefícios da aplicação de um programa de eficiência energética na indústria: estudo de caso na indústria Ster Bom / Jéssyka Mayara dos Santos. – Natal, 2015.

49 f.

Orientadora: Profª. M.Sc. Roseanne Azevedo de Albuquerque.

Monografia (Graduação em Administração) – Centro Universitário do Rio Grande do Norte.

1. Benefícios – Monografia. 2. Eficiência Energética – Monografia. 3. Competitividade – Monografia. I. Albuquerque, Roseanne Azevedo de. II. Título.

RN/UNI-RN/BC

CDU 658.2

BIBLIOTECA UNI-RN

658.2 S237p - RB: 39187 (M002283)

Título: Os principais benefícios da aplicação ...

Autoria: Santos, Jéssyka Mayara dos

2015, ex. 1

**OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA
STER BOM**

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Administração do Centro Universitário do Rio
Grande do Norte, como requisito para
obtenção do grau de Bacharelado em
Administração.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a. M.Sc. Roseanne Azevedo de Albuquerque
Orientadora

Karina de Oliveira Costa Bezerra

Prof.^a. Karina de Oliveira Costa Bezerra
Membro

Prof. Aluísio Alberto Dantas
Membro

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida, por me fazer acreditar que independente da minha origem ou história sempre existe a oportunidade de um novo começo.

Agradeço a minha mãe Edilma Maria dos Santos e minha avó Rita Matias de Souza, por sempre acreditarem no meu potencial.

Ao meu irmão Vitor Matheus Santos Carlos pela admiração e por me fazer de exemplo para seu crescimento.

Ao meu namorado Kleylson Silva dos Santos pelo incentivo, persistência, parceria e paciência.

As minhas melhores companheiras nesses quatro anos de curso Patrícia Almeida, Andreia Lopes e Maria Marlucia, pessoas essenciais para o meu aprendizado e amadurecimento pessoal e profissional.

Agradeço, também, aos colegas de curso, pela companhia, pelo carinho e amizade.

À professora Roseanne Azevedo Albuquerque, pela troca de conhecimento, incentivos e sua dedicação nas orientações prestadas na elaboração deste trabalho, pela participação ativa e direta neste passo gigantesco e caminho do nosso engrandecimento profissional, minha eterna gratidão.

Agradeço a Helderlane Santana, pelas revisões das minhas produções textuais, pelo apoio, pela compreensão e pelo carinho.

A todos os meus amigos, que direta ou indiretamente estiveram presentes na minha vida, me incentivando e ajudando em mais esta etapa.

“Comece fazendo o que é necessário,
depois o que é possível, e de repente você
estará fazendo o impossível”.

(Francisco de Assis)

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo identificar e analisar os benefícios oriundos da implementação de um programa de eficiência energética na indústria, por meio de um estudo de caso na Ster Bom. A partir desse estudo, buscou-se investigar e descrever o programa de eficiência energética e seus principais benefícios sob a ótica da competitividade. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza descritivas, tendo como coleta de dados um roteiro de entrevista aplicado com o proprietário da Ster Bom. Com os resultados obtidos verificou-se que a implantação do programa de eficiência energética proporcionou redução nos custos de produção, melhor qualidade dos produtos, assim como um diferencial competitivo. Concluiu-se que os objetivos da pesquisa foram atingidos, por meio da descrição do programa de eficiência energética e análise dos principais benefícios.

Palavras-chaves: Benefícios. Eficiência Energética. Competitividade.

ABSTRACT

This study aims to identify and analyze the benefits derived from the implementation of an energy efficiency program in the industry through a case study in Ster Good. From this study, we sought to investigate and describe the energy efficiency program and its main benefits from the perspective of competitiveness. This is a survey a qualitative research of descriptive nature, with the data collection an interview guide applied to the owner of Ster Good. With the results it was found that the implementation of energy efficiency program provided a reduction in costs production, better product quality, as well as a competitive edge. It was concluded that the research objectives were achieved through the description of the energy efficiency program and analysis of the main benefits.

Keywords: Benefits. Energy efficiency. Competitiveness.

LISTA DE ABREVIATURAS

ANNEL	Agência Nacional de Energia Elétrica.
CONPET	Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados de Petróleo e Gás Natural.
COPEL	Companhia Paranaense de Eletricidade.
ELETROBRAS	Centrais Elétricas Brasileiras S.A.
IEA	International Energy Agency.
MME	Ministério de Minas e Energia.
PBE	Programa Brasileiro de Etiquetagem.
PEE	Programa de Eficiência Energética das Concessionárias Distribuidoras de Energia Elétrica.
PROCEL	O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica.
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO	11
1.2 CONTEXTO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	12
1.3 OBJETIVOS	13
1.3.1 Objetivo Geral	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA ENERGIA	16
2.2 ENERGIA COMO INSUMO DA PRODUÇÃO	16
2.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	20
2.3.1 Programa de eficiência energética	21
2.3.2 Benefícios da Eficiência Energética	23
2.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS INDÚSTRIAS DO BRASIL	26
2.4 ESTRATÉGIA E COMPETITIVIDADE	27
3 METODOLOGIA	31
3.1 TIPO DE PESQUISA	31
3.2 ESTUDO DE CASO	31
3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS	32
3.4 TRATAMENTO DOS DADOS COLETADOS	33
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	34
4.1 DADOS INFORMATIVOS	34
4.1.1 Perfil da empresa	34
4.1.2 A implantação do programa de eficiência energética na Ster Bom	35
4.1.3 Benefício final dos resultados	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	39
APÊNDICE	43
ANEXOS	47

1 INTRODUÇÃO

As transformações ocorridas a partir do século XIX, em especial no que concerne à Revolução Industrial, possibilitaram o domínio da energia pelo homem, e consequente expansão das indústrias, com o uso da energia a vapor. Iniciou-se, assim, a mecanização dos meios de produção, em substituição à mão de obra.

Logo após o domínio da energia a vapor, passou a ser desenvolvida uma nova forma de energia, nomeada energia elétrica, fonte de luz, calor e força que começou a ser utilizada no mundo moderno.

No ano de 1878, em Nova Iorque e em Londres foram construídas as primeiras usinas geradoras de energia elétrica. Em seguida, em 1889, foi construída a primeira usina no Brasil, chamada de Marmelos-Zero, instalada no rio Paraíba, no Estado do Rio de Janeiro. Consequentemente o País se tornou um dos maiores produtores de energia hidrelétrica, em razão da grande quantidade de rios que possui (MME, 2010).

Com a instalação de usinas, a energia gerada no País passou a atender, gradativamente, a mais tipos de consumidores, fazendo com que aos poucos a energia elétrica passasse a fazer parte das vidas das pessoas, se transformando em negócio.

A energia elétrica representa um dos principais indicadores de desenvolvimento econômico através do seu consumo, pois incide tanto no ritmo das atividades Industriais, comerciais e de serviços, quanto na capacidade da população para a aquisição de bens e serviços (ANEEL, 2006).

Em razão das principais fontes de energias, Hidrelétrica, Carvão Mineral, Petróleo, Energia Nuclear e Gás Natural, apresentarem um valor de baixo investimento inicial, se tornaram as mais utilizadas para a geração. Entretanto, diante do alto nível de consumo, trouxeram como decorrência o uso irracional e o desperdício de energia, causando efeito desfavorável ao meio ambiente, por se tratar de fontes não renováveis e limpas.

No ano de 1970, a partir dos choques no preço do petróleo, quando ficou claro que o uso das reservas de recursos fósseis teria custos crescentes, seja no ponto de vista econômico, seja no ponto de vista ambiental, a temática da eficiência energética ganhou destaque na agenda mundial, com o foco na melhor forma de uso

da energia. Logo se reconheceu que um mesmo serviço poderia ser obtido com menor gasto de energia e, conseqüentemente com menos impactos econômicos, ambientais, sociais e culturais (MME, 2010).

No Brasil, em 2001 e 2002 o país passou por uma limitação de oferta de energia, fato que motivou a efetivação de políticas em eficiência energética, pois foi quando se percebeu que as ações até o momento não estavam direcionadas para o consumo e sim para oferta de energia (MME, 2010).

O desenvolvimento econômico brasileiro tem como conseqüências naturais o aumento do consumo de energia elétrica nos setores residencial, comercial e industrial. Neste cenário destacou-se a indústria, pela sua elevada demanda de consumo (ELETROBRÁS, 2009).

Nessa linha de pensamento, o atual contexto energético possibilitou mudanças no hábito do corpo funcional da indústria, tendo em vista que a melhoria da eficiência energética é vital para redução de custos operacionais da indústria e o aumento de sua competitividade (PROCEL..., 2009).

De modo específico, obter a eficiência energética significa utilizar processos e equipamentos que sejam mais eficientes, reduzindo o desperdício no consumo de energia elétrica, tanto na produção de bens como na prestação de serviços, sem que isso prejudique a sua qualidade (ELETROBRÁS, 2009).

Assim, para suprir as novas demandas por energia elétrica nos próximos anos faz-se necessário investimentos em infraestrutura e redução do desperdício em energia (ORTEGA, 2006).

Neste contexto, a pesquisa desenvolvida buscou levantar e descrever os principais benefícios da implementação de um programa de eficiência em uma indústria, com o foco na competitividade.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

Fundada em 1991, a Ster Bom iniciou suas atividades em uma das pequenas ruas do bairro do Alecrim. Utilizando apenas uma produtora manual de sorvete, a empresa ganhou notoriedade dos clientes devido à qualidade dos seus produtos. O espaço conquistado no mercado potiguar e a constante busca de aperfeiçoamento permitiram a realização de novos investimentos e aquisição de equipamentos

modernos logo nos seus primeiros anos.

O grande salto aconteceu no ano de 2000, quando a empresa ficou-se no Distrito Industrial de Parnamirim/RN, proporcionando aumento da capacidade produtiva e dos mix de produtos.

Em 2006, a Ster Bom passou a extrair e comercializar água mineral proveniente da Fonte São Judas Tadeu. Em razão da necessidade de desenvolvimento de mercado nesse segmento, somado aos resultados do de modernização e crescimento da empresa, impulsionaram a expansão da estrutura da água mineral, cujo resultado foi a aquisição da Fonte Crystal, localizada no polo industrial de Macaíba.

A empresa tem como principal atividade a fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis. Atualmente, fábrica e comercializa as seguintes linhas: sorvete, picolé, gelo, água mineral, polpa de fruta, casquinha para sorvetes e canudos wafer. Tais produtos são distribuídos em todo o Rio Grande do Norte e em partes dos estados do Ceará, Paraíba e Pernambuco.

Com o compromisso ético de oferecer produtos de excelência aos consumidores, a Ster Bom se tornou uma das maiores empresas do Rio Grande do Norte.

1.2 CONTEXTO E DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

No início dos anos 2000, o Brasil vivenciou inúmeras limitações na oferta de energia elétrica, o que culminou na realização, entre 1º de junho de 2001 a 1º de março de 2002, de um racionamento de energia, o maior da história do país. A partir daí, o governo instituiu um conjunto de medidas com objetivo de gerenciar a crise e promover sua superação, o que ocasionou inúmeras mudanças no setor.

Nesse contexto, o setor industrial se destacou como um dos mais afetados, por ser o maior consumidor de energia elétrica do país, representando cerca de 40,7% do consumo. Desta forma, considerando que grande parte da demanda de consumo de energia elétrica é para produção, as empresas necessitam adquirir métodos estratégicos que venham a otimizar os custos decorrentes do uso de energia elétrica (PROCEL..., 2009).

Muitas empresas buscaram a preservação dos seus negócios por meio de

medidas emergenciais de eficiência energética e até cortes na produção. Entretanto, ainda persiste no Brasil a ideia de que eficiência está associada a corte de energia. Mais que isso, a eficiência energética é uma alternativa real de preservação de investimentos e ganhos para a organização (PROCEL INDÚSTRIA, 2009).

Desta maneira, o combate ao desperdício de energia tem como finalidade o uso de forma eficiente, sendo necessário colocar em prática em todos os setores socioeconômicos do Brasil, realizando através de medidas efetivas, reduzindo desperdício no consumo de energia e melhoria nas condições ambientais (PROCEL..., 2009).

Atualmente, os maiores consumidores de energia são as indústrias, que consomem quase a metade da energia elétrica produzida no país, pelo motivo da energia ser o seu principal insumo para sua produção.

Diante desse contexto, a pesquisa a ser desenvolvida busca identificar e analisar os principais benefícios obtidos da aplicação de um programa de eficiência energética em relação à competitividade da indústria por meio de um estudo de caso na indústria Ster Bom.

Nesse sentido, o trabalho em questão aborda a seguinte problemática: Quais os principais benefícios obtidos na implementação um programa de eficiência energética na Ster Bom.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Identificar e analisar os benefícios oriundos da implementação de um programa de eficiência energética na indústria Ster Bom.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever os benefícios de um Programa de Eficiência Energética.
- Identificar benefícios na indústria após a implementação do Programada de Eficiência Energética na indústria.
- Analisar os benefícios da eficiência energética sob a ótica da

competitividade.

1.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

As transformações decorrentes dos acontecimentos desencadeados pela Revolução Industrial acabaram por intensificar o consumo de energia, originando assim a necessidade de formas mais eficientes que viessem a otimizar a utilização de tal insumo. A partir desse período, foram iniciados vários estudos nesse campo, com enfoque na ótica da economia sob o desenvolvimento de novas tecnologias.

Na visão de Chiavenato (2003), a eficiência é uma medida normativa da utilização dos resultados, sendo uma relação entre custos e benefícios, ou seja, voltada para melhor maneira que as coisas devem ser feitas e executadas. Assim, o objetivo principal é que os recursos sejam aplicados da forma mais racional possível.

O conceito de eficiência, quando aplicado a temática da energia elétrica, refere-se, principalmente, a utilizar a energia de forma eficiente com a capacidade produzir mais com menos recursos energéticos (IEA, 2006).

Dessa forma, independente do consumo de energia, é de suma importância a utilização eficiente. Para isso, os consumidores finais devem ser educados de modo a aplicar as práticas que levam a eficiência, utilizando a energia de forma correta e consciente de futuros problemas existentes.

No Brasil, o setor industrial é atualmente um dos maiores consumidores de energia elétrica, fato que justifica-se pela sua elevada capacidade de produção, decorrente principalmente da mecanização dos meios produtivos.

Desta maneira, o estudo justifica-se, sobretudo em virtude da complexidade e desafios enfrentados pelo setor energético, além da necessidade de utilização da energia de forma eficiente, através da implantação de novas tecnologias.

Neste contexto, o resultado desse estudo estará contribuindo para subsidiar e agregar descobertas para novas pesquisas acadêmicas.

Destaca-se, assim, a importância da temática abordada para as indústrias e a sociedade, no sentido de avaliar e analisar os benefícios oriundos do programa de eficiência energética com os resultados adquiridos sob as óticas econômica e financeira na indústria da Ster Bom.

Vários autores contemporâneos demonstram que para a implantação de um

programa de eficiência energética deve ser realizada uma campanha de conscientização, motivação e orientação para todos os níveis da Indústria.

O objetivo do programa de eficiência energética é demonstrar à sociedade a importância e a viabilidade econômicas de combate ao desperdício de energia elétrica e de eficiência energética de equipamentos, para uso final.

Nos setores industriais, os estudos da eficiência energética contribuem para uma melhor gestão de uso de energia, gerando impactos positivos nas empresas não somente em seus setores produtivos, mas também podendo contribuir com o aumento de sua competitividade, vindo a ser em muitos casos um fator decisivamente estratégico nas empresas.

A adoção de práticas eficientes com relação ao consumo de energia elétrica na indústria terá como implicações melhor utilização das instalações e equipamentos elétricos, redução no consumo de energia e consequente economia nas despesas com eletricidade. Com o melhor aproveitamento da energia, se conseguirá um aumento de produtividade e um padrão de qualidade no produto acabado. Além destas vantagens para a indústria, a sociedade em geral terá uma “redução dos investimentos para a construção de usinas e redes elétricas e consequente redução dos custos da eletricidade, redução dos preços de produtos e serviços e, maior garantia de fornecimento de energia” (COPEL, 2005).

Desta forma, a redução de consumo de energia afeta toda a cadeia produtiva, incluindo os consumidores finais, que perceberão um reflexo positivo no preço do produto acabado.

Portanto, a economia de energia em ações de eficiência energética no setor industrial gera benefícios para toda sociedade, pois as ações de eficiência energética agregam importantes ganhos sociais, ambientais e de competitividade (PROCEL INDÚSTRIA, 2009).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA ENERGIA

As fontes de energia são extremamente importantes para o desenvolvimento de um país. Além disso, a qualidade e nível de capacidade das fontes de energia de um determinado local são indicativos para apontar o grau de desenvolvimento da região. Países com maiores rendas geralmente dispõem de maior poder de consumo energético (AGUIAR, 2004).

Para Aguiar (2004) na medida que o Brasil foi se modernizando, o setor energético brasileiro foi se desenvolvendo. As principais fontes de energia do Brasil, atualmente, são: energia hidroelétrica, petróleo, carvão mineral e os biocombustíveis, além de algumas outras utilizadas em menor escala, como gás natural e a energia nuclear.

Na década de 90, o setor energético vem passando por inúmeras mudanças. Uma das primeiras e mais marcantes envolveu a privatização das companhias operadoras. Em seguida, o racionamento de energia entre os anos de 2001 e 2002 influenciou o consumo de energia elétrica tanto de forma direta quanto indireta, impulsionando a redução de consumo com a meta imposta em razão do racionamento (ANEEL, 2008).

Os efeitos deste racionamento ocasionaram impactos nos diversos setores da economia, como indústria, comércio, bem como no cotidiano dos consumidores, que passaram a olhar de modo diferente para a energia elétrica.

Nesse contexto, as mudanças, desafios e crise enfrentados pelo setor fizeram emergir o vínculo existente entre energia e meio ambiente, tendo como principal consequência o aumento da demanda de um maior conhecimento, por parte da sociedade, acerca dos requisitos ambientais da geração e do uso da energia elétrica.

Com isso, a motivação para que o consumo de energia elétrica seja menor, sem que por isso seja afetado o bem-estar ou o nível de produção do usuário, é um alicerce primordial para que as ações que visem o incremento da eficiência energética e a diminuição do desperdício sejam compreendidas (AGUIAR, 2004).

2.2 ENERGIA COMO INSUMO DA PRODUÇÃO

Insumo é uma palavra muito utilizada nas áreas econômicas e industriais, referindo-se aos elementos essenciais para a produção de um determinado produto ou serviço. Na visão dos autores Gaither; Frazier (2002) e Slack; Chambers; Johnston (2002), insumos são recursos a serem transformados diretamente em produtos e que são classificados em três categorias gerais:

a) insumos externos - possuem caráter de informação e fornecem dados sobre as condições externas ao sistema de produção, tais como informações sobre: política; legislação; economia; sociedade; tecnologia;

b) insumos de mercado - também possuem caráter de informação, no entanto, fornecem informações sobre: concorrência; produtos; desejos dos clientes;

c) insumos primários/recursos primários - são os insumos que sustentam diretamente a produção e a entrega de bens e serviços, podendo ser públicos ou não, tais como: Recursos Físicos – Máquinas, Equipamentos, Matérias – primas, Recursos Energéticos e Recursos Naturais; Recursos Humanos; Recursos Econômicos - Financeiros;

Insumo, portanto, é tudo aquilo que está disponível para uso ou desenvolvimento dos produtos industriais, desde os que podemos encontrar na própria natureza, como aqueles que foram fabricados pelo homem. A obtenção de insumos para produção e a distribuição de produtos acabados para os mercados sempre são elementos importantes para a competitividade das empresas (GAITHER; FRAZIER, 2002).

Neste contexto, a energia é indispensável na vida da sociedade, pois está presente no cotidiano de todos. Responsável e utilizada para aquecer, refrescar, iluminar, preparar alimentos bem como conservá-los. Serve para movimentar carros e caminhões, além de outros meios de transporte e faz funcionar nossas indústrias, comércio, escolas e parques de diversão (GELLER, 2003).

Todas as atividades humanas requerem energia, seja na forma indireta, que corresponde a fluxos energéticos, ou pela forma direta, que se refere aos fluxos físicos de energia, consumida como tal. Esta abordagem permite avaliar melhor a importância da energia na sociedade e evidenciar a crescente demanda da modalidade indireta, associada a produtos com elevado consumo em sua produção.

(VIANA et al, 2012).

Em paralelo ao que foi exposto, a energia elétrica constitui-se em insumo que sustenta as necessidades básicas do país, quer seja no âmbito industrial, comercial ou mesmo residencial, o que a torna essencial no desenvolvimento econômico nacional. A produção de bens de consumo para satisfazer as necessidades humanas utiliza-se de fontes de energia primária, tais como petróleo, gás natural, carvão mineral, água, lenha, biomassa, entre outros. Esses recursos naturais são objeto de usos domésticos, industriais, nos transportes e na geração de eletricidade. (MENKES, 2004).

Dessa forma, no mundo moderno a quantidade demandada de energia se torna cada vez maior, constituindo-se em um dos parâmetros que permitem medir em uma comunidade ou país o seu grau de desenvolvimento (GELLER, 2003).

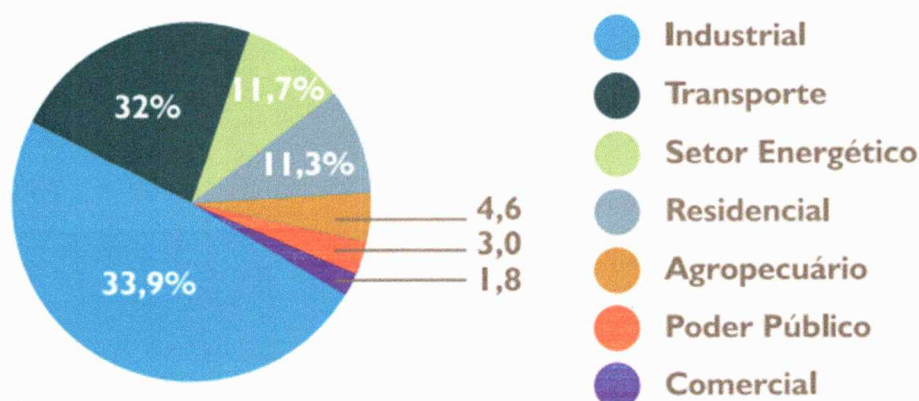
Salazar (2012) destaca que as indústrias são extremamente dependentes de insumo, característica inerente a atividade por elas exercida, sendo os dois principais tipos utilizados a matéria prima e a energia elétrica. Mendonça (2012) complementa, ao afirmar que a energia elétrica representa insumo essencial para a atividade industrial, e a garantia de seu fornecimento, com qualidade, segurança e preços módicos é fundamental para o desenvolvimento da economia e crescimento da produção industrial.

Tal fato justifica-se, principalmente, por o setor industrial possuir uma grande variabilidade de consumo, e sua demanda de produção ser derivada da energia, ou seja, a energia é o fator dominante do processo de produção de uma empresa industrial (SALAZAR, 2012).

Segundo dados levantados pelo MME, referentes ao balanço energético Nacional divulgado no ano de 2015, o setor industrial é um dos maiores consumidores de energia do país, responsável por 32,9% de todo o consumo final, sendo a produção industrial responsável por 65% de consumo de energia no país.

Abaixo, a imagem 1 demonstra que no ano 2014 o setor industrial continuou a ser o maior consumidor, imediatamente seguido por transporte:

Figura 1 – Distribuição do consumo de energia por setores da economia.



Fonte: SEBRAE, 2014.

Desta maneira, as indústrias constituem-se como os principais consumidores de energia do Brasil, sendo responsáveis por quase metade do consumo da energia elétrica gerada, bem como fiadores da produção de outros equipamentos que consomem energia (SOLA; KOVALESKI, 2004).

O consumo de energia em uma indústria pode afetar e comprometer os resultados econômicos, pois este item representa um dos principais custos que atingem diretamente as despesas de uma produção. Em especial pelo fato de o consumo de energia estar diretamente relacionado ao tamanho da produção, capacidade de consumo de cada equipamento na indústria, instalações ou qualquer outro equipamento que necessite de energia para operar. Como exemplo, pode-se citar ventiladores, compressores, bombas, além das diversas instalações (SEBRAE, 2014).

No trecho abaixo, resta evidenciada a importância do consumo de energia elétrica, corroborando com o exposto anteriormente:

O consumo de energia é um dos principais indicadores do desenvolvimento econômico e do nível de qualidade de vida de qualquer sociedade. Ele reflete tanto o ritmo de atividade dos setores industrial, comercial e de serviços, quanto a capacidade da população para adquirir bens e serviços tecnologicamente mais avançados, como automóveis (que demandam combustíveis), eletrodomésticos e eletroeletrônicos (que exigem acesso à rede elétrica e pressionam o consumo de energia elétrica) (ANNEL, 2008).

Assim, tendo em vista o exposto anteriormente, destacando-se a

complexidade da influência da energia elétrica como um dos principais insumos utilizados pelo setor industrial, seu uso adequado e eficiente deve se fazer presente no planejamento de suas atividades, levando a organização a uma busca contínua pela melhor utilização de tal recurso.

2.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

De forma geral, *eficiência* está voltada para a melhor maneira pela qual as coisas devem ser feitas ou executadas (métodos), a fim de que os recursos (pessoas, máquinas, matérias – primas) sejam aplicados de forma mais racional possível. Não se preocupando com os fins, mas simplesmente com os meios. (CHIAVENATO, 2003).

Em paralelo ao que foi exposto, a eficiência no uso da energia é definido como a capacidade de utilizar menos recursos energéticos para produzir a mesma quantidade de iluminação, aquecimento, transporte e outros serviços baseados na energia (IEA, 2006).

Para Mendonça (2012), em termos gerais eficiência energética (EE) refere-se a ações que culminam na redução da energia necessária para atender às demandas da sociedade por serviços de energia. Em síntese, seu objetivo é atender às necessidades da economia com menor uso de energia primária e, portanto, menor impacto da natureza. É efficientizar os processos, produzindo mais ou melhor com menor consumo de energia.

Na área energética, a eficiência atua principalmente através de novas tecnologias mais eficientes, possibilitando a conservação e a redução de eletricidade, sem implicar na qualidade do uso final (IEA, 2006).

Sendo a eficiência energética uma alternativa real de preservação de investimentos e ganhos em curto prazo, por meio dela surgiram também propostas de inovações tecnológicas eficientes para reduzir o consumo no uso final (PROCEL..., 2009). Conforme Goldemberg; Lucon (2007), a eficiência energética é, sem dúvida, a maneira mais efetiva de ao mesmo tempo reduzir os custos e os impactos ambientais locais e globais.

Na visão de Aguiar (2004) a eficiência energética não se traduz somente pelo combate ao desperdício e no desenvolvimento e aplicação de tecnologias

adequadas, mas, também pela manutenção do meio ambiente diante das agressões sofridas.

Desta maneira, a busca por uma maior eficiência energética mostra-se cada vez mais relacionada com a sociedade, como um todo, utilizando-se das fontes energéticas disponíveis nas ações cotidianas, seja nas moradias urbanas, no comércio, no setor de serviços, no setor industrial ou nas áreas rurais (AGUIAR, 2004).

2.3.1 Programa de eficiência energética

O uso eficiente da energia elétrica ganhou força no Brasil após a crise energética no ano de 2001, pois nesse período foi possível perceber que não estavam sendo postas em prática ações de melhorias com relação ao consumo, mas exclusivamente voltadas para a oferta de energia (ORTEGA, 2006).

Conforme exposto anteriormente, com a crise do abastecimento nacional se fez necessária a implementação de um programa de racionamento de energia elétrica, sendo definidas metas de consumo, em cada mês, para cada família, unidade comercial ou industrial, modificando plenamente o modo de vida para população (SCMIDT; LIMA, 2004).

Segundo dados da Aneel, foi a crise energética uma das principais motivadoras para a implementação do programa de eficiência energética, projeto desenvolvido com o objetivo principal de otimização do uso de energia e diminuição do consumo, voltado para melhoria econômico-financeira de tecnologias por meio de produtos e serviços eficientes.

Segundo Viana et al. (2012) o Brasil disponibiliza de várias instituições que lidam regularmente com o tema da eficiência energética, tais como:

O Ministério de Minas e Energia – MME; a ELETROBRÁS, responsável pela execução do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel); a PETROBRÁS, responsável pela execução do Programa Nacional de Racionalização do Uso de Derivados de Petróleo e Gás Natural (Conpet); a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, responsável pela execução do Programa de Eficiência Energética das Concessionárias Distribuidoras de Energia Elétrica – PEE; as próprias concessionárias distribuidoras; o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – Inmetro, responsável pela execução do Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE; e algumas grandes empresas industriais, que possuem programas internos de conservação de energia. Há outras que lidam com o

tema de forma transversal ou mesmo esporadicamente.

Igualmente, dispõe o Ministério de Minas Energia sobre a Lei Nº 10.295, de 17 de outubro de 2001, também conhecida como Lei da Eficiência Energética. Esta Lei corresponde ao principal marco regulatório da matéria no Brasil, conforme tópicos listados abaixo:

- A referida Lei dispõe sobre a política nacional de conservação e uso racional da energia, visando à alocação eficiente dos recursos energéticos e também a preservação do meio ambiente;
- Por determinação da Lei de Eficiência Energética, cabe ao Poder Executivo estabelecer os níveis máximos de consumo específico de energia ou mínimos de eficiência energética de máquinas e aparelhos consumidores de energia fabricados ou comercializados no país, com base em indicadores técnicos pertinentes, que considerem a vida útil dos equipamentos;
- A Lei nº 10.295 também estabelece que, um ano após a publicação dos níveis de eficiência energética, será estabelecido um programa de metas para sua progressiva evolução e obriga os fabricantes e importadores dos aparelhos a adotar as medidas necessárias para que sejam obedecidos os níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética, constantes da regulamentação estabelecida para cada tipo de máquina ou aparelho. Os importadores devem também comprovar o atendimento aos níveis estabelecidos, durante o processo de importação;
- Ao poder Executivo também cabe desenvolver mecanismo para a promoção da eficiência energética nas edificações construídas no país.

No Brasil, os principais programas de incentivo à racionalização da produção e do uso da energia são o **Programa de Conservação de Energia Elétrica (PROCEL)**, criado em 1985 pelo MME e executado pela Eletrobrás, e o **Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural (CONPET)**, criado em 1991 e executado pela Petrobrás.

O PROCEL foi a primeira tentativa sistemática de promover o uso racional da eletricidade no Brasil e tem como objetivo principal combater o desperdício de energia elétrica, tanto no lado da produção como do consumo, otimizando a forma

de utilizar a energia e reduzir os impactos ambientais. Tem função de diminuir o desperdício de energia (VIANA, et al., 2012, p.33).

De acordo com a Aneel (2006, p. 2), as práticas para estimular o uso eficiente da eletricidade se dividem em dois grupos principais, sendo por meio das ações educativas da população e investimento em equipamentos e instalações.

A implementação de um programa de eficiência energética tem como principal objetivo reduzir as perdas de energia, seja por meio de troca de equipamentos ou melhorias das instalações. Pois, ser eficiente é também ser estratégico, o que consequentemente ajudará a alcançar uma eficiência nos processos produtivos, no consumo final e nos custos econômicos (MARQUES; HADDAD; GUARDIA, 2007).

Assim, o programa pode trazer economia nos recursos, possibilitando um destaque na competitividade e consequentemente suavização o aumento da oferta de energia (PROCEL..., 2009). Para Souza et al. (2009, p. 9) o programa de eficiência energética tem como objetivo:

[...] demonstrar à sociedade a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício de energia elétrica e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia. Para isso, busca-se maximizar os benefícios públicos da energia economizada e da demanda evitada no âmbito desses programas. Busca-se, enfim, a transformação do mercado de energia elétrica, estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias e a criação de hábitos racionais de uso da energia elétrica.

Conforme a visão do SEBRAE (2014), para implementação de um programa de eficiência energética deve ser considerado o seguinte pensamento:

A implantação de programas, projetos e atividades de conservação e uso eficiente de energia pelos diversos segmentos industriais, deve ser permanentemente estimulada, considerando-se os desafios que o setor energético vem enfrentando para atender a demanda em todas as regiões do país.

Desta maneira, para a implementação de um projeto de eficiência energética, é necessário realizar análises de modo a identificar se as mudanças técnicas apresentadas pelo novo equipamento que atendam a necessidade de forma eficiente, sendo também necessário identificar se o investimento é viável economicamente (SEBRAE, 2014).

2.3.2 Benefícios da Eficiência Energética

Na visão da Eletrobrás et. al. (2009), obter a eficiência energética significa utilizar processos e equipamentos que sejam mais eficientes, reduzindo o desperdício no consumo de energia elétrica, tanto na produção de bens como na prestação de serviços, sem que isso prejudique a sua qualidade.

Segundo Procel Indústria (2009), eficiência energética é obter com mesmo trabalho o produto final, utilizando menos energia, trazendo consigo vantagens competitivas que justificam a sua implementação. Desta maneira, possibilitando benefícios nas reduções dos custos de produção, fazendo com que cada vez mais os bens se tornem mais baratos e competitivos. Consequentemente melhorando o desempenho econômico das empresas com a redução de investimentos em infraestrutura e energia. Garantindo mais verba para ser destinada a outros fins.

O autor detalha as principais vantagens da eficiência energética conforme segue o quadro abaixo:

Quadro 1 – Eficiência Energética.

Eficiência energética	
Vantagens	Consequências
Ganhos para a empresa	• Redução dos gastos com a energia elétrica. • Aumento da vida útil dos equipamentos elétricos. • Aumento das condições de competitividade no mercado. • Oportunidade de crescimento no mercado.
Ganhos para os empregados	• Garantia do emprego na empresa • Garantia de benefícios pessoais (extras) • Oportunidade de novos conhecimentos mediante treinamento, atualização e capacitação técnica.
Ganhos para a sociedade	• Maior preservação do meio ambiente. • Diminuição do risco de falências nas pequenas e médias empresas. • Redução dos investimentos públicos.
Ganhos para o setor elétrico	• Postergação de investimentos. • Melhoraria na qualidade de serviços. • Diminuição do risco de déficit no fornecimento. • Melhoraria na rentabilidade e na conservação. • Melhoraria no aproveitamento das instalações.

Fonte: PROCEL..., 2009.

Dessa forma, as empresas que investem em projetos de eficiência energética podem economizar recursos, ganhar competitividade e amenizar a pressão sobre o aumento da oferta de energia. Postergar parte do investimento no aumento da oferta de energia permite ao governo e ao empresário liberarem recursos para outras prioridades, sem perda de qualidade, segurança no abastecimento e com ganhos sociais e ambientais (PROCEL..., 2009).

Segundo Jechoutek (1998), os benefícios advindos da eficiência energética podem ser percebidos pelos principais agentes envolvidos no processo, ou seja, as empresas, a sociedade e as concessionárias de energia, desde que alguns requisitos sejam atendidos:

- Parcerias entre concessionárias e empresas de energia, órgãos financiadores, empresas produtoras de equipamentos eficientes, principais consumidores (indústria e transporte);
- Adequação da eficiência à cultura e às necessidades de cada região;
- Energia a preços de mercado;
- Instituições fortes para implementar os projetos;
- Monitoramento e verificação da energia economizada;
- Custos transacionais mais baixos.

Com isso, a implementação de um programa de eficiência energética auxiliará na redução de custos de produtos e serviços, elevando o nível de produtividade e rivalidade em diversos setores econômicos, bem como gerando benefícios sociais (exemplo: aumento de emprego) (JECHOUTEK, 1998).

A implementação da eficiência energética, portanto, não está restrita à diminuição do valor da conta de energia elétrica pela indústria, tendo em vista que os benefícios advindos de tal prática extrapolam tal variável, pois ser eficiente possibilita mais produtividade, causando uma série de reações em cadeia que irão influenciar todo o processo produtivo e os resultados da organização.

2.3 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS INDÚSTRIAS DO BRASIL

Segundo o Procel Indústria (2009), quando boa parte do Brasil passou por severas limitações de oferta de energia elétrica nos anos 2001 e 2002, as indústrias buscaram a preservação dos seus negócios por meio de medidas emergenciais de eficiência energética e até cortes na produção.

O racionamento de energia trouxe bastante conhecimento referente a importância do uso e da necessidade da energia para as indústrias, tendo em vista que após tal medida essas organizações passaram a utilizar a energia elétrica com mais ponderação (BARDELIN, 2004, p. 87).

O Brasil nunca teve uma política de eficiência energética de longo prazo específica para o setor industrial. Mesmo durante o déficit de oferta de energia elétrica que ocorreu nos anos de 2001/2002, o Governo Federal se limitou a lançar um “pacote” de medidas destinadas a diminuir os desperdícios no consumo deste

insumo. Entretanto, com o retorno à normalidade na oferta de energia elétrica em 2002, as medidas perderam a importância. Mesmo com a visibilidade do setor industrial, responsável por cerca de 34% da energia consumida no Brasil, os programas federais existentes de eficiência energética estão mais focados nos consumos de energia dos setores residencial, comercial e público, que somam apenas 15,8% do total (PROCEL..., 2009).

Estudo divulgado pelo Procel Indústria (2009) ressalta que nenhuma análise da viabilidade econômica ou técnica das oportunidades de eficiência foi realizada. Cabe a cada empresa definir suas prioridades com base nos dados levantados. Esses potenciais devem ser entendidos como uma “bússola” para orientar cada setor industrial nos esforços de eficiência energética.

Ainda de acordo com o referido estudo, ações de eficiência energética mais precisas poderiam ser definidas em parceria entre o governo e as indústrias, de forma estratégica possibilitando implementação e bom resultado para todo o setor.

Os custos de produção em uma indústria correspondem principalmente ao consumo de energia. Neste contexto, o uso adequado e eficiente devem estar presente no planejamento das indústrias. No entanto, mesmo com as abordagens existentes sobre os programas de eficiência energética, pouco se conhece sobre como tais programas podem reduzir os custos e melhorar a produtividade de uma indústria (MOSKO et al., 2010).

2.4 ESTRATÉGIA E COMPETITIVIDADE

Ansoff e McDonnell (1993) definem estratégia como as regras e diretrizes para a decisão no processo de desenvolvimento de uma organização. Através das decisões estratégicas as empresas se desenvolvem e perseguem seus objetivos da melhor forma possível, considerando-se suas relações com o ambiente em que se inserem.

A estratégia facilita a criação de uma posição exclusiva, tendo em vista que sua principal preocupação está ligada aos objetivos de longo e de curto prazo, e os meios para alcançá-los. Esta definição caracteriza a estratégia como o elemento que conecta os objetivos em longo prazo, às metas e ações, dentro de um processo sistêmico, que envolve toda a organização, estabelecendo, por sua vez, uma

conexão com os recursos necessários para sua efetiva implementação (PORTER, 2004).

Na visão de Albuquerque (2013), estratégia é definida como um caminho, ou maneira, ou ação formulada e adequada para alcançar, de maneira diferenciada e inovadora, as metas, os desafios e os objetivos estabelecidos, no melhor posicionamento, para que a empresa possa utilizar, adequadamente, os recursos físicos, financeiros e humanos, tendo em vista a sua sobrevivência, manutenção, crescimento e desenvolvimento no mercado.

Para Porter (2004, p. 47) estratégia é definida pela busca de uma posição competitiva favorável em uma indústria, que é a arena fundamental onde ocorre a concorrência, sendo que a escolha dessa estratégia competitiva está baseada no nível de atratividade da indústria e nos determinantes da posição competitiva relativa dentro dessa indústria.

As estratégias podem ser classificadas das mais diferentes formas. Entre elas a estratégia de amplitude, que envolve a macroestratégia, correspondendo a ação que a empresa deve tomar perante o ambiente, levando em consideração a missão e seus propósitos, bem como o resultado do diagnóstico estratégico; a estratégia funcional, que diz respeito à forma de atuação de uma área funcional da empresa, geralmente correlacionado ao nível tático da empresa; e, por fim, a microestratégia, que corresponde à forma de atuação operacional, normalmente interligada a metas da empresa (OLIVEIRA, 2014).

A estratégia competitiva tem como principal objetivo ser diferente. Na visão de Porter (2004, p.46), estratégia competitiva é a busca por uma posição competitiva favorável em uma indústria, arena fundamental onde ocorre a concorrência, que visa estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra forças que determinam a concorrência na indústria.

Neste contexto, a implementação do programa de eficiência energética em uma empresa ajudará na redução do consumo de energia de forma eficiente, porém sem afetar a qualidade e a quantidade do produto. Com isso, consequentemente a empresa irá obter competitividade e diferencial em comparação as demais.

Tanto a eficácia operacional como a estratégia são essenciais para o desempenho superior. Entretanto, uma empresa só é capaz de superar em desempenho os concorrentes se conseguir estabelecer uma diferença, seja

proporcionando maior valor ao cliente, ou mesmo gerando produtos com valor comparável a um custo mais baixo (PORTER, 2004, p. 47).

Nesse sentido, o Porter (2004, p.47) complementa, afirmando que os custos são gerados pelo desempenho das atividades e as vantagens de custo resultam no exercício de determinadas atividades de forma mais eficiente do que os concorrentes.

Ainda segundo o referido autor, em qualquer empresa a tecnologia da informação exerce efeitos poderosos sobre a vantagem competitiva, tanto no custo, como na diferenciação. A tecnologia afeta o próprio valor das atividades o permite que as empresas conquistem a vantagem competitiva através de exploração das mudanças no escopo da competição.

Conforme Garcia et al. (2004), as vantagens competitivas das empresas em aglomerações industriais são de duas naturezas: as economias externas puras, de caráter incidental, e as ações conjuntas que são estabelecidas pelos agentes econômicos.

Neste contexto, a estratégia e competitividade de uma empresa não depende apenas de sua atuação, mas também de variáveis macroeconômicas, político-institucionais, reguladoras, sociais e de infraestrutura, em níveis local, nacional e internacional. Desta maneira, o aproveitamento das consonâncias coletivas geradas pela interação entre empresas e demais ambientes, são determinantes que possibilita envolvimento na cooperação, nos processos de aprendizado e inovação interativos (ALBUQUERQUE, 2013).

A estratégia competitiva constitui-se, portanto, como um importante instrumento administrativo facilitador e otimizador das interações da empresa com os fatores externos a ela, tendo também forte influência sobre os fatores internos da empresa (PORTER, 2004, p.47).

Na visão de Oliveira (2014), a estratégia não é, evidentemente, o único fator determinante para o sucesso ou fracasso de uma empresa, pois a competência da cúpula administrativa é tão importante quanto a sua estratégia. Mas uma estratégia adequada pode trazer extraordinários resultados para empresa cujo nível geral de eficiência e eficácia seja apenas médio.

Desta maneira, as empresas devem ser flexíveis para reagir com rapidez as mudanças competitivas e de mercado, sendo de extrema importância praticar de

modo constante do benchmark para atingir as melhores práticas (PORTER, 2004, p. 46).

Com isso, a implantação de um programa de eficiência energética em uma empresa, possuir várias características de uma estratégia competitiva, pois é um programa que influencia principalmente na redução dos custos de uma produção, consequentemente proporcionar vantagens no preço final do produto, gerando assim um diferencial competitivo.

3 METODOLOGIA

Neste tópico é apresentada a metodologia utilizada nesta pesquisa, abordando o tipo de estudo realizado, universo da pesquisa e instrumentos utilizados para coleta dos dados. Este trabalho tem por objetivo de analisar e descrever os principais benefícios do programa de eficiência energética na indústria da Ster Bom.

3.1 TIPO DE PESQUISA

O presente trabalho buscou analisar e identificar os principais benefícios com a implementação do programa de eficiência energética na indústria da Ster Bom. Com isso, foi realizada uma pesquisa do tipo descritiva, aplicando o procedimento metodológico de estudo de caso.

Essa pesquisa se caracteriza como descritiva, pois é usada para identificar e obter informações sobre as características de um determinado problema ou questão (VERGARA, 2009). Para Gil (2008) as pesquisas descritivas são pesquisas bastante solicitadas pelas organizações e empresas, responsável por descrever alguma situação, geralmente, as coisas são descritivas com a mensuração de um evento ou atividade.

Caracterizada também, por um estudo de caso, e por uma pesquisa de campo, já que foi realizada no local onde ocorreu o fato (VERGARA, 2009).

Na visão de Roesch (2007) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que busca aprofundar acontecimentos recentes dentro de seu contexto. Difere, pois, dos delineamentos experimentais no sentido de que estes propositadamente separam o fenômeno em estudo de seu contexto. Igualmente, estudos de caso, diferem do método histórico, por se referirem ao presente e passado.

Conforme Gil (2010), a pesquisa do tipo estudo de caso é caracterizada pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimentos amplos e detalhados do mesmo, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados.

3.2 ESTUDO DE CASO

Esta monografia é um estudo de caso da indústria Ster Bom, por ter sido elaborada a partir dos dados de uma única empresa.

Vergara (2000), afirma que:

Estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como uma pessoa, uma família, um produto, uma empresa, um órgão público, uma comunidade ou mesmo um país. Tem caráter de profundidade e detalhamento. Pode ou não ser realizado no campo.

Assim, o estudo de caso é definido como profundos estudos que envolvem um ou poucos objetos de maneira que se permita seu amplo e detalhado conhecimento (VERGARA, 2000).

3.3 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

A coleta de informações da organização foi realizada através de entrevista. Na visão de Markoni e Lakatos (2003), entrevista trata-se de uma conservação efetuada face a face, de maneira metódica; proporcionando ao entrevistado, verbalmente, a informação necessidade.

A presente pesquisa foi concretizada por meio da realização de uma entrevista semiaberta com o proprietário da empresa em análise, estruturada através de perguntas abertas.

Na visão de Vergara (2012) a entrevista é um método de coletar dados que se vale do encontro entre pessoas, possibilitando uma interação verbal, um diálogo, uma troca de significados, um recurso para se produzir conhecimento sobre algo.

Desta maneira, a entrevista tem como objetivo principal a obtenção de informações do entrevistado, sobre determinado assunto ou problema sobre a averiguação de fatos, determinação das opiniões sobre os fatos, determinação de sentimentos, descobertas de planos de ações, conduta atual ou do passado e descobrir fatos que podem influenciar as opiniões.

Quanto aos procedimentos, distinguir-se como uma pesquisa bibliográfica e documental. Bibliográfica, porque para a fundamentação teórica e metodológica foram realizadas investigações sobre assuntos com relacionado ao tema. A investigação foi documental.

3.4 TRATAMENTO DOS DADOS COLETADOS

Em relação à abordagem, trata-se de um estudo qualitativo, pois trata de características relacionada a qualidade iminentes aos objetivos que estão inter-relacionados (MARCONI; LAKATOS, 2003). Tendo em vista que tratamento dos dados visa analisar e descrever as mudanças advindas a partir da implementação do programa de eficiência energética na indústria da Ster Bom.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O capítulo da descrição e análise de dados tem por objetivo apresentar e proceder à interpretação dos dados coletados, bem como realizar as análises necessárias para se atingir a finalidade do estudo.

Assim, esta seção analisa os resultados obtidos através do instrumento de coleta adotado, materializado na entrevista realizada com o proprietário da empresa estudada, reunindo dessa forma os subsídios necessários ao atingimento do objetivo geral traçado, qual seja **identificar e analisar os benefícios oriundos da implementação de um programa de eficiência energética na indústria, por meio de um estudo de caso na Ster Bom.**

Conforme descrito na metodologia, a presente pesquisa foi concretizada por meio da realização de uma entrevista semiaberta com o proprietário da empresa em análise, estruturada através de perguntas abertas, as quais restam evidenciadas no questionário em anexo.

As questões foram divididas em três partes, sendo a primeira com o intuito de traçar o perfil da empresa estudada. A segunda parte teve como objetivo descrever os principais fatores que motivaram a implantação do programa de eficiência energética. Por fim, a última parte buscou identificar os principais benefícios decorrentes da implantação do programa de eficiência energética na Indústria Ster Bom.

4.1 DADOS INFORMATIVOS:

4.1.1 Perfil da empresa

A Ster Bom tem como principal atividade a fabricação de sorvetes e outros gelados comestíveis. Atualmente conta com 715 funcionários diretos, e em média 8.000 funcionários indiretos.

Em virtude de sua grande capacidade produtiva, marcada pela necessidade de utilização de maquinários e equipamentos dependentes do uso da energia, a demanda por tal insumo é caracterizado um fator indispensável a realização da atividade fim da empresa. Assim, tendo em vista que a energia representa um dos

maiores custos da produção, é de suma importância seu gerenciamento, com o intuito da empresa manter-se competitiva no mercado.

Neste contexto, a Ster Bom caracteriza-se como uma indústria energo intensiva, em razão de apresentar uma alta demanda de consumo de energia. Fator pelo qual o proprietário Sr. Antônio Leite Jales demonstra grande preocupação, considerando que a energia é seu principal insumo. Sendo essa preocupação o principal motivador para investimentos em fontes renováveis e compra de máquinas eficientes.

Um dos pontos positivos e marcantes da empresa é seu posicionamento acirrado para se tornar competitiva e diferenciada em relação aos concorrentes, levando a empresa a aumentar seu mix de produtos e internalizar todo o processo operacional.

4.1.2 A implantação do programa de eficiência energética na Ster Bom

Remetendo ao tópico anterior, o Sr. Antônio evidenciou que inicialmente foi em busca de projetos inovadores no campo energético, em razão da sua preocupação com a ausência ou qualquer déficit de energia que pudesse provocar problemas na sua produção ou conservação dos seus produtos, ocasionando uma perda financeira.

A partir dessa preocupação, a princípio, foi realizada a instalação de geração de energia elétrica, a partir do uso de placas solares, por ser considerada uma fonte renovável e limpa. Hoje, a energia solar representa cerca de 70% da energia utilizada nos processos produtivos.

No entanto, apesar de tal medida se caracterizar como de suma importância em virtude de se referir a fonte alternativa e renovável de energia, com base no levantado por meio das pesquisas e exposto na fundamentação teórica do presente estudo, não se pode relacionar tal medida ao conceito de eficiência energética, tendo em vista que tais não se caracterizam pela fonte de energia adotada pela empresa, pois conforme abordado o programa de eficiência energética, foi desenvolvido com o objetivo principal de otimização do uso de qualquer fonte de energia com a diminuição do consumo, voltado para melhoria econômico-financeira de tecnologias por meio de produtos e serviços eficientes.

Conjuntamente, outra medida realizada pela empresa foi instalação de equipamentos modernos e de tecnologia eficiente, com o objetivo de atender a expansão dos seus negócios e capacidade produtiva com foco na competitividade. O entrevistado descreveu que tal medida foi fruto de inúmeras pesquisas, através de consultorias e viagens ao exterior, com o intuito de adquirir confiabilidade e a melhor qualidade dos produtos envolvidos. Como resultado, após três anos de pesquisas foi realizada a implantação das novas máquinas nas diversas linhas de produção, no mês de dezembro/2014.

Segundo relato do proprietário a indústria cada vez mais vem expandindo seus negócios. Consequentemente, traçou a estratégia para se precaver garantindo seu fornecimento de energia.

Desta forma, o que caracterizou a implantação do programa de eficiência energética na empresa estudada foi a substituição dos equipamentos antigos por equipamentos modernos e de tecnologia eficiente. Possibilitando assim, a redução no desperdício de energia elétrica, tanto na produção de bens como na prestação de serviços, sem que isso prejudique a sua qualidade.

4.1.3 Benefício final dos resultados

Conforme abordado pelo Procel (2009) a implantação do programa de eficiência energética pode gerar ganhos para a empresa, com a redução dos gastos da energia, oportunidade de crescimento de mercado e redução nos custos produtivos. Em paralelo ao que foi exposto, o proprietário da Ster Bom relata que a empresa obteve uma melhoria na produção principalmente com a diminuição dos custos do produto final e a redução no consumo de energia que financeiramente representa uma economia de aproximadamente 40 mil reais.

O proprietário destaca também, que a implantação teve como principal motivador o aumento da competitividade da empresa perante aos concorrentes. Desta maneira, a implantação possibilitou a realização de novos investimentos com os recursos financeiros economizados.

Outro benefício com o impacto da implantação do programa foi nos processos produtivos, resultando na utilização de menos energia sem prejudicar a qualidade da produção, como também no preço final do produto se tornando mais acessível e

competitivo.

Assim, a implantação do programa de eficiência energética na indústria da Ster Bom influenciou na melhoria da qualidade do serviço, na diminuição do risco de déficit no fornecimento de energia e nos custos financeiros, fazendo com que tais fatores contribuam para a diminuição dos riscos de falências na empresa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo identificar e analisar os benefícios oriundos da implementação de um programa de eficiência energética na indústria, por meio de um estudo de caso na indústria Ster Bom. Para isso foi realizada pesquisa qualitativa, de natureza descritiva, tendo como coleta de dados um roteiro de entrevista aplicado com o proprietário da empresa.

A partir da análise dos dados coletados, verificou-se, no cenário energético, que o aumento da intensidade do consumo de energia elétrica deve-se principalmente a participação de setores energo-intensivos na indústria, característica presente na Ster Bom, que possui uma alta demanda de consumo de energia, em razão dos seus processos produtivos terem como principal insumo a energia.

Desta maneira, com a expansão da capacidade produtiva a tendência do setor industrial é de aumento na demanda por energia, fator que constitui um dos principais responsáveis pelos custos financeiros da empresa. Portanto, a conclusão relativa à motivação para a implementação do programa de eficiência energética na Ster Bom foi direcionado principalmente pela preocupação da energia ser considerada elemento indispensável para atender as necessidades da empresa.

Com isso, a implantação do programa foi concretizada no processo produtivo, que apresentou como principais benefícios à diminuição nos custos produtivos, melhor qualidade dos produtos e um diferencial competitivo no mercado.

Como recomendações para próximos estudos, sugere-se a realização de pesquisas que contemplem uma amostra de indústrias energo-intensiva de modo que os resultados obtidos possam indicar se existem semelhanças no perfil dessas empresas, com relação aos benefícios da implantação do programa de eficiência energética.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3. ed. Brasília, 2009.

AGUIAR, Wilson Mansur de. **O uso de fontes alternativas de energia como fator de desenvolvimento social para segmentos marginalizados da sociedade**. 2004. 96 f. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

ALBUQUERQUE, Roseanne Azevedo de. **Ações estratégicas e benefícios envolvidos em arranjos produtivos locais**. 2013. 92 f. Dissertação (Mestrado). Natal: UNP, 2013.

ANEEL (Brasil). **Energia no Brasil e no mundo: Consumo**. São Paulo, 2006. 12 p.

ANSOFF, H. I.; MCDONNEL, E. J. **Implantando a administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1993.

BARDELIN, Cessar. **Os efeitos do Racionamento de Energia Elétrica**. 2004. 113 f. Dissertação (Mestrado). São Paulo: USP, 2004.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA (COPEL). **Manual de eficiência energética na indústria**. Curitiba, 2005.

ELETROBRÁS et al. **ENERGIA elétrica: Conceito, qualidade e tarifação**. 2009. Disponível em: <[http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/Energia eltrica-qualidade.pdf](http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_18/2014/04/22/6281/Energia_eltrica-qualidade.pdf)>. Acesso em: 06 set. 2015.

FONSECA, Regina Célia Veiga. **Metodologia do Trabalho Científico**. Curitiba: IESD Brasil, 2009.

GAITHER, N.; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8 ed. São Paulo: Thomson Learning, 2002

GARCIA R.; Motta F. G.; AMATO NETO J. Uma análise das características da estrutura de governança em sistemas locais de produção e suas relações com a cadeia global. **Gestão e Produção**, v. 11, n. 3, p. 343-354, 2004.

GELLER, Howard, ATTALI, Sophie. **The Experience with Energy Efficiency Policies and Programmes in IEA Countries: Learning from the Critics**. 2005.

Disponível em:

<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/IEAEnergyPolicies_Learning_from_critics.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2015.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. **Energia e meio ambiente no Brasil**. São Paulo: Estudos Avançados, 2007.

IEA. **World Energy Outlook**. 2006. Disponível em:

<<http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/2008-1994/weo2006.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2015.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY IEA. **World Energy Outlook: International Energy Agency**. Paris: IEA, 2006.

JECHOUTEK, Karl. **Energy efficiency: from mandate to market**. Efficientia 98. Rio de Janeiro, out. 1998.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, Milton César Silva; HADDAD, Jamil; GUARDIA, Eduardo Crestana. **Eficiência Energética: Teoria & Prática**. Itajubá: FUPAI, 2007.

MENDONÇA, Luciana. **Questão de competitividade**. Disponível em:

<<http://www.osetoreletrico.com.br/web/a-empresa/879-questao-de-competitividade.html?tmpl=component&print=1&page=>>>. Acesso em: 14 out. 2015.

MENKES, Monica. **Eficiência energética, políticas públicas e sustentabilidade.**

2004. Disponível em:

<http://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Arquitetural/efici%EAncia%20energ%E9tica/Pequisa/eficiencia_energetica_politicas_publicas_e_sustentabilidade.pdf>. Acesso em: 03 set.2015.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. **Eficiência energética na indústria e nas residências.** Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2010.

MOSKO, Juliano Marcos; PILATTI, Luiz Alberto; PEDROSO, Bruno. **Eficiência energética na indústria: elaboração e planejamento de programas de conservação de energia.** 2010. Disponível em: <<http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/viewFile/27/58>>. Acesso em: 10 ago. 2015.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas.** 32. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

ORTEGA, Bernardo Gustavo Páez. **Proposta para regulação da eficiência energética nos sistemas elétricos de consumidores.** 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Salvador – Unifacs, Salvador, 2006.

PORTER, Michael. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência.** 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PROCEL INDÚSTRIA. **Eficiência energética na indústria: o que foi feito no Brasil, oportunidades de redução de custos e experiência internacional.** 2009.

Disponível em:

<http://arquivos.portaldaindustria.com.br/app/conteudo_24/2012/09/05/220/20121126132514523849i.pdf>. Acesso em: 6 set. 2015.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2007.

SALAZAR, Marlon Bruno. **Demanda de energia na indústria brasileira: efeitos da eficiência energética.** 2012. 93 f. Tese (Doutorado). Piracicaba: USP, 2012.

SCHMIDT, Cristiane Alkmin Junqueira; LIMA, Marcos A. M. **A demanda por energia elétrica no Brasil.** 2004. Disponível em:

<http://www.ie.ufrj.br/datacenterie/pdfs/seminarios/pesquisa/a_demanda_por_energia_eletrica_no_brasil.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

SEBRAE-SP (São Paulo) (Ed.). **Indústria: economize energia para lucrar mais**. 2014. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/arquivos_site/biblioteca/sustentabilidade/cartilhas/industria/E17_Folder_eficiencia_energetica_industria_AF.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2015.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SOLA, Antonio Vanderley Herrero; KOVALESKI, João Luiz. Eficiência energética nas indústrias: cenários & oportunidades. In: XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ENEGP, 2004. p.3326-3333.

SOUZA, Hamilton Moss de et al. Reflexões sobre os principais programas em eficiência energética existentes no Brasil. **Revista Brasileira de Energia**, Rio de Janeiro: v. 15, n. 1, p.7-26, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de coleta de dados no campo**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

VIANA, Augusto Nelson Carvalho et al. **Eficiência energética: fundamentos e aplicações: fundamentos e aplicações**. Campinas: Elektro, 2012. 196 p.

APÊNDICE

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

ROTEIRO DE ENTREVISTA

OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NA INDÚSTRIA: ESTUDO DE CASO NA INDÚSTRIA STER BOM.

Prezado, eu sou Jéssyka Mayara dos Santos, aluna do curso de Administração – UNIRN, estou realizando essa pesquisa com o objetivo de verificar os principais benefícios após a implementação do programa de Eficiência Energética na indústria da Ster Bom, a fim de contribuir para o meu trabalho de conclusão de curso. Trata-se de uma pesquisa exclusivamente acadêmica.

INFORMAÇÕES GERAIS:

Razão Social:

Setor Industrial:

Nº de funcionários:

Cargo do entrevistado:

Município:

Parte I – Identificação do perfil da empresa

1. Qual o segmento da indústria?
2. Quais os produtos carros chefes?
3. Qual tipo de energia que a empresa utiliza nos processos produtivos?

Parte II – A implantação do programa de eficiência energética na Ster Bom.

5. Porque se preocupar com a questão energética?

6. A empresa contratou algum serviço de consultoria na área de eficiência energética?

() Sim () Não

7. Qual o meio que a empresa identificou o programa de eficiência energética?

() Indicação () Revistas especializadas () Internet

() Entidades de Classe

() Outras. Quais?

8. Existe equipe responsável para acompanhar, identificar e implementar soluções na área de Eficiência Energética na empresa?

() Sim () Não

Em caso positivo, como ocorre a atuação? (Exemplo Comissão Interna de Conservação de Energia).

9. Quando que o programa de eficiência energética foi implantado na indústria da Ster Bom?

10. O programa de eficiência energética foi voltado para qual segmento da indústria?

11. Quais as maiores dificuldades encontradas pela empresa para a identificação das oportunidades de eficiência energética?

Parte III – Benefícios e resultados da implantação do programa de eficiência energética.

12. Qual o objetivo da empresa com a implantação do programa de eficiência energética?

13. Quais as mudanças e benefícios que empresa adquiriu por meio do programa de eficiência de energética?

14. Gastos com energia elétrica:

a) Antes da implantação do programa de eficiência energética?

b) Depois da implantação do programa de eficiência energética?

15. Houve redução de custos de produção?

() Sim () Não

16. Em função da redução dos custos teve alteração no preço final?

17. O Senhor considera que o programa forneceu competitividade para a indústria?

() Sim () Não

Em caso positivo, qual a principal área?

18. O programa de eficiência energética oportunizou o crescimento no mercado?

() Sim () Não

19. Com a implantação do programa o que mudou para a imagem da empresa?

20. O programa de eficiência energética foi implantado com objetivo estratégico?

() Sim () Não

Se sim, qual?

21. O programa proporcionou para empresa alguma mudança interna e externa?

ANEXOS

ANEXO A – MAQUINAS E PLACAS SOLAR DA FÁBRICA STER BOM

Máquinas no processo produtivo da água.



Máquinas no processo produtivo do sorvete



Máquinas no processo produtivo da casquinha.



Placas de energia Solar

