

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO

O caso da empresa Alpha diante da crise energética

GUSTAVO ROGÉRIO ELIAS

Florianópolis, julho de 2001.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO

O caso da empresa Alpha diante da crise energética

GUSTAVO ROGÉRIO ELIAS

Orientado por
Professor Maurício Fernandes Pereira

Área de Concentração
Administração geral

Florianópolis, julho de 2001.

Este trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado e julgado perante a Banca Examinadora que atribuiu a nota 6,0 ao aluno Gustavo Rogério Elias na disciplina CAD 5236 –

Estágio Supervisionado, em face das seguintes avaliações:

Média das avaliações mensais... $8,6 \times 4 = 34,4$

Avaliação do TCE apresentado à Banca. $4,0 \times 6 = 24,0$

58,4

Aprovado em: ---/---/--- 8/01

Banca Examinadora:



Professor Mauricio Fernandes Pereira



Professor Fernando Ferreira de Mello Júnior



Professora Liane Carly Hermes Zanella

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	06
1.1 Tema problema	06
1.2 Justificativa	07
1.3 Características do investimento proposto	07
2. OBJETIVOS	08
2.1 Objetivo geral	08
2.2 Objetivos específicos	08
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	09
3.1 O planejamento do estudo	09
3.2 Aspectos de um estudo de mercado	10
3.3 A administração e sua estrutura	11
3.4 Aspectos técnicos e operacionais	12
3.5 Alguns aspectos econômico-financeiros para investimentos	13
3.6 Aspectos ambientais	16
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR ENERGÉTICO	17
4.1 Aspectos do setor energético e a atual crise	17
4.2 A importância dos sistemas de co-geração de energia	22
5. METODOLOGIA	25
5.1 Tipo de estudo	25
5.2 Universo de pesquisa	25
5.3 Técnicas de coleta de dados	26
5.4 Tratamento dos dados	26
6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DO ESTUDO	27
6.1 Situação da empresa Alpha na crise energética	27
6.2 Identificação da oportunidade e dos riscos	30
6.3 Estudo do mercado	31
6.3.1 A empresa integradora escolhida	32
6.4 Administração da central termoelétrica	36
6.5 Análise técnica e operacional	36
6.5.1 Localização e dimensão da central	37
6.5.2 Instalações e equipamentos	37
6.6 Análise econômico-financeira do investimento	39
6.7 Análise dos aspectos ambientais	43
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47

SINOPSE

O presente estudo teve como principal objetivo analisar a situação da empresa Alpha em relação à crise energética e projetar a viabilidade de implantação de uma central termoelétrica de pequeno porte na planta industrial da mesma, implantação esta realizada através de uma empresa integradora do setor privado, relatando e analisando todos os aspectos relevantes para a verificação da viabilidade do investimento em questão.

Na metodologia foi utilizada a pesquisa qualitativa, dentro de um estudo de caso observacional, e utilizando uma investigação intervencional quanto aos fins, com uma investigação caracterizada como pesquisa-ação e estudo de caso quanto aos meios. Sobre as coletas de dados primários, foram realizadas entrevistas informais não-estruturadas, com comunicação via correio eletrônico, em ambientes informais, realizadas junto aos funcionários pertinentes, assim como pesquisas em livros, periódicos e internet.

Os resultados do estudo demonstraram a necessidade de aplicação do investimento proposto, com base na situação apresentada pela empresa Alpha, tendo como principal motivo a atual situação de crise energética que assola o país, e que ameaça todo setor industrial e comercial, devido à ameaça de desaceleração da economia que esta crise deverá provocar, revelando-se então uma forma alternativa e atrativa de oportunidade de investimento para a empresa Alpha.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho teve como principal ferramenta o conjunto de conhecimentos e experiências obtidas durante o decorrer do Curso de Administração, sendo que a utilização de todo esse aprendizado foi de fundamental importância para que se alcançasse o objetivo da consecução deste estudo. A partir daí, a realização de um estudo de caso, e a apresentação da atual situação da empresa Alpha, com o fim de viabilizar a implantação de uma central termoelétrica dentro da mesma, surgiria com a identificação de uma oportunidade de investimento diante da crise energética, imposta pelo mercado.

Assim sendo, tal observação de oportunidade veio através da percepção da crescente preocupação que empresas de grande porte têm com relação ao alto gasto com energia, principalmente tendo em vista a atual crise energética que assola o país e que ameaça de forma expressiva o crescimento e desenvolvimento econômico e social.

Levando estes fatos em consideração, tem-se como objetivo do trabalho, avaliar a situação da empresa Alpha, a fim de avaliar a possibilidade de implantação de uma central termoelétrica de pequeno porte, anexa à grande planta industrial da empresa Alpha, para geração de energia na própria empresa. Através de embasamento teórico e prático, buscar-se-á a comprovação com bases concretas para concluir a viabilidade ou não do investimento proposto, investigando todos os quesitos componentes do trabalho de forma a fornecer respostas aos objetivos estabelecidos.

1.1 Tema problema

Com o advento da tecnologia e o progresso dos meios produtivos em massa o aumento da quantidade fabricada incide diretamente sobre o preço final dos produtos. Para produções de bens em larga escala, como é o caso da empresa Alpha, é necessário um grande gasto com energia mantendo a produção sempre em funcionamento máximo. As empresas de grande porte têm um alto consumo de energia gerando um gasto extremamente relevante, diminuindo a margem de lucro de maneira expressiva. Com a elevação do preço da energia e o risco constante de falta de abastecimento, a instalação de uma central de energia termoelétrica de pequeno porte, em co-geração, anexa a uma grande planta industrial, que consiga diminuir significativamente os custos com energia, suprimindo totalmente as

necessidades energéticas da mesma, sem depender do abastecimento precário que existe hoje no país, torna-se uma excelente oportunidade de investimento.

Assim sendo, o escopo maior deste trabalho é o de realizar um estudo na empresa Alpha, por tratar-se de uma grande indústria catarinense, para analisar a situação da organização diante da crise energética do país e propor um estudo para viabilizar a implantação de uma central termoelétrica de pequeno porte, anexa à planta industrial da mesma, em co-geração, analisando-se o grau de gastos da empresa Alpha com energia.

1.2 Justificativa

Tendo por base a atual crise energética do país, onde a racionalização somada com o racionamento e possíveis cortes de energia provocam extrema insegurança por parte de todo setor industrial e comercial do país, numa tentativa de evitar a desaceleração da economia, as empresas estão tendo que buscar formas alternativas de geração de energia para suprir suas necessidades no setor, assim evitando perda de produtividade.

Analisando esta atual situação do sistema energético nacional, com a notória deficiência de abastecimento em vários lugares e os custos cada vez mais elevados de energia, que estão sendo estabelecidos para os consumidores residenciais e industriais, observa-se uma oportunidade para implantação de tal empreendimento na empresa Alpha, que de acordo com estudo a ser realizado na mesma, deve necessitar de uma redução de custos com energia, para melhorar a médio e longo prazo sua situação econômica.

1.3 Características do investimento proposto

Uma central de energia termoelétrica de pequeno porte, em co-geração, que deverá ser implantada na empresa Alpha, por uma empresa do setor energético, que será a integradora entre os diversos equipamentos que envolvem a implantação de tal estrutura, sendo sua função a de oferecer a possibilidade que a própria empresa produza sua energia com auto-suficiência e grande independência do atual sistema de abastecimento energético feito pela concessionária local (CELESC), tendo também a possibilidade de poder optar pela opção mais adequada diante da atual crise energética.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar um estudo na empresa Alpha, que avalie sua situação diante da crise energética, propondo como alternativa para solucionar o problema energético da mesma, a implantação de uma central termoelétrica de pequeno porte para geração de energia.

2.2 Objetivos específicos

- levantar informações junto à empresa Alpha sobre todos os aspectos que envolvem a sua atual situação e a oportunidade de investimento em questão;
- citar aspectos de administração para a oportunidade em questão;
- realizar um estudo do mercado para efetuar o investimento;
- identificar aspectos técnicos e operacionais como equipamentos, instalações, materiais de consumo, além da equipe de produção, para a implantação prática da central termoelétrica;
- apresentar os custos e o retorno da implantação da central, para a empresa Alpha;
- relatar aspectos ambientais para implantação;
- analisar comparativamente o fornecimento de energia através da CELESC, e via central termoelétrica proposta.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica tem por objetivo ressaltar o embasamento teórico-prático que possibilita fornecer os subsídios indispensáveis às premissas da proposta de estudo de caso e provável realização de um investimento. Para tanto, são considerados os aspectos relativos ao planejamento do estudo, observando também a situação da organização que se deseja auxiliar. Em relação à administração, são analisadas as variáveis relativas às tarefas, estruturas e pessoas. O estudo de mercado, que compreende o estudo da empresa integradora a ser escolhida para implantar uma central termoelétrica e seus prováveis concorrentes. No que tange as considerações de ordem técnica e operacional destaca-se a importância da localização, dimensão e arranjo do espaço físico destinado ao investimento. O estudo é concluído examinando-se os aspectos de ordem econômica do investimento proposto, onde as considerações no tocante à estruturação e análise dos dados financeiros e econômicos são trabalhados sob a ótica dos investimentos necessários, do aspecto de depreciação, dos custos e despesas, tanto fixas como as variáveis, prazo de retorno do capital a ser aplicado, resultados de operação, e a observação dos devidos aspectos ambientais que cercam a implantação de uma central termoelétrica.

3.1 O planejamento do estudo

As empresas, a partir do momento em que traçam objetivos, devem preocupar-se também com as ações que serão tomadas. Para tanto, é importante planejar com cuidado a ordem em que estas ações e decisões serão efetuadas, pretendendo com isso, atingir suas metas com maior eficiência.

Segundo Oliveira (1998, p.34) "O propósito do planejamento pode ser definido como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar as implicações futuras de decisões presentes em função dos objetivos empresariais que facilitarão a tomada de decisão no futuro, de modo mais rápido, coerente, eficiente e eficaz".

Desta forma não se pode pensar em analisar a atual situação de uma organização e planejar a provável implantação de um novo investimento na mesma, sem a estruturação de

um adequado estudo, que é um dos mais eficazes instrumentos de planejamento, agindo como grande facilitador no processo de tomada de decisão.

A obra de Porter (1986) relata que, uma das barreiras de viabilizar um novo investimento é a presença de custos de mudança, que são aqueles que o administrador defronta quando quer mudar de um fornecedor de produto ou serviço, o que deve gerar custos com treinamento de pessoal, equipamentos auxiliares, entre outros.

Desta forma, o planejamento do estudo permite que se avalie um amplo conjunto de aspectos, tornando-se então num importante instrumento de análise das mais variadas possibilidades que possam ocorrer no âmbito das empresas, servindo como base sólida na substituição do comportamento empírico e intuitivo, fornecendo à organização um modelo que inspire maior consistência e que supra as expectativas desejadas.

3.2 Aspectos de um estudo de mercado

Os mercados consistem, para Kotler e Bloom (1990) em clientes e estes diferem sob um ou mais aspectos. Eles podem diferir em seus desejos, recursos, regiões, atitudes e práticas. Qualquer destas variáveis pode ser usada para segmentar um mercado.

A segmentação do mercado é possível de ser feita sob muitas maneiras, porém Kotler e Bloom (1990) afirmam que nem todas são eficazes, destacando ainda que para que seja útil segmentá-los, os mercados devem possuir quatro características. A primeira é que sejam mensuráveis, ou seja, que seja possível determinar o grau em que o tamanho e o poder aquisitivo possam ser medidos. A segunda é a da acessibilidade, determinada pelo grau em que os segmentos possam ser eficazmente atingidos e atendidos. A terceira é a importância, na que se verifica se os segmentos são suficientemente expressivos e/ou rentáveis. A quarta e última característica é a da possibilidade de ação, que verifica o grau em que programas eficazes possam ser formulados para atrair e atender os segmentos.

Circundado pelos mais variados segmentos, o investidor deve procurar as oportunidades que os mesmos oferecem à organização, identificando os melhores e decidindo em qual, ou quais, deve atuar.

- Concorrentes

Para Degen (1989, p.137), “Não é tão raro, como se pode imaginar, que um

concorrente esteja disposto a ajudar, uma vez que, apesar de o negócio ser o mesmo, nem sempre ele está disputando o mesmo mercado”.

De acordo com Porter (1990), os concorrentes são vistos pela maioria das empresas como uma ameaça. É extremamente necessário verificar os sinais que o mercado dá para determinar um curso de ação a ser utilizado, pois os concorrentes podem ser úteis para a organização quando começam a dar sinais de mudança de comportamento, algumas vezes isso é um tipo de blefe, outras vezes pode ser um aviso, mas sempre é motivo de averiguação para evitar surpresas.

Portanto, a ininterrupta observação e acompanhamento são de especial importância no que tange as práticas, técnicas, estratégias ou artimanhas dos concorrentes, pois estes podem influir diretamente na sobrevivência de um investimento ou empreendimento.

- Fornecedores

Em sua obra, Degen (1989) relata que comumente um fornecedor pode se dispor a ajudar o futuro investidor no início dos trabalhos, pois se este der certo terá um cliente fiel no futuro.

O mercado fornecedor, através das empresas que fazem a provisão com os produtos e serviços necessários ao novo negócio se reveste de especial cuidado, devendo o empreendedor identificar sua localização, avaliar os preços e condições de pagamento, verificando ainda a qualidade dos serviços ou produtos fornecidos, uma vez que o relacionamento com os mesmos pode subsidiar laços fundamentais para as futuras parcerias.

Desta forma, o estudo da concorrência e dos fornecedores torna-se peça fundamental a um novo investimento ou empreendimento, e a precisão dos dados e informações coletados aliados básicos na obtenção do conhecimento sobre o mesmo.

3.3 A administração e sua estrutura

A ênfase atual da teoria administrativa considera simultaneamente, segundo Chiavenato (1995), pelo menos cinco variáveis reunidas: *tarefas, estruturas, pessoas, ambiente e tecnologia*. São variáveis interdependentes e interagentes. Em relação às tarefas o enfoque principal está na racionalização do trabalho no nível operacional. Os enfoques destacados pela estrutura estão concentrados nos princípios gerais da administração, nas funções do administrador, na organização formal burocratizada e na múltipla abordagem. Já a

variável que destaca as pessoas trata da organização informal, nos estilos administrativos, na teoria das decisões, na integração dos objetivos organizacionais e individuais, além de mudança organizacional planejada e a abordagem de sistema aberto. A variável ambiente considera análise intra-organizacional e ambiental, com abordagem de sistema aberto. Por último a variável tecnologia considera o imperativo tecnológico, inserido na teoria contingencial.

A adequação entre essas cinco variáveis constitui, conforme Chiavenato (1995), o principal desafio da administração. Em nível de uma subunidade especializada (por exemplo, um departamento, uma divisão, uma seção), algumas dessas variáveis podem assumir papel importante e até mesmo preponderante.

A definição do objetivo empresarial, conceituado por Chiavenato (1995), como uma situação desejada que ela quer alcançar, permite uma variedade de palavras que geralmente expressam objetivos, entre as quais o autor relaciona as metas, fins, missões, propósitos, padrões, linhas-mestras, alvos, cotas etc. Geralmente, ainda segundo o autor, estas palavras significam um estado de coisas que alguns membros julgam desejáveis para suas empresas.

Portanto, a clareza com relação aos objetivos empresariais permite com que a organização possa delinear com segurança as variáveis que compõem a administração de seu investimento, dando suporte teórico e prático em seu dimensionamento.

No tocante à estrutura organizacional necessária à implantação e operação do investimento, é preciso que, além dos indispensáveis meios materiais e outros recursos, o elemento humano receba foco especial, pois conforme Chiavenato (1995), são as pessoas que proporcionam a excelência, a qualidade, a produtividade e a competitividade da empresa”.

O trabalho da administração é árduo, pois é dela a responsabilidade de criar uma formatação para o investimento, que permita o crescimento e ampliação de cooperação mútua, possibilitando o fortalecimento da sinergia que conduza o caminho de todos ao alcance dos objetivos comuns.

3.4 Aspectos técnicos e operacionais

Em que concerne aos aspectos operacionais, o pleno conhecimento da realidade do negócio é vital para o desenvolvimento do modelo operacional, portanto a definição do *modis operandi* e a escolha correta da localização, assim como o dimensionamento e especificação das instalações e equipamentos são fatores essenciais ao empreendimento focado.

Na definição sobre a localização, são analisadas inicialmente duas etapas, a

macrolocalização, que consiste na escolha da região ou área que abriga o projeto. A outra etapa é a da microlocalização, onde devem ser verificadas as integrações ao meio, como as condicionantes naturais, economias externas, condições institucionais e de ordenação espacial interna, como as dimensões e características técnicas do terreno, da distribuição das instalações no terreno e o fluxograma espacial.

Ao dimensionar o local necessário ao funcionamento do empreendimento é indispensável que se busque evitar, segundo Longenecker (1997), os compromissos para com um espaço que seja grande demais. Ao mesmo tempo, o espaço não deve ser pequeno nem austero demais, para que funcione eficientemente.

Os prédios apenas abrigam o pessoal e permitem a realização das operações, mas eles diretamente, como observa Longenecker (1997), não produzem os lucros. Portanto, o imóvel ideal é prático, mas não pretensioso.

As instalações e os equipamentos possuem os cuidados descritos por Pereira e Santos (1995), aos quais os administradores devem estar atentos, que são, no que se refere às instalações a correta concepção arquitetônica para construção, o estudo da fachada, no caso do empreendimento que receber o cliente e os projetos de infra-estrutura (elétrico, hidráulico, comunicações, estrutura, etc.). Aos equipamentos e mobiliários a atenção do administrador deve estar voltada em especificar, quantificar e prever a data de aquisição das máquinas necessárias a operação, dos equipamentos complementares como os computadores e outros.

3.5 Alguns aspectos econômico-financeiros para investimentos

Faz-se necessário conhecer a empresa que pretende realizar um novo investimento, dentro deste relato os aspectos econômicos e financeiros, quando em evidência, procuram respostas aos questionamentos de alguns temas, feitos por leigos ou especialistas, e entre outros o que se refere aos resultados de um investimento.

De acordo com Dolabella (1995, p.102), “A função financeira é a função empresarial que tem a responsabilidade pela gestão do fluxo de recursos financeiros e, por missão garantir a liquidez de uma empresa, contribuindo ao mesmo tempo, para a formação do resultado econômico da mesma”.

As empresas são, na sua trajetória, afetadas por vários fatores, entre os quais destacam-se as decisões governamentais, a situação da economia (local, nacional e internacional), os fatores climatológicos, a competência gerencial e tecnológica da empresa e

a concorrência. O que se busca saber é com que intensidade e em que condições cada um desses fatores afeta a saúde financeira de uma organização.

O plano de investimento estruturado adequadamente deve considerar, entre as etapas da análise financeira, os custos e receitas operacionais, análises das necessidades financeiras e seus custos, prazo de retorno, resultados, entre outros.

Portanto, a análise econômica-financeira permite que se obtenha as informações que fornecem os subsídios necessários para que se possa verificar em quanto tempo e qual a taxa de retorno efetiva que um investimento pode obter, qual a necessidade de capital emprestado, pois o volume deste é, para Woiler e Mathias (1986), um aspecto de grande relevância para determinar o total de investimento a ser feito em determinado projeto, e dependem também, além de características da organização, da capacidade de investir dos respectivos administradores, como ressaltam Pereira e Santos (1995), quando afirmam que o investidor utiliza seus próprios recursos, ou vai buscá-los junto a terceiros-sócios, bancos, agências de fomento, ou outras fontes eventuais.

A avaliação econômica e financeira permite que se possa estimar quais as condições relacionadas ao investimento. Os objetivos que se buscam são os de verificar as projeções do investimento, classificado no ativo permanente imobilizado, dando continuidade através do cálculo do investimento total, incluindo a depreciação, despesas e custos tanto fixos como variáveis, composição do resultado da operação, culminando com a obtenção do prazo de retorno do investimento que se procura verificar.

O período de Payback é uma técnica utilizada para avaliar propostas de investimento. O período de payback poder ser obtido dividindo-se o investimento pela entrada anual da caixa.

Conforme GITMAN (1997, p. 441), “O período de payback é o número de anos necessário para se recuperar o investimento inicial”.

As empresas em geral, estipulam um período de payback máximo, fazendo com que investimentos mais longos sejam eliminados e como consequência disso, outros investimentos sejam aceitos. Porém, seria importante para empresa, antes de descartar algum investimento, que utilizasse outras técnicas mais sofisticadas para analisá-lo.

Isto se deve, pelo fato de que apesar do período de payback refletir a liquidez do investimento, bem como o risco de recuperação do mesmo, ele apresenta algumas falhas, dentre elas, a não consideração integral do fator tempo no valor do dinheiro e o não reconhecimento de fluxos de caixa que ocorrem após o seu período.

No entanto, segundo GITMAN (1997, p.443), “A principal desvantagem é a incapacidade deste método, como da taxa média de retorno de especificar o período de payback, tendo em vista o objetivo de maximização da riqueza do acionista”.

Contudo, o período de payback, dentre as técnicas não-sofisticadas é a mais capacitada para se avaliar alternativas de investimento, uma vez que, considera mesmo que implicitamente a época dos fluxos de caixa.

- Valor Atual Líquido (VAL)

Esta é a técnica sofisticada mais conhecida que existe para investimento de capital, sua definição é dada pela seguinte equação:

$$(\text{VAL} = \text{valor atual das entradas de caixa} - \text{investimento inicial}).$$

De acordo com GITMAN (1997, p.444), “O VAL é obtido, subtraindo-se o investimento inicial de um projeto do valor atual das entradas de caixa descontadas a uma taxa igual ao custo de capital da empresa.”

Porém, somente se todos os fluxos de caixa, tanto as entradas como as saídas, forem calculadas em termos monetários atuais, é que serão válidas as comparações entre si.

O administrador financeiro deve tomar suas decisões, com base nesta técnica, da seguinte forma: se o projeto apresenta um $\text{VAL} > \text{ou} = 0$, deve-se aceitá-lo, caso contrário não.

Conforme GITMAN (1997, p. 444), “Se o VAL for maior ou igual a zero, a empresa obterá um retorno igual ou maior do que seu retorno exigido, ou custo de capital”.

Portanto, a aceitação do projeto neste caso aumentaria ou manteria a riqueza dos proprietários da empresa,

- Taxa Interna de Retorno (TIR)

É a taxa utilizada para identificar a rentabilidade do capital investido. Segundo WELSCH (1996, p.249): “(...) A taxa de retorno de um projeto será a taxa de juros que descontar os rendimentos futuros do ativo, de tal modo que, a soma das entradas futuras (valor atual das entradas) seja igual ao investimento original no ativo (custo)”.

Após avaliado o prazo de retorno do investimento, Dolabella (1995, p.103) afirma que “O estabelecimento da política de financiamento da empresa, ou seja, a forma pela qual são financiadas as necessidades de recursos de uma empresa, deve levar em consideração os custos e os prazos de exigibilidade das diferentes fontes de financiamento”.

Cuidados devem ser tomados, pois Cunha (1997), afirma que a maior parte dos casos de fracasso estão relacionados com a tendência dos investidores em subestimar os custos, e ainda de acordo com o mesmo autor, no caso da disposição de dinheiro, com o gasto excessivo em coisas que não contribuem efetivamente para o resultado do investimento.

3.6 Aspectos ambientais

Há um bom tempo, que o meio ambiente em que vivemos vem sendo degradado de diversas maneiras, seja pela população, por órgãos públicos ou até mesmo por empresas privadas. Isto quer dizer que, se certas atitudes não forem tomadas imediatamente, estes problemas podem se tornar irreversíveis, causando danos irreparáveis para sociedade como: falta de água potável, desertificação do solo, agravamento das doenças respiratórias, entre outros.

Contudo, no Brasil já existem leis em defesa do meio ambiente e outras também estão sendo elaboradas no sentido de proteger nossa natureza. Porém, esta preocupação não deve ser apenas governamental, conforme Woiler e Mathias (1996, p. 38) “... a própria empresa que deve procurar incorporar estes problemas na elaboração do projeto, fazendo uma análise de benefício/custo”.

Segundo Woiler e Mathias (1996, p.37), na análise de seus projetos as empresas devem considerar como “... aspectos positivos (...) as chamadas economias externas decorrentes do projeto, tais como o treinamento dado aos empregados, desenvolvimento da comunidade onde se instala o empreendimento, etc”.

Quanto aos aspectos negativos Woiler e Mathias (1996, p.37-8), afirmam que “... podem ser citados pelo menos os impactos seguintes: poluição (do ar, da água, do solo, do nível de ruído etc.), degradação ecológica (da vida animal e vegetal, do clima etc.), periculosidade para os próprios trabalhadores e para a comunidade, etc”.

Portanto, é importante que o investidor ao analisar seu estudo, leve em consideração todos estes tipos de problemas, buscando amenizá-los ao máximo, uma vez que, com a preservação do meio ambiente todos ganham, empresário, concorrência e consumidores, pois este, é indispensável para todos.

4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO SETOR ENERGÉTICO

4.1 Aspectos do setor energético e a atual crise

A reestruturação do setor elétrico brasileiro teve na lei 8.987 de 13/02/1995, conhecida como Lei das Concessões, um dos principais impulsionadores. Esta Lei inaugurou uma nova relação entre o setor privado e o Estado na concessão de serviços públicos, produzindo um conjunto de transformações no setor elétrico que, segundo Daniel Passos (economista e técnico do DIEESE), em artigo publicado no jornal Gazeta Mercantil de Julho de 2001, pode ser caracterizado em várias faces.

A primeira face é a cisão das atividades de geração, distribuição e transmissão de energia, até então concentradas numa única empresa, que passaram a ser consideradas separadamente, moldando um novo modelo de organização do setor, com o objetivo aparente de estabelecer um sistema de concorrência de preços da energia elétrica entre empresas.

A privatização se constitui em outra face desse processo, desde que o governo federal incluiu no Programa Nacional de Desestatização (PND) empresas do setor elétrico.

As transformações coincidiram com os interesses das empresas privadas, principalmente quando as tarifas de energia elétrica foram liberadas e elevadas, sendo reajustadas acima dos índices inflacionários. Como consequência dessa política tarifária, observou-se que o preço da tarifa média de energia elétrica no Brasil cresceu quase 100% desde 1995.

O governo acabou por conseguir um de seus objetivos, tornando o setor energético mais atrativo à iniciativa privada na medida que se passou a praticar uma política tarifária que reduziu os riscos de retorno desses investimentos.

O desencontro entre a expansão do consumo e da capacidade instalada, associada ao processo de reestruturação em curso no setor elétrico, criaram as condições para a atual crise de racionamento e riscos de apagões.

Segundo o economista e técnico do DIEESE, Daniel Passos, a crise energética se criou a partir de três fatores:

- A falta de investimentos tanto do setor público quanto do setor privado;
- A forma como foi realizada a reestruturação do setor, onde se inclui a inexistência de obrigações de investimentos das empresas privadas;

- As condições climáticas – onde se inclui a excessiva dependência hídrica na geração de energia, guardando relação com os níveis de água dos reservatórios.

- O mercado de energia no país

De acordo com dados da ANEEL, o mercado de distribuição de energia elétrica é atendido por 64 concessionárias, estatais ou privadas, de serviços públicos que abrangem todo o País. As concessionárias estatais estão sob controle dos governos federal, estaduais e municipais. Em várias concessionárias privadas verifica-se a presença, em seus grupos de controle, de diversas empresas nacionais, norte-americanas, espanholas e portuguesas. São atendidos cerca de 47 milhões de unidades consumidoras, das quais 85% são consumidores residenciais, em mais de 99% dos municípios brasileiros.

- A concessionária de energia em Santa Catarina - CELESC

As centrais elétricas de Santa Catarina - CELESC, concessionária do estado junto à ANEEL, para fornecimento de energia elétrica, tem o suprimento de energia elétrica ao mercado de Santa Catarina proveniente da Geração Própria (12 usinas) e recebimentos de outras concessionárias, que são:

- Centrais Geradoras do Sul do Brasil S.A. – GERASUL;
- Itaipu Binacional;
- Companhia Paranaense de Energia – COPEL;
- Primo Tedesco S.A.;
- Cooperativa de Energia Elétrica Santa Maria Ltda – CEESAM;
- Industria e Comércio de Madeiras Ltda – MAFRAS.

De acordo com o site, www.celesc.com.br, até a metade do século, as necessidades energéticas do estado eram supridas por pequenos e médios sistemas elétricos regionalizados, geralmente mantidos pela iniciativa privada.

Este modelo, no entanto, começou a mostrar-se incapaz de responder ao incremento da demanda, pressionada pelo surto desenvolvimentista que tomou conta do país no governo

de Juscelino Kubitschek. Preocupado em oferecer condições infra-estruturais aos investimentos, o governo do estado decide, então, pela criação da estatal.

A consolidação técnica da Celesc e o delineamento definitivo do sistema elétrico estadual ocorreram a partir de 1965, com a construção da Linha de Transmissão Tubarão – Lages – Joaçaba – São Miguel d'Oeste.

Gradativamente, a Celesc cobriu todo o estado e tornou-se a estatal catarinense mais importante.

- **A importância das termelétricas**

Dentro deste contexto, as usinas termelétricas passaram a ganhar força no país, principalmente em virtude da evolução tecnológica, do crescimento da malha de gasodutos e da maior facilidade em se adquirir o gás natural, combustível principal desse tipo de unidade geradora.

O processo de outorga de uma central passou, no ano de 1999, por uma ampla reestruturação. Reestruturação esta que vislumbrou a adoção de critérios mais simplificados e a agilização da emissão do ato sem colocar em risco o fator qualidade. Substituiu-se a antiga e demorada aprovação do projeto por requisitos de habilitação.

A matéria foi regulada pela Resolução Aneel nº 112, de 18 de maio de 1999, a qual estabelece os condicionantes necessários à obtenção de Registro (centrais até 5 MW) ou Autorização (centrais acima de 5 MW) para a implantação, ampliação ou repotenciação de centrais geradoras termelétricas, eólicas e de outras fontes alternativas de energia.

A implementação dessas centrais ficou condicionada ao atendimento dos requisitos técnicos e legais previstos na Resolução supracitada e o seu licenciamento pela Aneel não exime o empreendedor de providenciar em separado suas obrigações perante outros órgãos devendo se submeter à respectiva legislação aplicável, entre outros, ao exercício técnico-profissional de engenharia, recursos hídricos, ambiental, de inserção da central na rede.

Neste contexto, a atuação da Aneel é especialmente relevante, traduzida nas ações de outorga dos atos de autorização, de fiscalização, tanto das obras quanto dos serviços, e de regulamentação adequada, que dê confiança e segurança aos investidores. A implantação das

usinas térmicas permitirá, não só complementar a oferta de energia, como também reduzir limitações do sistema elétrico atual.

- **Análise do setor privado do mercado de energia e prováveis soluções para a crise**

Esta atual crise energética que deixou perplexa a maior parte da população brasileira, não foi uma surpresa para as empresas que já trabalhavam no setor, de acordo com o suplemento *energia* (publicação da Koblitz, feita pelo seu presidente Luiz Otávio, em 2001), algumas destas empresas do setor já vinham alertando há anos, através de editoriais publicados nos mais diversos veículos de comunicação do país e de palestras em eventos nacionais do setor, sobre as graves conseqüências da falta de investimentos no setor elétrico e na necessidade de mudanças da chamada matriz energética brasileira.

A escassez de chuvas tem sido apontada como a maior causadora da crise atual, mas estudos no segmento relatam que as fracas chuvas do último período apenas anteciparam a atual crise, não sendo a principal causa.

Os sinais que indicavam a necessidade de investimentos em novas hidrelétricas e de uma diversificação da matriz energética brasileira, com a participação da geração térmica e de outras fontes alternativas, já eram bem evidentes.

Um redirecionamento do setor energético deverá ocorrer de forma rápida, racional e econômica, com o auxílio de todos os setores da sociedade.

Segundo o Sr. Luiz Otávio, presidente da empresa Koblitz, alguns caminhos podem ser seguidos para sanar a crise energética, entre eles:

- Construção de novas hidrelétricas de grande porte;
- Construção de grandes usinas termoelétricas;
- Geração distribuída, isto é, sem concentração de geração de energia em poucos lugares.

Ninguém estava acostumado a pensar em energia, que sempre foi abundante e acessível. Mas com a atual situação do país, racionamento e apagão entraram na ordem de prioridades da nação. Só agora as empresas estão tomando consciência de que ainda exploram mal as possibilidades que o mercado oferece.

Enquanto o país inteiro discute o chamado fantasma do racionamento, as empresas que apostam em energia alternativa se tornam cada vez mais independentes.

- Consumo e desperdício de energia do setor industrial

Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME), em publicação no Diário Catarinense, em julho de 2001, quanto ao consumo industrial de energia, o setor é responsável pelo maior consumo de energia elétrica no país: cerca de 43%.

Pela sua importância e uso intensivo de energia, a indústria acaba sendo responsável pela expressiva parcela de desperdício e grande potencial de economia de energia. Existem muitas vias de desperdício de energia na economia brasileira: seja por hábitos inadequados de consumo, seja pela utilização de aparelhos ineficientes ou por falta de conhecimento técnico por parte dos grandes consumidores.

Conforme a Gazeta Mercantil de julho de 2001, está por vir um grande reajuste de energia para o setor industrial, pois o governo federal reequilibrará a estrutura tarifária hoje vigente no setor elétrico, por meio de cobrança maior para as indústrias, que atualmente pagam menos que os consumidores residenciais.

- A auto-suficiência energética no ramo industrial

Segundo o presidente da Eletrobrás, Cláudio Ávila da Silva, em declaração feita na Gazeta Mercantil em julho de 2001, os subsídios que beneficiam os grandes consumidores de energia (como os shoppings e as grandes indústrias) devem ser extintos, sugerindo assim a implementação de uma nova estrutura capaz de incentivar a auto-suficiência energética destes grandes consumidores de energia.

Diante deste contexto, muitas empresas de grande porte estão seguindo as recomendações relatadas e investindo em auto-suficiência energética, como exemplo a implantação de termoelétricas.

A Gazeta Mercantil, de julho de 2001, relata que exemplos de grandes empresas que já estão aderindo ao processo de investimento em auto-suficiência energética não faltam, entre essas esta o grupo FIAT, que através de seu diretor de relações industriais, Eduardo Lima Pereira, anunciou sua disposição de investir em geração termoelétrica, comentando ainda que a empresa considera o dito investimento uma ótima oportunidade de negócio.

Existem ainda casos como os das indústrias têxteis do Ceará, que diante da crise energética se uniram, buscando amenizar os efeitos da escassez de energia elétrica, através da

instalação de uma central termoeétrica, em co-geração, para atender as necessidades das vinte e oito empresas associadas ao sindicato local.

4.2 A importância dos sistemas de co-geração de energia

As organizações se defrontam com situações onde quem tiver soluções mais rápidas e flexíveis em relação a um grande problema que afetará todas as organizações do meio, conseguirá uma vantagem competitiva elevada e conseqüente preparação adequada a períodos de crise, como o que vemos hoje no país, a crise energética que afeta todas as organizações.

Dentro deste conceito, a co-geração de energia se insere na situação como uma alternativa bem atraente para as empresas que já se preocupam com a crise energética.

Segundo Michael Brown, representante da International Cogeneration Alliance, em declaração à Gazeta Mercantil de julho de 2001, “A co-geração é uma das formas mais baratas e limpas de obter energia. O Brasil dispõe de vasto e diversificado potencial de recursos energéticos renováveis, cuja capacidade estimada seria equivalente à potência instalada em Itaipu”.

De acordo com o site da empresa Koblitz Ltda, de geração e co-geração de energia, www.koblitz.com.br, um sistema de geração pode ser composto por um motor que gira um gerador, que por sua vez produz energia elétrica, ou melhor: transforma a energia mecânica do motor em energia elétrica. Este motor produz calor, normalmente desperdiçado, dissipado no ambiente. Mas ele pode ser aproveitado, e é isto que se chama co-geração.

Outro site da web, www.guiaenergia.com.br, relata que os sistemas de co-geração podem ser caracterizados por realizar a produção de energia elétrica e térmica simultaneamente a partir de uma fonte de combustível. São exemplos típicos do processo:

- Uma caldeira produz vapor de alta pressão (podendo utilizar como combustível o óleo, gás e/ou biomassa) que é entregue a um turbogerador que produz eletricidade entregando o vapor à baixa pressão para utilização no processo.

- Um turbogerador (tipicamente a gás) gera eletricidade e o calor de sua exaustão é utilizado por uma caldeira de recuperação para produzir vapor a ser utilizado no processo.

- A co-geração de energia aproveita-se do fato de a atividade industrial já necessitar de energia térmica para produzir, a um custo muito baixo, a energia mecânica que pode acionar tanto um compressor ou bomba, como um gerador de energia elétrica.

De acordo com o site da empresa Koblitz do setor energético, www.koblitz.com.br, há diversos sistemas de co-geração para as diferentes soluções existentes:

- Turbinas a vapor:

Para aquelas indústrias que necessitam, nos seus processos, muito mais de energia térmica do que de energia elétrica, a turbina a vapor é a solução mais eficiente dentre todas as soluções de co-geração, com a vantagem de poder utilizar qualquer tipo de combustível. O balanço da eficiência energética de uma turbina a vapor para 100% de energia primária é em média de 10% de energia elétrica, 80% de energia térmica e 10% de perdas.

- Turbinas a gás:

Quando se dispõe de gás natural, uma boa solução para a co-geração é a utilização de uma turbina a gás. Nesta solução, a relação vapor-eletricidade pode se adaptar com maior flexibilidade às necessidades normais das indústrias. Para a co-geração com turbina a gás, o único combustível viável é o gás natural. O balanço da eficiência energética de uma turbina a gás para 100% de energia primária é de 30% de energia elétrica, 50% de energia térmica e 20% de perdas.

- Motor a gás:

A co-geração com motor a gás pode utilizar como combustível o gás natural e o óleo pesado. Quando opera com gás natural, utiliza-se o ciclo OTTO; com óleo pesado, o ciclo DIESEL. Existe ainda uma terceira versão bi-combustível operando em ciclo DIESEL, que pode queimar tanto gás natural como óleo pesado. O balanço da eficiência energética dos motores a gás é em média de 40% de energia elétrica, 40% de energia térmica e 20% de perdas.

Quando a indústria não necessita de energia térmica no processo e se deseja gerar apenas energia elétrica, outras soluções podem ser utilizadas, dependendo das características da indústria.

Para aquelas que produzem resíduos industriais combustíveis, tais como bagaço de cana, cavaco de madeira e casca de arroz, a solução é a utilização de uma caldeira e uma turbina a vapor de condensação.

Para centrais de pequeno porte, convertem-se apenas 25% da energia primária em energia elétrica (75% perdas).

- Ciclo combinado:

Para as indústrias que não produzem resíduos combustíveis, a solução é a utilização de ciclos combinados:

Um ciclo combinado é um sistema de co-geração a dois fluidos. Pode ser utilizado com uma turbina a gás no ciclo principal e uma turbina a vapor no ciclo secundário, ou ainda com um motor a gás e/ou óleo pesado no ciclo principal. Este esquema possibilita a conversão de 45% da energia primária em energia elétrica.

A melhora de eficiência garantida pela co-geração, que proporciona um rendimento da produção elétrica próximo de 90% contra os 30% a 35% das instalações convencionais, é óbvia do ponto de vista energético. Mas a experiência das empresas da área constata que o aspecto mais relevante na co-geração é a tradução da produtividade energética em produtividade econômica, proporcionada pela redução de 30 a 50% no custo da energia, além da perspectiva de venda do excedente.

De acordo com os estudos mais recentes da empresa Koblitz, todas as análises apontam para um crescimento promissor da co-geração no Brasil.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de estudo

A metodologia de um trabalho compreende o conjunto de técnicas, procedimentos e processos utilizados em cada etapa deste, para que se concretize o alcance dos objetivos propostos. Analisando a composição e a caracterização do problema em questão, optou-se por escolher uma metodologia que melhor se adequasse à resolução das questões estabelecidas, criando uma certa coerência com a realidade, procurando-se o método mais apropriado para cada etapa do desenvolvimento do trabalho. Em princípio, não há um método mais apropriado para qualquer um dos tipos de projetos sugeridos, mas espera-se que este seja coerente com a maneira como o problema foi formulado, com os objetivos do projeto e outras limitações práticas de tempo, custo e disponibilidade dos dados.

O tipo de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, que segundo Triviños (1995, p.133) consiste em ser “uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente”.

Um tipo de estudo de caso que se caracteriza como o mais relevante para este trabalho é o estudo observacional, que de acordo com Triviños (1995, p.135), “a técnica de coleta de informações mais importante dela é a observação participante. Agora não é a organização como um todo que interessa, senão uma parte dela”.

“É muito importante salientar que o investigador pode ir às organizações com propósitos muito definidos. E talvez tudo dê certo. Mas, às vezes, ocorre que as instituições apresentam necessidades específicas e, quando contam com a presença de uma pessoa que seja capaz de atendê-las, reclamam sua cooperação. Isto quer dizer que o pesquisador deve entrar em contato com as organizações e, talvez, com elas resolver o que mutuamente se considere importante para trabalhar”.

5.2 Universo de pesquisa

O estudo foi realizado observando o ambiente e a atual situação da empresa Alpha, por tratar-se de uma grande empresa dentro de sua área de atuação, que passa por certa dificuldade em sua administração financeira, principalmente pelo alto consumo e gasto com energia.

Foram escolhidas as pessoas responsáveis pela área técnica-financeira da empresa Alpha, que apresentam conhecimento do setor, podendo assim passar informações de importante valor para a realização do estudo em questão.

5.3 Técnicas de coletas de dados

Foram utilizadas como técnicas de coletas de dados primários a entrevista informal não-estruturada e a comunicação via correio eletrônico, realizada junto ao departamento técnico e financeiro da empresa Alpha, e a colaboração de um Engenheiro de Aplicação da empresa Koblitz Ltda, assim como os conhecimentos adquiridos na área pelo autor do projeto.

As entrevistas foram realizadas em ambiente informal, onde os entrevistados discorreram detalhadamente sobre a área, procedimentos e instrumentos de trabalho, no caso da empresa integradora.

Os dados que não foram possíveis coletar com os entrevistados, foram conseguidos através de livros e periódicos sobre o setor, e pesquisas realizadas na internet.

5.4 Tratamento dos dados

Tendo como base as entrevistas e livros e após a obtenção e coleta das informações acima citadas, foi possível realizar uma análise do caso, a fim de fornecer subsídios para o julgamento da sua real aplicabilidade dentro da empresa Alpha.

Para se realizar uma análise do estudo, não basta pura e somente os instrumentos apurados de coleta de dados. É necessário confrontar a atividade prática com uma fundamentação teórica. Esta fundamentação foi realizada através de periódicos e livros relacionados ao assunto em estudo. Só assim foi possível realizar a análise de forma correta e precisa da realidade.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DO ESTUDO

Neste tópico do trabalho tem-se como objetivo a definição e a formatação do estudo de caso da empresa Alpha, com base na fundamentação teórica e da pesquisa realizada na mesma, levando-se em consideração os aspectos referentes ao planejamento desta oportunidade de investimento, que envolve pontos como a descrição da necessidade da organização e como se pretende atendê-la, da identificação da oportunidade e dos riscos, da definição do escopo dos produtos e serviços a serem utilizados.

Todas as considerações relativas ao estudo de caso realizado na empresa Alpha, com o investimento que se pretende realizar, assim como os fornecedores do mesmo, foram analisados. Do ponto de vista administrativo, especial atenção voltada aos aspectos pertinentes ao investimento. Nas análises de cunho técnico e operacional examinam-se questões de localização, assim como das instalações e equipamentos que melhor atendem o investimento. A avaliação econômico-financeira tem por objetivo demonstrar todos os aspectos mais relevantes do investimento, relatando os itens que melhor demonstrem a viabilidade do mesmo, considerando os investimentos necessários, a taxa de depreciação efetuada, os custos e despesas fixas e variáveis, os custos evitados junto à atual fornecedora de energia, o resultado de operação, juntamente com o prazo de retorno. Pontos pertinentes aos aspectos ambientais para se implantar uma central termoeletrica, também serão analisados.

6.1 Situação da empresa Alpha na crise energética

Depois de alguns contatos com os profissionais responsáveis pela área técnica-financeira da empresa Alpha, caracterizando-se por ser uma empresa centenária, de grande porte e muito atuante em seu setor, com um faturamento anual da ordem de duzentos milhões de reais, que sempre buscou alternativas para diminuir seus gastos, pois está inserida num mercado muito competitivo.

A empresa sabe que qualquer tipo de redução de despesas auxilia muito o resultado operacional, pois as margens de ganhos são pequenas.

A empresa Alpha possui um numeroso quadro de funcionários, com mais de duas mil pessoas trabalhando diretamente e um outro número expressivo de pessoas realizando

trabalhos indiretos, todo este quadro para manter uma produção suficiente que atenda o mercado nacional, contando ainda com as exportações que a empresa realiza.

O demonstrativo de resultados da empresa Alpha relata o volume de negociações que a empresa realiza e a disponibilidade de capital da organização, de acordo com ele pode-se demonstrar a capacidade de investimento da mesma.

Pela Legislação Societária				
	Controladora		Consolidado	
	01.01.2000	01.01.1999	01.01.2000	01.01.1999
	a 31.12.2000	a 31.12.1999	a 31.12.2000	a 31.12.1999
Renda Operacional Bruta	169.619	165.757	207.658	191.704
Mercado Interno	87.714	83.643	87.714	83.643
Mercado Externo	81.769	82.113	118.448	106.648
Prestação de Serviços	136	1	1.496	1.413
Impostos Incidentes s/Vendas	(13.490)	(12.108)	(13.661)	(12.323)
Renda Operacional Líquida	156.129	153.649	193.997	179.381
Custo dos Produtos Vendidos	(101.945)	(89.851)	(129.418)	(106.636)
Lucro Bruto	54.184	63.798	64.579	72.745
Despesas com Vendas	(26.049)	(24.811)	(36.581)	(29.540)
Honorários da Administração	(1.799)	(1.608)	(2.576)	(1.608)
Despesas Gerais e Administrativas	(12.103)	(10.724)	(15.508)	(16.024)
Contribuição Social	(324)	(1.475)	(324)	(1.475)
Deprec./Amort. Não Apropriada ao Custo	(1.552)	(1.369)	(1.741)	(1.528)
Despesas Financeiras	(19.529)	(46.556)	(23.355)	(48.915)
Receitas Financeiras	9.968	37.580	9.674	37.313

Outras Receitas Operacionais	1.338	414	1.403	416
Programa de Participação nos Resultados	(885)	(1.823)	(885)	(1.823)
Resultado em Participações Societárias	(1.089)	(152)	0	119
Lucro (Prejuízo) Operacional	2.160	13.274	(5.314)	9.680
Rendas Não Operacionais	2.329	432	2.619	518
Despesas Não Operacionais	(2.860)	(317)	(2.861)	(469)
Resultado Antes do I.R.	1.629	13.389	(5.556)	9.729
Provisão para Imposto de Renda	(756)	(3.600)	(389)	(3.068)
Participação dos Administradores	(237)	(979)	(237)	(979)
Reversão Juros Sobre Capital Próprio	1.500	0	1.500	0
Lucro (Prejuízo) Líquido do Exercício	2.136	8.810	(4.682)	5.682
Lucro por ação (por lote de mil)	R\$1,48	R\$5,81		

Fluxo de Caixa: (em milhões de reais)

Disponibilidade atual	17.530
-----------------------	--------

Diante de um consumo de aproximadamente treze milhões de reais por ano em energia, constatou-se que a empresa realmente precisa de uma solução emergencial na parte de consumo e abastecimento de energia, pois a mesma possui gastos muito elevados com energia, preocupa-se com a crise que assola o país, e principalmente com o risco dos cortes energéticos que dentro de pouco tempo estarão sendo efetuados, propiciando assim a realização de um estudo para implantação de um empreendimento que consiga suprir a necessidade energética da empresa, diminuindo esses gastos, e reduzindo a necessidade de demissões e desaceleração produtiva que poderia ser criada.

Diante do exposto, o empreendimento que mais se adapta às características técnicas e operacionais da empresa Alpha, é a implantação de uma central termoeletrica de pequeno porte, em co-geração, anexa a planta industrial da empresa, que possibilite uma boa autonomia da empresa Alpha com relação ao consumo e abastecimento de energia em suas dependências.

6.2 Identificação da oportunidade e dos riscos

Observou-se uma boa oportunidade de se realizar o investimento proposto, depois de se analisar as condições em que a empresa Alpha esta operando, pois a mesma tem um gasto muito elevado com energia, devido ao elevado consumo. Com a implantação de uma central termoelétrica na empresa, os problemas relacionados ao abastecimento de energia serão bem reduzidos, possibilitando que a empresa Alpha consiga melhorar seu planejamento produtivo para os anos seguintes, pois como é de conhecimento geral, o abastecimento e distribuição de energia em todo o território nacional estão seriamente prejudicados e com o risco de cortes e racionamento de energia, com isso todo setor industrial e comercial será altamente prejudicado, com exceção das empresas que conseguirem formas alternativas de conseguir abastecimento de energia, e dentro deste contexto a co-geração de energia através de tal empreendimento torna-se altamente atrativa.

Neste contexto, o principal risco encontrado para se implantar a central, foi a brusca variação cambial, em virtude das negociações de maquinário (turbinas e geradores) e combustível (gás natural) serem realizadas em moeda americana, pois tal combustível e equipamentos são importados.

Para amenizar este risco eminente do investimento em questão, como é de costume em negociações deste porte, a empresa Alpha pode realizar um seguro de desempenho do investimento. De acordo com este tipo de seguro, se o investimento gerar resultados muito abaixo daqueles calculados, a empresa prejudicada poderá recorrer aos meios legais para o ressarcimento de parte ou da totalidade de seu capital.

- Quadro comparativo das vantagens e desvantagens de implantação da central termoelétrica na empresa Alpha, em comparação com o atual sistema de fornecimento energético da concessionária local (CELESC).

Vantagens da implantação da CENTRAL	Desvantagens da implantação da CENTRAL
- Confiabilidade no abastecimento de energia, tendo em vista possíveis apagões que a empresa Alpha estaria sujeita a enfrentar se continuasse dependendo de concessionárias;	- Elevado custo inicial de implantação de uma central termoelétrica, necessitando elevado desembolso em maquinário e pessoal especializado para a operacionalização da central;

<p>- Qualidade da energia elétrica, no que tange à frequência e tensão, assegurada; pois a central opera com equipamentos de última geração com assistência total de pessoal especializado;</p>	<p>- Necessidade de gerenciamento de uma nova atividade (energética) não ligada à atividade principal da empresa beneficiada; pois os aspectos de uma central termoeletrica constituem-se em algo desconhecido;</p>
<p>- Significativa redução dos custos energéticos por utilização de uma maneira mais eficiente do energético (combustível) primário (co-geração), em comparação com a utilização da energia da concessionária local (CELESC).</p>	<p>- Risco cambial, em virtude do combustível primário (gás natural) ser adquirido em moeda americana, podendo variar negativamente, de acordo com o mercado.</p>

Observação: A tabela relatada demonstra que as vantagens de uma central constituem-se nas desvantagens da concessionária local (CELESC) e as desvantagens da central são as vantagens da empresa Alpha continuar sendo atendida pela concessionária local, isto é, as vantagens e desvantagens são mutuamente excludentes.

6.3 Estudo do mercado

A oportunidade de negócio proposta foi alvo de um estudo de viabilidade, e chegou-se à conclusão que devido a atual crise energética que assola o país o investimento em questão consiste em uma excelente opção a médio e longo prazo para sanar a necessidade energética da empresa Alpha, que poderá fazer uso deste empreendimento.

Para a implantação da central termoeletrica na empresa Alpha, se faz necessária a contratação de uma empresa especializada em implementações de empreendimentos desta categoria.

As principais empresas do ramo de implantação de soluções alternativas de geração e co-geração de energia foram pesquisadas, porém apresentaram uma maior experiência em implementações com características técnicas, operacionais e administrativas diferentes, restando como opção mais adequada à proposta da empresa Koblitz Ltda, pois constitui-se de uma empresa em franca expansão no seu setor, com boa experiência de implementações deste porte (como pode-se analisar no anexo de empreendimentos anteriores realizados pela empresa), tendo ainda poucos concorrentes, muitos fornecedores e clientes potenciais na região especificada, constituindo-se assim na alternativa de contratação.

Fornecedor

A empresa Koblitz Ltda foi selecionada para realizar uma proposta de implementação de uma central termoelétrica, sendo a responsável pela integração de todo maquinário necessário e pessoal qualificado para operar a mesma, podendo ainda contar com auxílio de outras empresas fornecedoras de maquinário importado. A empresa selecionada se trata de uma organização bem conceituada e com relevante experiência na área, também sendo uma das únicas opções de empresa atuante na região com especialização em centrais que atendam as características técnicas apresentadas pela empresa Alpha, com relação ao consumo energético da mesma.

Concorrência

Quanto à concorrência, o estudo realizado para a empresa Alpha constatou que de acordo com suas características técnicas, operacionais, administrativas e de investimento, existem outras empresas do setor que estariam capacitadas à realizar tal proposta de investimento, porém apresentaram experiência em outras categorias de empreendimentos para gerar energia, isto é, estão atuantes em nichos de mercado diferentes, podendo inclusive auxiliar a empresa escolhida com o intuito de divulgar e difundir a prática de auto-suficiência energética em todos os nichos de mercado. Dentro do tipo de central termoelétrica pretendida, a empresa integradora escolhida, apresentou uma proposta adequada aos interesses da empresa Alpha.

6.3.1 A empresa integradora escolhida

A empresa integradora escolhida para realizar a implementação prática da central termoelétrica em questão foi a empresa Koblitz LTDA, que se trata de uma empresa de engenharia 100% brasileira que atua na área de desenvolvimento e manutenção de Sistemas Avançados de Energia. Operando em todo o Brasil desde 1975 e em vários países da América Latina.

A empresa oferece aos seus clientes maneiras de conseguir a eficiência energética, o que significa obter as melhores soluções e o aproveitamento econômico de todas as oportunidades de ganho eletro-energético nos processos industriais, gerando redução de custos.

A Koblitz é a primeira empresa brasileira especializada em Sistemas de Energia a receber o certificado ISO 9001 pela qualidade dos seus painéis elétricos, produz hoje, todo tipo de painéis eletrônicos e elétricos para força e automação de fábricas.

A atuação da Koblitz é dividida em dois mercados:

- Industrial: compreende os segmentos de açúcar e álcool, alimentos, bebidas, cimento, madeira, óleos vegetais, papel/celulose, química, cerâmica, siderurgia/metalurgia, têxtil, eletromecânica, farmacêutica.

- Comercial: abrange as centrais distritais, edifícios comerciais, frigoríficos, hospitais, hotéis e shopping centers.

Os postos avançados de apoio técnico-comercial da empresa estão localizados nas principais capitais do país, assegurando agilidade e eficiência no atendimento da assistência técnica 24 horas.

Sistemas de energia:

A Koblitz planeja, projeta, integra e executa a montagem completa de Sistemas de Energia em regime chave na mão (ou seja, pronto para operar), utilizando os conceitos mais avançados da engenharia de sistemas, com riscos mínimos de agressão ao meio ambiente.

Centrais Termoelétricas:

As Centrais termoelétricas montadas pela Koblitz trabalham na co-geração ou na geração de energia elétrica, aplicando as melhores soluções de engenharia no processo industrial e utilizando como fonte primária de energia o combustível mais barato e abundante.

Em muitos casos, a oportunidade de aproveitamento racional de energia está dentro do próprio processo industrial. A tecnologia de geração termoelétrica globalmente difundida já está sedimentada no Brasil.

A empresa vem participando dessa conquista, disseminando o uso das Centrais Termoelétricas, através de projetos e instalação de inúmeros sistemas, contribuindo para que os seus clientes transformem esta dianteira numa real vantagem competitiva.

Para a Koblitz, um projeto de co-geração deve ser encarado como um investimento industrial, e não apenas como projeto elétrico. Neste sentido, espera-se do investimento rendimentos similares aos de outros projetos industriais não energéticos, ou seja, retorno de investimento entre três e 4 anos, no máximo, e com taxas vantajosas de retorno.

Automação Industrial:

A Koblitz oferece serviços de programação e desenvolvimento de aplicativos em softwares dedicados, equipamentos e treinamento para automatizar e/ou digitalizar sistemas de energia. Quando os aparelhos são colocados em funcionamento, é feita a confirmação metrológica dos resultados, com emissão de relatórios.

Na era da informação, a utilização das potencialidades dos sistemas digitais microprocessados é o meio mais consistente para se implementar um controle coordenado de todas as informações necessárias à otimização dos processos, melhorando a qualidade dos produtos e o desempenho técnico e gerencial das indústrias, com conseqüente redução de custos.

A empresa desenvolve sistemas para automação de máquinas, automação de processos e automação integrada, garantindo aos seus clientes informações atuais, confiáveis, precisas e de qualidade, com base em critérios de flexibilidade, modularidade, automonitoração e autodiagnose:

- Sistemas eficazes, fáceis de manter, operar e gerenciar, sendo possível se configurar no ambiente de software telas animadas de elementos de controle, displays sobre o comportamento do sistema e até manipulação matemática de dados.
- Ampla conectividade, atendendo ao conceito de que os sistemas de automação devem fazer parte do sistema de informação geral da empresa.

Instalações Industriais:

A eficácia das instalações nas indústrias começa com uma análise detalhada do lay-out das instalações, do fluxo de processo e dos equipamentos a serem acionados. Tudo é calculado para garantir o máximo de rendimento e de economia.

O comissionamento e todos os testes de campo são realizados através de modernos instrumentos e dentro das normas técnicas exigidas.

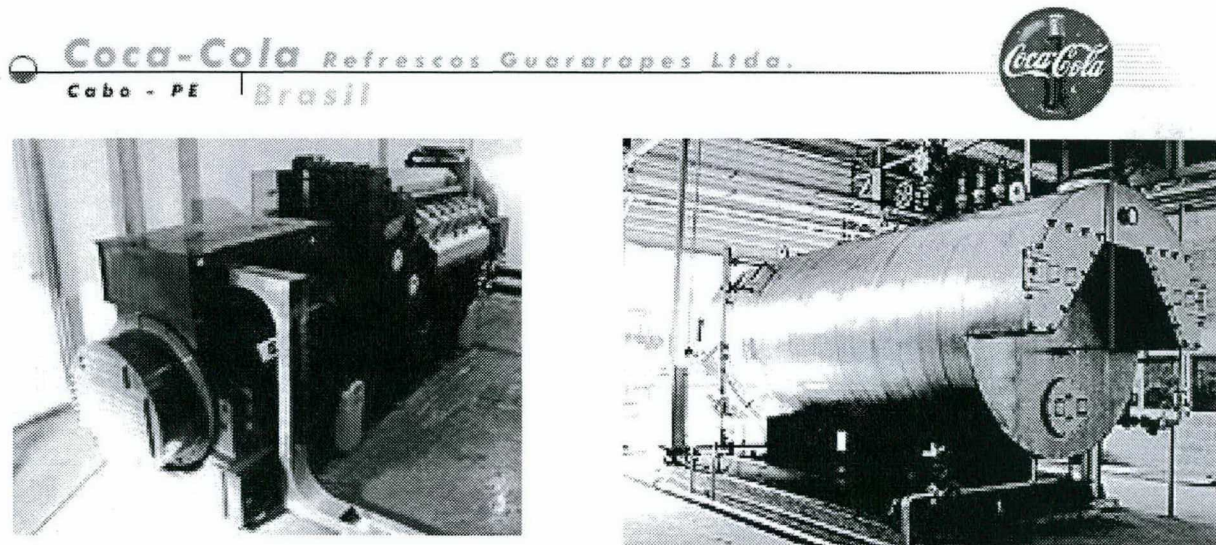
Após o início de operação, a Koblitz oferece, além de total garantia, assistência técnica 24h por dia para todos os seus equipamentos e sistemas implantados.

Por tratar-se de grandes empreendimentos, a estratégia da empresa baseia-se na credibilidade gerada por realizações anteriores e atuais em implantação, além da utilização da mídia escrita como periódicos de circulação nacional, mala-direta, postos avançados e indicadores de negócio (profissionais relacionados aos mais diversos setores, selecionados

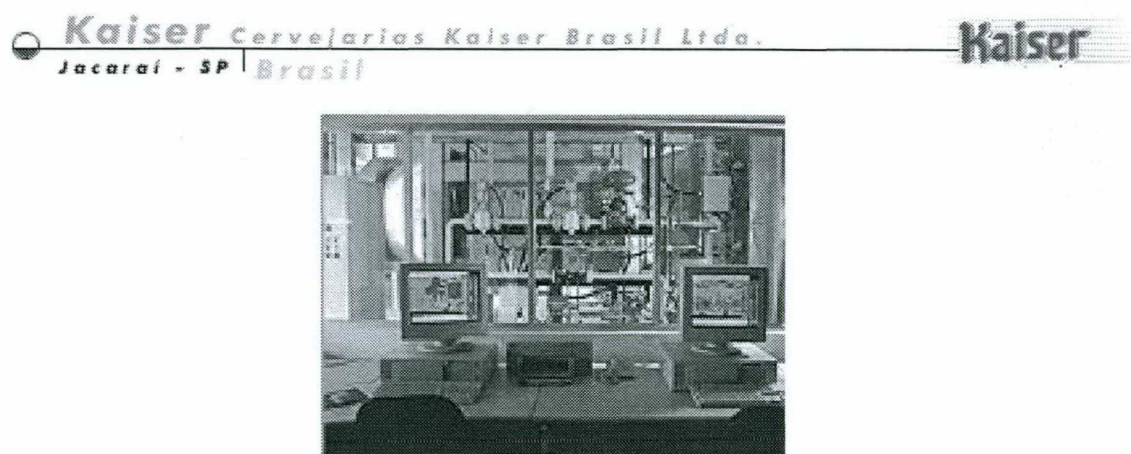
pelos postos avançados e/ou diretamente pela diretoria), para alavancar novos negócios.

- EXEMPLOS DE APLICAÇÕES ANTERIORES DA EMPRESA:

A indústria nacional, consumidora de quase metade da energia elétrica disponível, é a maior beneficiária dos sistemas de energia desenvolvidos pela Koblitz. Aqui estão algumas aplicações desses sistemas:



*Central termoelétrica em co-geração composta por dois motogeradores a gás natural produzindo 3.740 kW, chegando a 5.610 kW em energia elétrica na fase final, além de água quente e gelada para o processo.



*Central termoelétrica em co-geração composta por dois turbogeradores a gás natural produzindo 10.400 kW em energia elétrica, além de vapor para o processo.

Estas aplicações, em grandes empresas nacionais, demonstram mais uma vez, a experiência e competência da empresa Koblitz em implementações do porte pretendido pela empresa Alpha.

6.4 Administração da central termoeletrica

Em relação às tarefas a realizar, estas serão executadas por pessoas especializadas, com ênfase na racionalização do trabalho operacional. Deste modo é importante que se conheça a rotina e as características próprias da central, organizando-as para atender as necessidades da empresa Alpha, de maneira direta e objetiva.

A empresa Alpha deve seguir alguns dos princípios gerais da administração, com a definição das principais características da oportunidade de investimento. Desta maneira, propõe-se uma estrutura na qual um administrador da própria empresa congregue as principais funções administrativas, de modo que este possa introduzir os conceitos que possam atingir alto padrão de excelência na implantação da central, com o auxílio dos funcionários designados pela empresa integradora.

Diante das características de operação da central termoeletrica, o controle administrativo da mesma deverá ser informatizado na parte operacional, facilitando o acompanhamento realizado pelo responsável designado pela empresa Alpha, através da emissão de relatórios e gráficos em tempo real, com o acompanhamento dos profissionais da empresa integradora.

6.5 Análise técnica e operacional

O conhecimento técnico reveste-se de alta importância, uma vez que essas habilidades são essenciais na concretização do investimento, pois sem elas não há qualidade, e a oportunidade oferecida requer que se saiba das técnicas ligadas desde a construção civil, e que a mão-de-obra seja oriunda desta área de especialidade. Operacionalmente, as questões estão ligadas a localização, arranjo físico do espaço, as instalações e equipamentos necessários à implementação do empreendimento.

Os diversos aspectos considerados neste estudo possibilitam a definição do investimento que se pretende realizar, sendo este dentro da empresa Alpha, do segmento têxtil do estado de Santa Catarina, consumidora de energia elétrica na classe de tensão A3 (69KV), sendo que a unidade de medida de tensão elétrica é o volt (V) e que $1.000V = 1KV$,

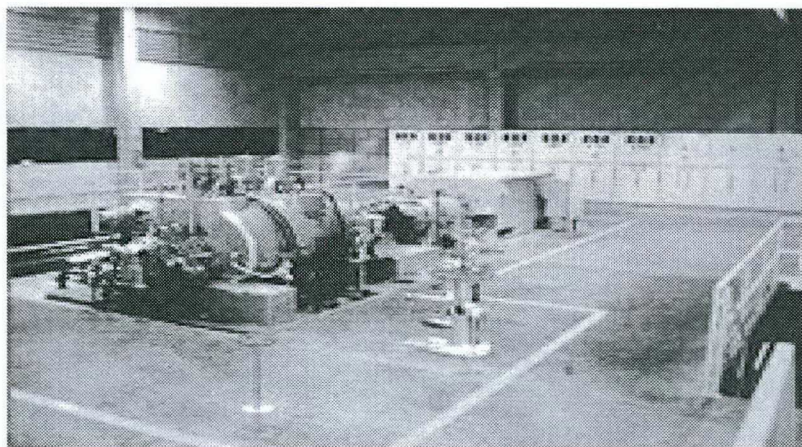
com perfil de funcionamento contínuo (funcionando sem parar), que se trata de uma tendência do mercado.

6.5.1 Localização e dimensão da central

A localização da central proposta, em razão de suas características, requer de um ponto estrategicamente estabelecido nas proximidades do setor produtivo da empresa Alpha, já que o negócio proposto será executado nas dependências da mesma, anexado a ela, de modo a possibilitar um atendimento ágil e eficaz.

Em relação ao tamanho do empreendimento este será, inicialmente dimensionado para atender as reais necessidades da organização, com o maquinário necessário, além de um espaço destinado aos equipamentos e materiais de consumo.

O espaço deve se localizar em edificação térrea, dentro da planta industrial da empresa Alpha, com uma área de aproximadamente 1000 metros quadrados, e dotado de espaços que permitam acomodar as necessidades iniciais.



* Figura demonstrativa de uma central termoeletrica com características similares à da central proposta para a empresa Alpha, demonstrando a disposição do equipamento principal de geração (turbina a gás), painéis de controle (ao fundo) e uma construção civil (galpão) para proteção e operacionalização da central.

6.5.2 Instalações e equipamentos

As instalações do empreendimento devem ser muito funcionais, bastando apenas realizar pequenas obras.

A obra principal de construção civil compreende uma pequena casa de força, com espaços pré-definidos para equipamento principal de geração, sistema de recuperação de calor, utilidades em geral e sistema de supervisão e controle da planta, para acondicionamento e montagem da central de geração.

O arranjo físico destina-se exclusivamente ao espaço destinado a guarda dos materiais e equipamentos, devendo-se observar com cuidado a existência da infra-estrutura elétrica, sendo elaborado de acordo com a disposição dos espaços do empreendimento.

Os equipamentos que serão utilizados nesta etapa do negócio, e que são os especificados pela empresa integradora, estão dentre aqueles oferecidos pelo comércio, dependendo de vários fatores a serem levados em consideração para uma interligação precisa e condizente com a real necessidade da empresa beneficiada, de modo que sua aquisição pode ser efetuada usufruindo-se de boas condições para seu pagamento.

Segundo a empresa integradora, a central termoeletrica proposta deverá ser instalada nas dependências da empresa Alpha, utilizando os seguintes equipamentos:

- Turbina a gás: é a máquina responsável pela utilização do combustível (gás natural), como fonte primária de energia, para acionar um gerador síncrono de energia elétrica, entregando a uma caldeira de recuperação, os gases quentes resultantes da combustão (gases de exaustão). Os elementos fundamentais que constituem uma turbina a gás são: o compressor, a câmara de combustão e a turbina propriamente dita.

Por se dispor de gás natural, a solução para a co-geração é a utilização de uma turbina a gás. Neste caso, a relação vapor-eletricidade pode se adaptar com maior flexibilidade às necessidades normais da indústria. Para a co-geração com turbina a gás, o único combustível viável é o gás natural. O balanço da eficiência energética de uma turbina a gás para 100% de energia primária é de 30% de energia elétrica, 50% de energia térmica e 20% de perdas;

- Caldeira de recuperação mista (aqua / flamotubular): é a responsável pela produção de vapor a partir dos gases de exaustão das turbinas, todo o vapor gerado será utilizado no processo industrial;

- Gerador elétrico síncrono: é a máquina responsável pela conversão eletromecânica da energia, ou seja, transformando energia mecânica em elétrica;

- Sistema eletromecânico: constituído por um conjunto de equipamentos, painéis e materiais responsáveis pelo comando, controle, proteção e distribuição de toda a energia gerada.

Todos os equipamentos serão fornecidos e instalados pela empresa integradora com todos os seus acessórios e equipamentos periféricos necessários ao funcionamento.

Será utilizado pessoal para operação da central, contratado pela empresa Koblitz, em número de 8 (oito), divididos em 4 (quatro) turnos de seis horas cada. Sendo uma equipe com grande experiência em montagens similares, supervisionados por engenheiros.

O período de realização das obras e de toda a implementação da central, visando o pleno funcionamento desta, deve ser de aproximadamente 1 (um) ano.

6.6 Análise econômico-financeira do investimento

A avaliação econômico-financeira tem por objetivo verificar os itens mais importantes para que se consiga visualizar de forma mais facilitada possível, os dados do investimento, calculados de acordo com o padrão do empreendimento definido.

Todos os cálculos que se fazem necessários para verificar esta viabilidade do empreendimento estão apresentados, e foram devidamente avaliados pela empresa integradora Koblitz, que auxiliou na execução dos mesmos com o fornecimento de dados referentes aos custos energéticos e de maquinário. A empresa integradora julgou-os como suficientes para se visualizar e analisar a viabilidade do empreendimento proposto.

- Investimento

O processo de trabalho traçado para a central termoeletrica proposta, necessita que se façam gastos, sendo estes utilizados para possibilitar a administração e a operacionalização da central, contando com a aquisição de todos os equipamentos e a realização de todas as obras necessárias para a implantação da central.

- Investimento total que a empresa Alpha deverá realizar, de acordo com avaliação realizada pela empresa integradora escolhida = U\$ 6.427.000

Os custos aproximados, fazendo a decomposição do investimento, serão:

- Maquinário da central (Turbina a gás, caldeira de recuperação, gerador elétrico síncrono, sistema eletromecânico) = U\$ 5.850.000
- Obras (Construção civil da casa de força e demais estruturas operacionais para acondicionamento da central, com mão-de-obra) = U\$ 350.000
- Fretes e Seguros (Compreendendo os fretes e seguros desde a procedência dos equipamentos e materiais até o local de instalação) = U\$ 227.000

A empresa integradora apresenta um plano de financiamento de custos através de fundos nacionais e internacionais para apreciação e discussão na empresa Alpha:

PLANO DE INVESTIMENTO		
Investimento Bruto	US\$	6.427.000,00
Máximo desembolso de caixa, durante amortização	-US\$	900.000,00
FONTES DE ORIGEM DE RECURSOS		
RECURSOS PRÓPRIOS	US\$	900.000,00
FINANCIAMENTO NACIONAL	US\$	2.027.000,00
FINANCIAMENTO INTERNACIONAL	US\$	3.500.000,00
TOTAL	US\$	6.427.000,00
PLANO DE FINANCIAMENTO NACIONAL		
% Financiamento		90%
TJLP + Spread		16,5%
Prazo total p/ pagamento (anos)		6
Prazo de Carência (anos)		2
PLANO DE FINANCIAMENTO INTERNACIONAL		
% Financiamento		80%
TJLP + Spread		11,5%
Prazo total p/ pagamento (anos)		8
Prazo de Carência (anos)		2

Apesar de se tratar de um investimento elevado, a empresa Alpha pode optar pelo investimento próprio, sem assumir empréstimos ou financiamentos, pois as taxas e condições de pagamento destes recursos são realizados com valores elevados, principalmente os realizados fora do país. A empresa Alpha dispõe de capital próprio para investir, como demonstram seus resultados financeiros do último exercício.

- Os custos evitados perante a CELESC:

Relatam os valores que a empresa Alpha teria que desembolsar durante um ano, para suprir suas necessidades energéticas junto à concessionária local (CELESC), mas com a implantação da central termoeétrica esses custos seriam evitados, transformando-se em capital, para abater o investimento realizado.

- Custos evitados perante a CELESC, por ano de operação, com a implantação da central termoeétrica, tendo em vista que a empresa Alpha gasta:

- Com energia elétrica: US\$ 38,50 /Mwh (valor fornecido por fatura da CELESC e transformado para moeda americana, de acordo com cotação vigente da mesma) x 61.200 Mwh/ano = US\$2.356.200 ano;

- Com energia térmica: U\$ 17,55 Ton (valor fornecido diante da média de gastos com vapor na empresa Alpha) x 161.500 Ton/ano = U\$ 2.834.325 ano;
 - Com Mão-de-obra: U\$ 52.000 / ano de manutenção e U\$33.600 / ano de operação;
- Total de custos evitados: U\$ 5.276.125 /ano

- Depreciação da central termoelétrica

A depreciação é calculada pelo método linear, através da utilização de taxa anual determinada pela Secretaria da Receita Federal, aplicada sobre todos os investimentos fixos, de forma a considerar seu valor sob o aspecto econômico, em termos percentuais equivalentes a 10% ao ano de acordo com as normas depreciativas nacionais, porém a vida útil da central termoelétrica, calculada pela empresa integradora, deve passar dos 20 anos de funcionamento, tendo por base outros empreendimentos do mesmo porte.

- Custos fixos para o funcionamento da central termoelétrica

Os custos fixos independem da variação do volume do negócio, e no caso do proposto por este estudo, são mostrados de forma simplificada facilitando a compreensão e sem utilização de dados técnicos, sendo estes custos demonstrados os necessários para manter a base operacional da central.

-Reserva de capacidade (relativa a uma demanda contratada de 6864 KW, junto a CELESC, para o caso das paradas programadas da central) = U\$ 188.398

-Pessoal para operação (8) + Eng.Responsável pela planta = U\$ 88.434

- Despesas variáveis para o funcionamento da central termoelétrica

Despesas variáveis são aquelas que se alteram proporcionalmente ao volume de serviços. Para o pleno funcionamento da central proposta, será necessária a aquisição de combustível (gás natural) para que a central gere energia suficiente para atender suas necessidades, então, para gerar a quantidade de energia que a empresa Alpha necessita, com uma média estabelecida para algumas manutenções na central, os custos variáveis calculados para a central da empresa Alpha são:

-Custo de combustível (gás) = U\$ 2.625.135 / ano

-Custo de manutenção da central = U\$ 284.962 / ano

- Resultado de operação anual (economia em gastos com energia)

Reunidas as informações sobre os valores operacionais, as despesas e os custos, é possível calcular o resultado da operação.

-Custos evitados perante a CELESC = U\$ 5.276.125 / ano

-Custos e despesas de funcionamento da central = (U\$ 3.186.929 / ano)

-Resultado de operação = U\$ 2.089.196 /ano

O resultado da operação demonstra uma economia de U\$ 2.089.196 ao ano, em custos com energia, para a empresa Alpha, com a implantação da central termoeétrica proposta.

- Prazo de retorno do investimento (central termoeétrica)

O resultado financeiro da atividade é calculado pelo quociente entre o resultado líquido e o capital investido. Já o prazo de retorno indica em quanto tempo é recuperado o capital inicial investido no empreendimento, fornecido através do quociente entre o valor inicialmente investido e o resultado líquido anual para a empresa beneficiada.

As limitações deste cálculo, conhecido como pay-back, são que ele apresenta algumas falhas, dentre elas, a não consideração integral do fator tempo no valor do dinheiro e o não reconhecimento de fluxos de caixa que ocorrem após o seu período.

No entanto, segundo GITMAN (1997, p.443), “A principal desvantagem é a incapacidade deste método, como da taxa média de retorno de especificar o período de retorno, tendo em vista o objetivo de maximização da riqueza do acionista”.

- Taxa de Retorno do Investimento (TRI)

Serão relacionados os lucros líquidos mensais obtidos, ao capital empregado para a formação da análise.

CENÁRIO	FÓRMULA	T.R.I.
ATUAL	$\frac{2.089.196}{6.427.000} \times 100 =$	32,50% /ano

Os investidores da empresa Alpha deverão fazer a comparação destes resultados com as taxas reais de remuneração de capital praticadas no mercado financeiro nacional.

Investimento total para implantação da central = U\$ 6.427.000

Resultado de operação (economia em gastos com energia, depois de implantada a central termoelétrica) = U\$ 2.089.196 / ano

Retorno do investimento para implantação da central = 3,07 anos

Com a economia em custos apresentada, em pouco mais de três anos a empresa Alpha economizará o suficiente em energia para abater o investimento total desembolsado na implantação da central, e depois deste tempo de retorno do investimento, a economia da empresa será significativamente alta em comparação com os números atuais.

- Resultados

A projeção dos resultados, por considerar os valores gerais regulares do investimento proposto, possibilita analisar o investimento com enfoque financeiro, relatando todos os principais valores para a implementação da central termoelétrica proposta.

1) INVESTIMENTO TOTAL NA CENTRAL	U\$ 6.427.000
2) CUSTOS QUE A EMPRESA TERIA UTILIZANDO-SE DA CELESC	U\$ 5.276.125 /ano
3) CUSTOS E DESPESAS DE FUNCIONAMENTO DA CENTRAL	U\$ 3.186.929 / ano
4) ECONOMIA GERADA COM A IMPLANTAÇÃO DA CENTRAL	U\$ 2.089.196 /ano
5) RETORNO DO INVESTIMENTO	3,07 anos

6.7 Análise dos aspectos ambientais

Quanto aos aspectos relacionados com o meio ambiente, a central termoelétrica relatada, causa um menor impacto ambiental em comparação com outras formas de geração de energia tais como carvão e óleo combustível, existindo ainda uma discussão com relação ao grau de impacto proeminente da implantação de centrais hidrelétricas, principalmente quando analisadas as grandes áreas alagadas para os reservatórios necessários, tendo em vista o incalculável impacto na fauna e flora da região.

Dentro dos investimentos que podem ser realizados para gerar energia, destaca-se também a central termoelétrica que aproveita os chamados rejeitos industriais transformando-os em combustível para o processo de geração de energia, como no caso a seguir:

No exemplo do processo de beneficiamento do arroz, no qual entre os rejeitos está a casca do produto (arroz), o qual será destinado para a geração de energia elétrica, como combustível. A partir da cinza oriunda da combustão controlada da casca de arroz, como

produto secundário, a empresa do ramo alimentício produzirá algumas toneladas por ano de sílica refratária para aproveitamento como isolante térmico em altos-fornos de Siderúrgicas a ser comercializada pela própria empresa no Brasil e no exterior.

Neste processo que pode ser implantado, existe o conceito básico onde em relação a processos usuais, a cinza não é um resíduo sólido e sim um produto final. Em função da tecnologia utilizada para a combustão, neste processo a cinza da casca de arroz, rica em sílica mantém suas propriedades originais e passa a ser um produto com valor comercial agregado e não um resíduo .

A sílica produzida seria comercializada para aproveitamento como isolante térmico em altos-fornos de Siderúrgicas tanto no mercado nacional como no mercado exterior.

Os gases de combustão da caldeira serão expelidos para a atmosfera através da chaminé da caldeira, após serem filtrados por filtro de mangas com emissão máxima de 50 mg/Nm³, conforme especificação dos órgãos responsáveis.

Na Central em co-geração não haverá produção de resíduos sólidos, uma vez que a casca trata-se neste processo de matéria prima e a sílica (cinzas da caldeira) gerada trata-se de produto que será comercializada ensacada e transportadas por caminhões. Tornando o processo altamente lucrativo para a empresa que o utiliza e extremamente adequado ao modelo de preservação do meio ambiente, pois não produz resíduos que possam prejudicar o ambiente em questão.

Contudo, a central proposta neste estudo específico, em decorrência da queima de seu combustível (gás natural), causa uma inevitável emissão de pequenas quantidades de gases nocivos a atmosfera, sendo que dentre estes gases emitidos, o de maior impacto é o CO₂, que emitido em grandes quantidades, torna-se um dos principais causadores do efeito estufa, o que não é o caso do da central em questão.

Apesar da elevada tecnologia utilizada na fabricação dos equipamentos, que atualmente são voltados fortemente para a redução nos níveis de emissão atmosférica, ainda não se tem notícia de um processo que possa conciliar uma elevada produção energética com um impacto ambiental nulo.

Tendo em vista tais informações e análises comparativas do empreendimento proposto com outras formas de geração energética e levando-se em consideração os impactos ambientais relativamente baixos que o mesmo apresenta, pode-se concluir sua aptidão ao funcionamento.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo de caso analisado acaba por viabilizar um investimento, sendo este a implantação de uma central termoelétrica de pequeno porte, anexa à planta industrial da empresa Alpha. Partindo de uma revisão do conteúdo teórico dos temas referentes à situação da empresa estudada, ao planejamento do investimento, considerando a relevância dos aspectos de estudo do mercado, de administração, técnicos, operacionais, econômico-financeiros e ambientais. Para tanto se elaborou um estudo que permite avaliar a boa receptividade do investimento proposto como também checar as práticas atuais utilizadas pelas empresas, para contornar situações de crise.

Já existe, por parte do empresariado em geral, uma preocupação em relação a procurar novas oportunidades de investimento, visando a otimização produtiva, o que mostra a possibilidade de inserção desta oportunidade de investimento dentro da empresa Alpha.

De acordo com os indicativos que foram colhidos do setor energético, a alternativa que as empresas têm diante da crise energética que se estabeleceu no país, é a geração de energia dentro da própria empresa, através da co-geração de energia.

A avaliação dos aspectos econômico-financeiros permite concluir que a redução de custos esperada (dentro da projeção efetuada) é elevada e extremamente atraente, tendo em vista o ambiente externo no qual o governo tem presença preponderante e onde regras florescem com o intuito único de arrecadar quantias exorbitantes das empresas para cobrir as contas públicas, sem um retorno satisfatório para as empresas. Esta situação faz com que o investidor com perfil arrojado tenha uma excelente opção de investimento com ganhos diretos e indiretos.

O investimento proposto tem seu sucesso ligado também às pessoas envolvidas em todo o processo, pois elas são partes integrantes da execução, uma vez que os equipamentos a serem utilizados não são totalmente automatizados, onde a presença de profissionais com alto grau de conhecimento se faz imprescindível. Portanto, os recursos humanos que fazem parte de um investimento devem estar em total sintonia com as expectativas e necessidades da organização beneficiada, e também com as metas da mesma.

Aos administradores da empresa, cabe um árduo trabalho, buscando elaborar a oportunidade de investimento de modo que favoreça o crescimento e ampliação da organização Alpha, que poderá fazer uso de tal empreendimento sob forma de sinergia entre

as pessoas envolvidas, assim como desenvolver o estudo, que forneceu base sólida, dando ao investimento um modelo que inspira confiança e transmite consistência.

Contudo, diante do estudo realizado na empresa Alpha e da já relatada crise energética que cerca toda a nação e depois de analisados todos os aspectos relevantes para a realização do investimento, é verificada a existência de uma situação extremamente favorável para a concretização desta oportunidade de investimento, favorecendo a empresa Alpha.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELCHIOR, Procópio G. O. Planejamento e elaboração de projetos. 2.ed. Rio de Janeiro: APEC, 1974.
- BUENO, Antônio J.T. Definições para a co-geração de energia. Jornal Gazeta Mercantil. Gazeta nacional/ p.A-3, 14 e 15/07/2001.
- CHIAVENATO, Idalberto. Administração de empresas: uma abordagem contingencial. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1995
- CUNHA, Cristiano J. C. de Almeida (Org.). Iniciando seu próprio negócio. Florianópolis: IEA, 1997.
- DEGEN, Ronald J. O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial. 8 ed São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
- DOLABELLA, Maurício Melo. Mensuração e simulação das necessidades de capital de giro e dos fluxos financeiros operacionais: um modelo de informação contábil para a gestão financeira. Dissertação de mestrado pela USP, em Administração. São Paulo, 1995.
- GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira. 8º ed. São Paulo: Harbra, 1997.
- HOLANDA, Nilson. Planejamento e projetos. Rio de Janeiro: APEC, 1975.
- I.L.P.E.S. Guia para a apresentação de projetos. São Paulo, DIFEL/FORUM, 1975.
- KOTLER, Philip, BLOOM, Paul. Marketing para serviços profissionais. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- KOBLITZ, Luiz Otávio. Koblitz 25 anos. Recife: Ed. Comunigraf, 2000.
- LONGENECKER, Justin G., MOORE, Carlos W., PETTY, J. William. Administração de pequenas empresas. São Paulo: Makron Books, 1997.

MONTEIRO, Ricardo Rego. Reajuste de energia para indústria está em estudo. Jornal Gazeta Mercantil. Gazeta do Rio/ p.A-4, 17/07/2001.

OLIVEIRA, Lídice. Indústrias unem-se para garantir energia. Jornal Gazeta Mercantil. Gazeta nacional/ p. A-4, 18/07/2001.

PASSOS, Daniel. Setor elétrico: o “estado da arte” no Brasil. Jornal Gazeta Mercantil. Gazeta nacional/ p.2, 19/07/2001.

PEREIRA, Heitor José, SANTOS, Silvio A. dos. Criando seu próprio negócio: Como desenvolver o potencial empreendedor. Brasília: Editora Sebrae, 1995.

PEREIRA, Maurício Fernandes. Mudança estratégica em uma organização hospitalar: Um estudo de caso dos últimos 20 anos. Dissertação de mestrado pela UFSC, em engenharia de produção. Florianópolis, 1996.

PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 16 ed. Rio de Janeiro, Editora Campus Ltda, 1986.

RESNICK, Paul. A Bíblia da Pequena Empresa: Como iniciar com segurança sua pequena empresa e ser muito bem sucedido. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

TRIVIÑOS, Augusto N.S. Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1995.

WELSCH, Glen A. Orçamento empresarial. 5º ed. São Paulo: Atlas, 1996.

WOILER, Sansão; MATHIAS, Washington Franco. Projetos: planejamento, elaboração e análise. São Paulo : Atlas, 1986.

* <http://www.koblitz.com.br/> . www.canalenergia.com.br/ . www.guiaenergia.com.br/ . www.aneel.gov.br/ . www.celesc.com.br/ . Consulta e extração de material realizada em julho de 2001.