



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS
UNIDADE ACADÊMICA DE DIREITO
CURSO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E SOCIAIS

GABRIEL MARIZ QUEIROGA VERAS PINTO

A UTILIZAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FRENTE À
RESPONSABILIDADE SOCIAL DA EMPRESA

SOUSA - PB
2010

GABRIEL MARIZ QUEIROGA VERAS PINTO

A UTILIZAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FRENTE À
RESPONSABILIDADE SOCIAL DA EMPRESA

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Jurídicas e Sociais do CCJS da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Jurídicas e Sociais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Ângela Maria Rocha Gonçalves de Abrantes.

SOUSA - PB
2010

GABRIEL MARIZ QUEIROGA VERAS PINTO

A UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR FRENTE À RESPONSABILIDADE SOCIAL
DA EMPRESA

Banca Examinadora:

Data de aprovação: _____

Prof^a. Ângela Maria Rocha Gonçalves de Abrantes
Professora Orientadora

Examinador interno

Examinador externo

"Eu acho que o meio ambiente deveria ser colocado na categoria de segurança nacional. Defender nossos recursos é tão importante quanto defender nossas fronteiras. Caso contrário, o que existe para defender?"

-- Robert Redford, Yosemite National Park, 1985

Aos meus pais José Vicente e Rejeane,
pelo amor, dedicação e incentivo
recebidos incondicionalmente, dedico.

AGRADECIMENTOS

Ao Meu Deus Fiel, que está sempre presente na minha vida, seja me encorajando, dando discernimento, direcionando meus caminhos e por me mostrar em cada dia vivido o real valor das pessoas e das coisas mais simples da vida.

Aos meus pais, José Vicente e Rejeane, a minha gratidão e obrigado pelo carinho, incentivo e força dada desde o início do curso e por apostar na minha capacidade. E as minhas irmãs, Sarah e Germana, por estarem sempre felizes pela realização deste sonho.

Ao meu amor, amiga e companheira Ariane, pela compreensão e indispensável presença nos momentos mais especiais e felizes que já vivi. E, principalmente, por me amar tão verdadeira e serenamente.

A todos os meus familiares, aos que já se foram e aos aqui ainda presentes, pela essencial participação na minha vida.

A minha orientadora Ângela, pela paciência e fundamental contribuição para a concretização deste trabalho.

E a todos que torceram e torcem pela minha vitória!

RESUMO

A presente pesquisa científica aborda a utilização da energia solar frente à responsabilidade social da empresa, visto que ela é um dos mais importantes agentes econômicos que atuam no mercado, e diante de sua relevância, pode-se dizer que há compromisso com a coletividade e age implementando princípios constitucionais da ordem econômica. Assim, o objetivo principal deste trabalho é mostrar que o uso da energia solar pelas empresas é mais uma das ações desenvolvidas por este importante ente econômico que demonstra a sua responsabilidade social. Para tanto, recorre-se à pesquisa bibliográfica, ao método exegético-jurídico, ao histórico-evolutivo e as informações contidas em artigos especializados publicados em sites da *internet*, sistematizando o estudo em quatro capítulos e um anexo. O primeiro trata da questão da empresa e empresário, abordando os seus conceitos; o segundo capítulo versa sobre os tipos de empresários, admitidos no direito brasileiro; o terceiro capítulo tenta mostrar a diferença e semelhanças entre responsabilidade social e função social da empresa; e o quarto capítulo enfatiza a utilização da energia solar pelas empresas, explanando desde o histórico da energia solar, passando sobre seu conceito e mostrando o elo existente entre o uso da energia solar com a questão da empresa socialmente responsável e em caso concreto.

Palavras-chave: Empresa. Responsabilidade Social. Energia Solar.

ABSTRACT

This scientific research addresses the use of solar front of corporate social responsibility, since it is one of the most important economic agents that operate in the market, and before its relevance, one can say that there is commitment to the community and acts implementing constitutional principles of economic order. The objective of this study is to show that the use of solar energy by businesses is another of the actions developed for this important economic entity that demonstrates its social responsibility. For this, one relies on the literature, the legal-exegetical method, the historical evolution and the information contained in articles published in specialized Web sites, systematizing the study into four chapters and an annex. The first deals with the company and entrepreneur, discussing their concepts, the second chapter deals with the types of entrepreneurs, admitted to the Brazilian law, the third chapter attempts to show the differences and similarities between social responsibility and social function of the company, and the fourth chapter emphasizes the use of solar energy by businesses, explaining the long history of solar energy, going about his concept and showing the link between the use of solar energy to the issue of socially responsible company and in this case.

Keywords: . Company. Social Responsibility. Solar Energy

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 A EMPRESA	11
2.1 CONCEITO DE EMPRESA E EMPRESÁRIO	11
3 TIPOS DE EMPRESÁRIOS	16
4 RESPONSABILIDADE SOCIAL <i>versus</i> FUNÇÃO SOCIAL DA EMPRESA	27
5 A UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR FRENTE A RESPONSABILIDADE SOCIAL DA EMPRESA	32
5.1 CONCEITO DE ENERGIA SOLAR	32
5.2 HISTÓRICO DE ENERGIA SOLAR.....	39
5.3 A EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSÁVEL E A ENERGIA SOLAR.....	44
6 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	522
ANEXO A	53

1 INTRODUÇÃO

Uma empresa em atividade é responsável por gerar empregos, pagar salários, recolher tributos, girar a economia e produzir riquezas, motivos estes que por si só já tornam tal ente econômico uma fonte de solução para os problemas sociais. Mas ela não deve parar por aí, pois há outras questões igualmente importantes. Dentre elas tem-se a questão ambiental, que precisa estar em pauta nas reuniões executivas, para a tomada de decisões sobre o atendimento e preservação do meio ambiente, tão importante para a sociedade e também para as futuras gerações.

A responsabilidade social precisa estar presente na Missão, Visão e Valores de uma organização mercantil, minimizando os impactos sociais causados pela presença e atuação de uma empresa e do próprio homem.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo primordial mostrar que o uso da energia solar pelas empresas é muito importante para o meio ambiente, para a comunidade e para que este ente econômico cumpra a sua responsabilidade social e ambiental.

Como forma de alcançar tal meta, recorre-se ao método histórico-evolutivo, e ao exegético-jurídico, bem como a pesquisa bibliográfica, tendo sua fonte na leitura de artigos, doutrinas e textos adquiridos na internet, além da análise da Constituição Federal de 1988, do Código Civil de 2002 e do Código Comercial. O uso de tais métodos são essenciais para melhor embasarem a pesquisa, visto que só assim será possível extrair-se os conceitos e compromissos referentes à matéria e delimitar o tema estudado, com também os averiguados na legislação brasileira, se utilizá-los.

Dessa forma, apresentam-se o problema e a hipótese, aqui previamente levantados, quais sejam: o uso de energia alternativa (especialmente da energia solar) é um meio da empresa desenvolver sua responsabilidade social? Sim, a utilização de fontes alternativas de energia propiciam à empresa ser considerada como socialmente responsável pelo meio ambiente.

Para uma melhor abordagem do tema, o estudo foi sistematizado em quatro capítulos e um anexo. No primeiro conceituam-se os entes econômicos da empresa

e empresário, nos termos do Código Civil Brasileiro de 2002., bem como no Código Comercial Brasileiro.

O segundo capítulo versa sobre os tipos de empresários admitidos no ordenamento brasileiro, mostrando-se as suas características. Para tanto, vê-se a figura do empresário individual (a pessoa física que exerce a empresa individualmente) e da sociedade empresária, (podendo ser qualquer das espécies: sociedade limitada, sociedade em nome coletivo, sociedade em comandita simples, sociedade anônima e sociedade em comandita por ações).

No terceiro capítulo, mostram-se as diferenças e as semelhanças entre responsabilidade e função social da empresa, os princípios constitucionais que oferecem sustentação para sua concentração e sua importância para o progresso social e ambiental.

O quarto capítulo enfatiza a utilização da energia solar, em casos concretos pelas empresas, explanando o histórico da energia solar, passando por seu conceito, e mencionando os tipos mais utilizados de tal energia quais sejam: o fotovoltaico, o térmico e o químico. Para, por fim, mostrar o elo existente entre o uso da energia solar e a questão da empresa socialmente responsável.

Ressalte-se que a presente pesquisa é inédita no CCJS e tem o intuito de instigar a comunidade acadêmica, para esta questão, para que todos deem uma maior atenção às fontes de energias alternativas, especialmente para a energia solar, utilizada pelas empresas. Dessa forma, os operadores do direito poderão melhor orientar as empresas a agirem com responsabilidade social preocupando-se com a preservação do meio ambiente e, conseqüentemente, com toda a coletividade e as leis brasileiras, cumprindo-as.

2 A EMPRESA E SUA RESPONSABILIDADE SOCIAL

Antes de se fazer uma abordagem acerca do uso da energia solar como forma de demonstrar a responsabilidade social de uma empresa, tema deste estudo, é de suma importância ver, desde logo o conceito de empresa dado pelo Código Civil Brasileiro de 2002. Assim, este capítulo visa estabelecer, além do conceito de empresa, delinear a diferença entre responsabilidade social e função social da empresa, visto que elas são confundidas no momento da definição de seus significados.

2.1 CONCEITO DE EMPRESA E EMPRESÁRIO

O comércio surge com o homem. Tinha-se, nos primórdios das civilizações, o escambo, que significa permuta troca direta ou, simplesmente, troca de produto por produto, compreendendo a transação em que cada uma das partes entregava um bem ou prestava um serviço para receber outro bem, sem que um dos bens fosse moeda.

Constata-se ao longo da história das leis escritas sobre o comércio desde o Código de Hamurabi (da Babilônia) e do Código de Manu(na Índia) hindu, embora não haja registro de normas que regulamentassem o comércio em um Código Comercial.

Registra-se, no entanto, que os gregos e fenícios foram alguns, dentre os povos que exerceram fluente atividade empresarial, que se incorporaram ao direito criado pelos comerciantes que se reuniam em corporações, fundamentando suas normas nos usos e costumes mercantis. Tais povos antigos trouxeram importante contribuição e subsídios na área do comércio marítimo, com o aparecimento de vários institutos jurídicos que foram incorporados ao Direito Comercial no transcorrer de sua evolução histórica.

Dessa forma, constata-se que os fenícios praticavam largamente o comércio, tendo suas experiências e práticas no transporte marítimo e na comercialização de mercadorias, posteriormente codificadas pelos romanos, intitulada de *Lex Rhodia Jactu*, que ficou conhecida como o pilar do direito marítimo.

Na Grécia, mesmo o comércio tendo por base os costumes, apareceram os primeiros contratos escritos, nessa área. Dentre as leis gregas, destaca-se o *Instituto do Nauticum Foenus*, pelo qual pessoas ricas financiavam expedições marítimas arriscadas, participando da venda das mercadorias e, caso o navio aportasse são e salvo, os financiadores recebiam juros e participação dos lucros. Foi com os gregos que surgiram a sociedade em comandita simples e o contrato de câmbio marítimo.

Em Roma, a prática do comércio era exercida pelos escravos e estrangeiros (existindo no Século I d.C, por volta de noventa mil, só em Roma), transformados em pequenos comerciantes e *artejanos*. Orgulhosos de sua nobreza, e de suas aquisições, os romanos achavam o comércio atividade desprezível. No entanto, havia um comércio intenso, praticado pelos filhos-famílias e escravos em nome de seus senhores.

No período da Idade Média, surgiu a necessidade de uma melhor regulamentação da atividade mercantil, que era quase sempre praticada pela burguesia.

Assim, o Direito Comercial, efetivamente, aparece na Idade Média, embora ainda com um caráter eminentemente subjetivista, já que foi organizado pelos mercadores, reunidos nas corporações e nas feiras. Tais leis visavam disciplinar as atividades profissionais de mercadores, caracterizando-se, no início, como um direito corporativista e fechado, restrito aos comerciantes matriculados nas “corporações de mercadores”.

Daí, para disciplinar uma atividade profissional própria dos comerciantes, o direito comercial nasce como um direito especial autônomo em relação ao direito civil e que lhe permitiu alcançar autonomia jurídica.

Tal direito possui uma extensão própria, além de princípios, métodos e características específicas que contribuíram para a sua consolidação como disciplina jurídica autônoma.

Nesse contexto, já no fim da Idade Média, as rotas mercantis foram deslocadas do Mediterrâneo para o Atlântico, trazendo novos procedimentos e mais complexidade às relações econômicas. Os Estados nacionais, que vão surgindo nesse período, começavam a sistematizar as codificações medievais em códigos, formando a ciência do Direito Comercial.

O primeiro código comercial aparece na França, em 1808. Tal código passou a regulamentar as atividades próprias dos comerciantes e os atos de comércio.

Nesse sentido, a respeito desta teoria francesa, a matéria comercial deixa de ser fundamentada na pessoa do comerciante (da época da Idade Média) e passa a ser deliberada pelo exercício de atos de comércio, elencados na lei. Dessa forma, para se enquadrar como comerciante ou ir de encontro ao Direito Comercial, era preciso a prática da atividade econômica (não mais fazer parte de uma corporação), ou exercer atos que a lei determinava como pertencentes ao Direito Civil; sendo apenas necessário exercer os chamados atos de comércio.

Modernamente, tem-se que a empresa seja a organismo econômico que se estrutura para realizar a atividade mercantil. E o Direito Comercial vai estabelecer as regras para o desenvolvimento desta atividade, regulando os atos comerciais, a forma do seu desenvolvimento. Enfim, será um conjunto de normas que visa disciplinar o referido estatuto.

Após esta abordagem, ao longo de sua evolução histórica, pode-se dividir o desenvolvimento do Direito Comercial em três fases. A primeira tem por base a teoria subjetivista, que unia o mercador a uma corporação de ofício mercantil, compreendida como a fase corporativista destes profissionais; a segunda fase corresponde aos atos desenvolvidos pelos mercadores como traço principal de sua profissão, bem como os atos tidos como de comércio, que é denominado de fase objetiva; e a terceira fase, a atual, denominada de Direito de Empresa, tem como elemento caracterizador a atividade empresarial, cuja substância vem sendo erguida nos últimos cem anos, e recepcionada por diversos ordenamentos da Europa e adotada pelo novo Código Civil Brasileiro, revogando a 1ª Parte do Código Comercial Brasileiro.

Nesse sentido, fazendo correspondência ao que foi explicitado acima, é necessário conceituar empresa e a sua devida correlação com a figura do empresário, visto que ambos caminham lado a lado e, harmonicamente, desenvolvem a atividade comercial, completando o ciclo da cadeia econômica empresarial.

Dessa maneira, pode-se conceituar empresa como uma instituição voltada ao exercício de atividade econômica e que tem uma finalidade comum, em que o empresário e seus colaboradores (funcionários e prestadores de serviços) exercem profissional e sistematicamente atos em busca da produção e/ou circulação de riquezas e/ou prestação de serviços, visando atender à coletividade e à obtenção de lucros.

Nesse mesmo entendimento, ensina MAMEDE (2006) que a empresa, na sua qualidade de organização, é um conjunto de partes com a finalidade de otimizar a atuação do plano econômico,, ou seja, produzir riquezas.

Também, salienta, Inglês Souza apud REQUIÃO (2006) que por empresa “devemos entender uma repetição de atos, uma organização de serviços, em que se explore o trabalho alheio, material ou intelectual. A intromissão se dá, aqui, entre o produtor do trabalho e o consumidor do resultado desse trabalho, com o intuito de lucro”.

Deste modo, é esclarecedor o conceito de Empresa dado por BULGARELLI (2007), compreendendo “a atividade econômica organizada de produção e circulação de bens e serviços para o mercado, exercida pelo empresário, em caráter profissional, através de um complexo de bens”.

Dessa forma, coube ao legislador brasileiro definir o que seja Empresa no artigo 10 da lei n.º 4.137, de 10 de setembro de 1962 , substituída pela lei n.º 8.884 de 11 de junho de 1994, em seu artigo 92, como “toda organização de natureza civil ou mercantil destinada a exploração por pessoa física ou jurídica de qualquer atividade com fins lucrativos”.

Assim, corroborando neste sentido, Mendonça apud BERDOLTI (2007, p. 123) esclarece que empresa seja:

“Organização técnico-econômica que se propõe a produzir, mediante a combinação dos diversos elementos, natureza, trabalho e capital, bens ou serviços destinados à troca (venda), com a esperança de realizar lucros, correndo os riscos por conta do empresário, a isto é, daquele que reúne, coordena e dirige esses elementos sob a sua responsabilidade”

A partir do conceito de empresa, avalia-se que empresário seja o seu titular; a pessoa física ou jurídica que se estrutura para profissional e sistematicamente, desenvolver atividade mercantil visando obter lucro e atender as necessidades da sociedade em geral. O empresário é o responsável pela coordenação e direção dos elementos que juntos integram a tal organização econômica. Isto porque tem-se como elementos de Empresa, a organização, o capital e o trabalho

De acordo com o artigo 966 do Código Civil de 2002, pode-se definir empresário: “quem exerce profissionalmente atividade econômica organizada para a produção ou circulação de bens e serviços”.

Ainda, conforme preceitua o artigo 972 do referido diploma legal, só estarão

aptos a exercer a atividade empresarial quem estiver em plena capacidade civil, e os que não forem impedidos pela lei para desenvolver a referida atividade de produção, mediação ou prestação de serviço visando ao lucro e atender às necessidades da coletividade.

O titular de uma Empresa mercantil é o Empresário. Este é a pessoa física ou jurídica que de forma organizada reúne capital e trabalho, formando a Empresa, para exercitar a atividade mercantil.

3 TIPOS DE EMPRESÁRIOS

Quanto aos tipos de Empresário existentes no ordenamento jurídico brasileiro, vê-se a figura do empresário individual (a pessoa física que exerce a empresa individualmente) e da sociedade empresária, (podendo ser qualquer das espécies: sociedade limitada, sociedade em nome coletivo, sociedade em comandita simples, sociedade anônima e sociedade em comandita por ações).

A pessoa do Empresário Individual está presente no art. 966 do Código Civil de 2002, sendo, assim, quem exerce profissionalmente atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços. E não o considerando, (no mesmo dispositivo, em seu Parágrafo Único) quem exerce profissão intelectual, de natureza científica, literária ou artística, ainda com o concurso de auxiliares ou colaboradores, salvo se o exercício da profissão constituir elemento de empresa.

O conceito dado acima é utilizado também para a pessoa do empresário coletivo, como previsto no art. 982 do Código Civil.

Assim, Empresário Individual é a pessoa física que exerce atividade empresarial, diferindo-se da figura dos sócios da sociedade empresária (pessoa jurídica), que não são considerados empresários, mas meros formadores de Sociedades Empresárias. As regras aplicadas ao empresário individual são as mesmas aplicadas às sociedades empresárias.

Analisa, REQUIÃO (2006, p. 265) que:

A empresa pode ser o exercício de atividade individual, de pessoa natural. É a empresa individual, contrapondo-se à empresa coletiva, que é a exercida pela sociedade empresária. A empresa não pressupõe, necessariamente, uma sociedade empresária.

Em relação ao empresário individual, tem-se como suas características: a) ser profissional, ou seja, que exerça sua atividade organizada, sistemática e freqüentemente; b) que a atividade seja de natureza econômica, isto é, não somente aquela que produz ou faz circular bens ou serviços, mas também que visa à lucratividade; c) que a atividade exercida seja de forma organizada; e d) atividade esteja voltada para produção ou circulação de bens e serviços.

De acordo com o doutrinador Ricardo Negrão (2008), a organização estaria presente quando, para o exercício da atividade, o indivíduo utilizasse trabalho de terceiro e capital próprio e alheio. Já Ulhoa (2007), leciona que a organização, como requisito para caracterização da atividade empresarial está presente quando são articulados pelo sujeito, em que estão à frente do negócio os quatro fatores de produção: capital, mão-de-obra, insumos e tecnologia.

Assim, o empresário individual é conceituado como a pessoa física que se obriga, pessoalmente, através de seu próprio nome, e respondendo com seus bens pessoais, além de assumir responsabilidade ilimitada, a desenvolver a atividade econômica, podendo pleitear sua recuperação judicial ou extrajudicial ou falência.

Quanto ao seu patrimônio, este é único e indivisível, porém, se casado for, responderá com os bens comuns até o limite da meação e não precisa de outorga uxória para alienar ou gravar imóveis que constitua bens da empresa.

Para a sua regularidade e validade, é necessária a inscrição do Empresário no Registro Público de Empresas Mercantis. Salienta-se que a firma individual não afere personalidade jurídica distinta da do cidadão que a conduz.

Em relação ao Nome Empresarial, poderá ser o nome completo do empresário individual, ou abreviado, ou acrescido de expressões ligadas à atividade que desempenhe, sendo proibida a exclusão de elementos do nome patronímico, a abreviação do último sobrenome e das expressões que indiquem parentesco.

Quanto à capacidade, o empresário individual deverá ser capaz, ou seja, deve estar em pleno gozo de sua capacidade civil (de sua pessoa e de seus bens e não proibido de comerciar). Relembrando que capacidade civil é a aptidão da pessoa física para exercer direitos e assumir obrigações. Logo, poderá ser empresário o maior de dezoito anos que não possua nenhuma das limitações impostas pelo Código Civil. No entanto, poderá o menor de dezoito anos ser empresário se este for emancipado ou para dar continuidade a empresa já constituída, nos termos do artigo do Código Civil. Ressalte-se, ainda, que o menor emancipado., não responde criminalmente por crimes falimentares, exceto quando agir de má-fé (fazendo se passar por maior), neste caso fica sujeito às medidas sócio-educativas de reparação do dano causado, regidas pelo Estatuto da Criança e do Adolescente.

Em relação aos interdito e ao incapaz, estes só podem exercer a empresa mediante autorização judicial, e desde que para dar continuidade a uma empresa

que já foi constituída. Os bens particulares anteriores a sucessão ou interdição, desde que não façam mais parte do acervo da empresa, não respondem pelas obrigações mercantis contraídas. Ainda, quando o representante ou assistente for legalmente impedido de exercer empresa, este deverá nomear, com autorização judicial, um ou mais gerentes para a administração de tal ente econômico.

Quanto às obrigações dos empresários individuais, destacam-se a inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, como previsto no Código Civil, em seu artigo 968 e a escrituração, seguindo um sistema de contabilidade, com base no livro de escrituração, como destacado no artigo 1.194 do Código Civil de 2002. Deve, também, levantar, anualmente, o balanço patrimonial e o resultado econômico, guardar e conservar seus documentos, livros por 10 anos para demonstrar a situação real da empresa, indicando seu ativo e passivo, é o que dispõe o artigo 1.188 e 1.189 do referido código brasileiro.

A sociedade empresária é a pessoa jurídica que tem por finalidade a exploração sistemática da atividade econômica organizada para a produção ou a circulação de bens ou de serviços, sempre com intenção de lucro e de servir a coletividade. Explora, dessa maneira, de forma profissional, a empresa, consequência da ordenação do trabalho, capital e organização.

Dessa monta, no que tange às sociedades empresárias, podem existir sob cinco formas como já foi explicitado acima.

Acerca da Sociedade Limitada, ela havia sido inserida no ordenamento jurídico brasileiro, pelo Decreto 3.708, de 10 de janeiro de 1919, não mais vigente, que a denominava "sociedade por quotas de responsabilidade limitada". Sendo que hoje passou a ser regulamentada pelos artigos 1.052 a 1.087 do Código Civil e, subsidiariamente, pelas normas relativas à sociedade simples (artigos. 997 a 1.038). Este tipo de sociedade contém características que a tornam, no Brasil, campeã em quantidade e funcionalidade.

De uma forma geral, a sociedade limitada é utilizada para a exploração de atividades econômicas de pequeno e médio porte e é estabelecida por um contrato celebrado entre os sócios. Dependendo do contrato social, pode ser uma sociedade de pessoas físicas ou jurídicas.

Para a composição da Sociedade Limitada, o sócio tem que ter capacidade jurídica. O menor de idade, quando assistido ou representado na forma da lei civil, poderá ser sócio, mas apenas se o capital social estiver totalmente integralizado e

ele for excluído da gerência da sociedade. Dessa maneira, a sociedade deverá ter objeto lícito, possível, determinado ou determinável. Na falta de algum desses requisitos, se torna inválida.

Em relação à forma exigida ou adequada do contrato social, ele deve ser escrito, seja por instrumento público, seja por particular ou em qualquer das duas formas (pública ou particular) e as cláusulas do contrato devem constar todas as regras essenciais para formação e funcionamento, direitos e deveres dos sócios, forma de administração, objeto social, o total do capital social e a forma de participação dos sócios, prazo de duração, dentre outros elementos, sendo obrigatória a consulta de um advogado, para que o mesmo dê seu visto no contrato, como requer a lei (Lei n. 8.906/94).

Assim sendo, dentre as várias características da sociedade limitada, pode-se elencar: a divisão do capital social em quotas (valores iguais ou desiguais); a possibilidade de os administradores serem terceiros não sócios (art. 1061 do CC); a existência de uma estrutura orgânica (administração, conselho fiscal e forma de reunião ou assembléia dos sócios); a existência de direito de minorias; possibilidade de excluir extrajudicialmente o sócio faltoso (art. 1085 CC) e, por fim, a limitação da responsabilidade de cada sócio até o montante do capital social subscrito e a solidariedade entre os sócios pelo o que faltar para completar o capital social (art. 1052 CC).

As Sociedades Anônimas fazem parte da forma jurídico-societária mais adequada aos maiores empreendimentos econômicos. Suas características principais são: formam-se por estatutos, o capital social é dividido em ações e há a limitação da responsabilidade dos sócios ao valor das ações subscritas ou adquiridas, e a negociabilidade da participação societária; estes são considerados meios indispensáveis para despertar o interesse de investidores e propiciar a reunião ou captação de grandes capitais.

Nesse sentido, leciona Ulhoa (2007, p. 210):

A sociedade anônima, também referida pela expressão companhia, é a sociedade empresária com o capital social dividido em ações, espécie de valor mobiliário, na qual os sócios, chamados acionistas, respondem pelas obrigações sociais até o limite do preço de emissão das ações que possuem.

Em relação à Sociedade Anônima, sua nomenclatura se origina da palavra "Companhia", que vem da junção de "*cum*" (com) mais "*panis*" (pão), ou seja, unir o pão. Isso nos remete à idéia de família que é a forma como surgiram as primeiras sociedades. Os estudiosos fazem menção ao surgimento de dois empreendimentos, cujas características se aproximam da Sociedade Anônima, o primeiro deles foi chamado Banco de São Jorge, surgido em Gênova no ano de 1407, e o segundo foi a Companhia Holandesa das Índias Orientais, surgido em 1604, seguida pela Companhia Holandesa das Índias Ocidentais, constituída em 1621.

O conceito atual e a regulamentação das Sociedades Anônimas no direito brasileiro estão prescritos na lei 6.404/76, cujo artigo 2º dispõe sobre as sociedades por ações:

Art. 1º A companhia ou sociedade anônima terá o capital dividido em ações, e a responsabilidade dos sócios ou acionistas será limitada ao preço de emissão das ações subscritas ou adquiridas.

Tal sociedade é constituída por Estatuto, onde deve constar: o nome Empresarial, o total do Capital Social e a sua divisão em ações, bem como o número e as espécies de ações.

Quanto ao conceito de Sociedade Anônima, BERTOLDI (2007, p. 179) a define como:

A sociedade anônima é uma típica sociedade de capital, ou seja, suas ações são, em regra, livremente transferíveis a qualquer pessoa, o que significa dizer que seus estatutos, muito embora possa citar determinadas limitações, não poderão impedir a livre negociação das ações. O que importa que a sociedade é a contribuição dos sócios para a reunião do capital social, tendo pouco significado a sua qualidade pessoal.

O nome empresarial deverá ser somente em forma de Denominação Social, conforme menciona o artigo 3º e seus parágrafos, da atual lei vigente. A Sociedade Anônima será designada por qualquer expressão ou nome desde que acompanhada das expressões "companhia" (no início do nome) ou "sociedade anônima" (no início, o meio ou no final). Pode ter o nome do acionista fundador ou de qualquer outra pessoa que de qualquer modo tenha contribuído para o êxito da empresa, figurando ou compondo o Nome Empresarial.

Como os demais tipos de sociedades regidas pelo Direito Empresarial, a Sociedade Anônima assim é denominada por apresentar características próprias e

ser regida por lei especial, tais como: é sociedade de capital e não de pessoas, a responsabilidade dos sócios é limitada ao preço de emissão das ações subscritas ou adquiridas, é sempre empresarial, independentemente de seu objeto social e há a possibilidade de subscrição do capital social mediante apelo ao público.

As sociedades anônimas são dos tipos de capital aberto e de capital fechado, a teor do que dispõe o art. 4º da Lei 6.404/74, *in verbis*:

Para os efeitos desta lei, a companhia é aberta ou fechada conforme os valores mobiliários de sua emissão estejam ou não admitidos à negociação em bolsa ou no mercado de balcão.

São consideradas Sociedades Anônimas de capital aberto quando os valores mobiliários de sua emissão são admitidos à negociação no mercado de valores mobiliários (art. 4º da Lei 6.404/76), ou seja, negociações em Bolsa de Valores ou no Mercado de Balcão. Ressalte-se que, neste caso, para a emissão de ações, é necessário, autorização e controle da Comissão de Valores Mobiliários - CVM.

Conforme o que acima foi explicado, ensina o doutrinador Ulhoa (2007, p. 187):

As sociedades anônimas abertas contam com recursos captados no mercado de capitais, e, por isso, sujeitam-se a sua administração à fiscalização governamental. O objetivo desse controle é conferir ao investimento em ações e outros valores mobiliários dessas companhias a maior segurança e liquidez possível.

Segundo preleciona Menha(2000) as Sociedades Anônimas de Capital Fechado são aquelas que não emitem valores mobiliários negociáveis nas Bolsas, mas no mercado de balcão (art. 4º da Lei 6.404/76).

A Sociedade de Economia Mista é outra modalidade de sociedade anônima, caracterizando-se, no entanto, por aliar em seu capital social, recursos formados pelo capital privado e recursos advindos do poder público.

Outra espécie de Sociedade Anônima é a Companhia Fechada de Pequeno Porte, disciplinada pelo artigo 294 da lei 6.404/76, considerada como tal a companhia que tiver menos de vinte acionistas e patrimônio líquido inferior a R\$ 1.000.000.00 (um milhão de reais).

Por fim, vale mencionar, conforme dispõe BERTOLDI (2008), Bolsas de Valores são instituições civis sem fins lucrativos, formadas por sociedade corretoras-membros. Suas atividades são supervisionadas pela CVM, (autarquia federal ligada ao Banco Central do Brasil que tem como principal objetivo zelar pelo bom funcionamento do mercado mobiliário), O Mercado de Balcão congrega as operações realizadas fora das Bolsas de Valores e no recinto das próprias sociedades por ações, onde podem ser comercializados todos os valores mobiliários, nele desenrolando-se tanto o mercado primário quanto o secundário.

Quanto à Sociedade em Nome Coletivo, ela existe desde a Idade Média. Sua origem deu-se no meio familiar naquela época em que as pessoas associavam-se para o exercício de atividade econômica em que o patrimônio da organização confundia-se com o dos membros da família. Neste tipo societário, todos os sócios respondiam, pessoalmente, de forma ilimitada pelas dívidas contraídas pela sociedade.

Atualmente, ela é regida pelos artigos 1039 a 1044 do Código Civil Brasileiro e pode ser compreendida como o tipo societário em que somente pessoas físicas podem integrá-lo, respondendo todos os sócios de forma, solidária e ilimitadamente, pelas obrigações sociais. Este tipo societário, era antes regulado pelo Código Comercial (artigos. 315 e 316).

Neste sentido, esclarece ULHOA (2007, p. 231) que:

Na sociedade em nome coletivo, todos os sócios são pessoas físicas e responsáveis solidários pelas obrigações sociais. A exploração de atividade econômica por esse tipo de associação de esforços, portanto, não preserva nenhum dos sócios dos riscos inerentes ao investimento empresarial. Se a empresa não resultar frutífera – eventualidade que nenhum empreendedor ou investidor afasta seriamente-, isso poderá significar a ruína total dos sócios e de sua família, uma vez que os patrimônios daqueles podem ser integralmente comprometidos no pagamento dos credores da sociedade. Só o sócio pode ser administrador da sociedade.

Assim, em relação ao objeto social, este tipo societário pode explorar atividade econômica, comercial ou civil, na qual perante terceiros, os sócios respondem solidária e ilimitadamente. E quanto aos bens particulares dos sócios estes ficam sujeitos a responder pelas dívidas da sociedade em decorrência da responsabilidade ser ilimitada, com certeza é o ponto fundamental para a sua quase inexistência, na prática, do mercado nacional. Ainda que não tenha validade perante

terceiros, entre os sócios pode existir a limitação de responsabilidade, logo, isto deve estar presente no contrato social ou em aditivo assinado por todos os sócios.

Quanto à formação do Nome Empresarial de Sociedade em Nome Coletivo, só será admitida a “firma social”, como previsto no artigo 1041 do Código Civil. Para tanto, deve conter o nome dos sócios ou de alguns deles com poderes de gerência, seguido da expressão “& Companhia” ou “&Cia.”. Somente os seus sócios podem administrar a sociedade, cujo contrato deve prevê os limites de seus poderes de gestão, não sendo, portanto, permitida a figura do administrador não sócio.

Assim, em consonância com o que explicitado, Negrão (2008, p. 163) lembra que:

O nome da sociedade somente pode ser composto pelo nome de um ou alguns dos sócios, por extenso ou abreviadamente, acrescidos da expressão “e companhia”, de forma abreviada ou por extenso. Se todos os nomes dos sócios que compõe forem utilizados, nenhum acréscimo poderá ser usado, em obediência ao princípio da veracidade, previsto no art. 34 da Lei n. 8.934/94.

A origem da Sociedade em Comandita Simples está em Roma, onde tal ente patrocinava a compra e venda de escravos, conseqüentemente aumentando o prestígio das *societas publicanorum*, e recebendo tratamento especial por parte do Estado. Contudo, esquecida nas legislações mais antigas, a Sociedade em Comandita Simples foi impulsionada na Idade Média, principalmente na Itália e pelo grande desenvolvimento do comércio marítimo e terrestre. Surgindo, no início, como a Sociedade em Comandita, logo modificada para sociedade em comandita simples.

A Sociedade em Comandita Simples, como bem descreve Requião(2006) existe:

Quando duas ou mais pessoas se associam, para fins comerciais, obrigando-se uns como sócio solidário, ilimitadamente responsáveis, e sendo outro simples prestador de capitais, com a responsabilidade limitada às suas contribuições de capital. Aqueles são chamados sócios comanditados, e estes, sócios comanditários.

Disciplinam este tipo societário, os artigos 1.045 a 1.051 do Código Civil de 2002. Entretanto, aplica-se de forma subsidiária, as disposições da Sociedade em

Nome Coletivo, como previsto no artigo 1.046 do referido diploma e nas regras da Sociedade Simples.

A Sociedade em Comandita Simples, por determinação legal, possui dois tipos de sócios: os *comanditados*, somente pessoas físicas, os quais respondem ilimitadamente pelas obrigações sociais e são encarregados da administração da sociedade; e os *comanditários*, pessoas físicas ou jurídicas que respondem apenas nos limites do capital investido, e não tem poderes para participar da sua gerência. Assim, estabelece o artigo 1045 do Código Civil.

Art. 1.045. Na sociedade em comandita simples tomam parte sócios de duas categorias: os comanditados, pessoas físicas, responsáveis solidária e ilimitadamente pelas obrigações sociais; e os comanditários, obrigados somente pelo valor de sua quota.

O Nome Empresarial deste tipo de sociedade poderá ser em forma de firma social, constituída de um, alguns ou todos os nomes patronímicos dos sócios comanditados. Deverá ser utilizada a nomenclatura "e companhia" por extenso ou abreviadamente no final do Nome Empresarial. Este tipo de sociedade está inserido no cenário brasileiro, mesmo sendo pouco usada atualmente, tendo ela sido considerada uma das espécies mais difundidas de sociedade comercial.

Vale salientar que, ainda, é obrigatório o acréscimo da expressão ME ou microempresa e EPP ou Empresa de Pequeno Porte, ao nome de qualquer empresa mercantil, logo após sua inscrição na Junta Comercial e o devido enquadramento nessa categoria, de acordo com a lei regulamentadora.

A dissolução da Sociedade em Comandita Simples poderá ocorrer por vencimento do prazo de duração; vontade unânime dos sócios; deliberação à maioria dos sócios (quando esta for constituída por prazo indeterminado); falta de pluralidade de sócios, (até o prazo de 180 dias), por cassação de autorização para funcionamento; falência; falta de uma das categorias dos sócios por mais de 180 dias; dentre outros casos estabelecidos na legislação brasileira.

Concluindo com o último tipo de sociedade empresária a Sociedade em Comandita por Ações, trata-se de uma sociedade personificada em que o capital é dividido em ações, respondendo todos os sócios ou acionistas pelo valor das ações subscritas ou adquiridas com, no entanto, responsabilidade subsidiária, solidária e ilimitada tão somente para os diretores ou gerentes pelas obrigações sociais. A

Sociedade em Comandita por Ações rege-se pela mesma lei (Lei nº 6404/76), relativa à Sociedade Anônima, e pelos artigos. 1.090 a 1.092, do Código Civil.

Tanto na Sociedade em Comandita Simples como na Sociedade em Comandita por Ações, a característica fundamental é a existência de duas classes de sócios: os comanditados, que respondem solidária e ilimitadamente pelas obrigações da sociedade, e os *comanditários*, que respondem apenas até o montante das cotas ou ações subscritas. A Sociedade em Comandita Simples, contudo, é uma sociedade de pessoas formada por contrato, ao passo que a Sociedade em Comandita por Ações é uma sociedade de capitais e constituída por Estatuto.

Embora, na Sociedade em Comandita por Ações, o capital seja dividido em ações, ela é diferente da Sociedade Anônima nas seguintes questões: a) na comandita por ações, só os acionistas podem ser diretores *ou gerentes*, sendo nomeados no próprio estatuto, ao passo que na sociedade anônima, a diretoria é composta por pessoas não necessariamente acionistas, desde que eleitas e destituíveis pelo Conselho de Administração da Sociedade Anônima ou pela Assembléia Geral dos Acionistas, caso o Conselho não exista; b) os diretores ou gerentes da Comandita por Ações possuem muito mais poder que os diretores da Sociedade Anônima, uma vez que não podem ser destituídos tão facilmente (só podem ser destituídos por maioria de 2/3 dos acionistas), mas, por outro lado, possuem uma responsabilidade muitíssimo maior, pois sempre respondem ilimitadamente com seus bens particulares pelas obrigações sociais, ao passo que os gerentes e acionistas controladores da Sociedade Anônima, que usam efetivamente seu poder, só respondem pessoalmente com seus bens se causarem dano através de atos praticados com dolo, culpa ou abuso *de poder*; c) as sociedades anônimas somente podem utilizar denominação, ao passo que as comanditas por ações podem usar tanto denominação como razão social, mas com um detalhe, dever-se-á acrescentar, sempre, a expressão "comandita por ações" no final do nome.

Constata-se que do mesmo modo que a Sociedade em Nome Coletivo, a Sociedade em Comandita por Ações encontra-se em franco declínio, não sendo muito utilizada nos dias de hoje.

O Empresário Individual ou a Sociedade Empresária, uma vez estruturando-se e exercendo a atividade econômica, tem responsabilidade com a sociedade, com seus clientes, trabalhadores e com a população do planeta.

4 RESPONSABILIDADE SOCIALX FUNÇÃO SOCIAL

A empresa, atualmente, não é mais vista sob a única finalidade de obtenção de lucro. Tal é vista como uma instituição que tem compromisso social, que é importante para toda a humanidade seja pela sua finalidade maior, que é a prestação de serviços e/ou circulação de bens, seja porque gere empregos, impostos, renda, etc, como também é através dela que a maior parte da população, possui algum vínculo, seja como sócio, empregado, consumidor.

A Empresa é uma instituição social porque dela provém a grande maioria de bens, responsável pelo desenvolvimento local, regional e global. Toda a sociedade necessita dos seus serviços, além de dar ao Estado grande parcela de suas receitas fiscais, através do pagamento de tributos.

Assim, nesse mesmo entendimento, assevera Mamede (2007, p.54):

No âmbito específico do princípio da função social da empresa, parte-se da percepção de que a atividade econômica organizada para produção de riqueza, pela produção e circulação de bens e/ou pela prestação de serviços, embora tenha finalidade imediata de remunerar o capital nela investido, beneficiando os seus sócios quotistas ou acionistas, beneficia igualmente ao restante da sociedade – ou seja, tem e cumpre uma função social - no mínimo por ser um instrumento para a realização das metas constitucionais estabelecidas.

O conceito de função social da empresa está implícito na Constituição Federal Brasileira de 1988, visto que a Carta Magna trata do assunto em vários dispositivos.

O dispositivo constitucional que trata acerca da ordem econômica no Estado Brasileiro, e que aborda de forma objetiva a função social é o:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:
I- soberania nacional;
II- propriedade privada;
III- função social da propriedade;
IV- livre concorrência;
V- defesa do consumidor;
VI- defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação;

VII- redução das desigualdades regionais e sociais;

VIII- busca do pleno emprego;

IX- tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País.

Parágrafo Único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei.

Portanto, a função social da empresa estabelece o paradigma de que os empresários não podem atuar e agir com a única finalidade de lucrar, de forma descomedida, pois deverá, com suas práticas comerciais, beneficiar a sociedade, haja vista que o referido princípio age como instrumento que limita a autonomia privada.

Importante destacar o pensamento desenvolvido por LOPES (2006), que mostra que a finalidade maior da função social não é barrar as liberdades e os direitos dos empresários, tampouco utilizar a empresa como um instrumento para os fins da sociedade, pois se ocorresse isso, acabaria violando a dignidade dos empresários.

No mesmo sentido, conclui-se que o objetivo da função social é ter compromisso e responsabilidade com a comunidade, retomando a solidariedade com a coletividade na atividade comercial.

Outra forma de efetivar a função social é quando a empresa atende e respeita a relação consumerista, atuando de forma responsável, atingindo e respeitando os direitos dos trabalhadores e consumidores; quanto à qualidade dos produtos destinados aos consumidores, e também, quando atua, de forma ecologicamente correta, pensando na preservação do meio ambiente, buscando fontes alternativas para a preservação da natureza, como é o caso da iniciativa de usar a energia solar como meio de conter a degradação do ambiente natural.

Vale salientar que a empresa que pratica a concorrência desleal, que age devastando e poluindo o meio ambiente, ou não atendendo os dispositivos que exigem a saúde e segurança dos trabalhadores, ou, não desempenha sua função social não é bem vista perante a sociedade.

Contudo, diante do que foi tratado acerca do conceito da função social da empresa, vê-se que esta tem uma força coercitiva, e sendo disciplinada por lei, distingue-se, então, do que seria a responsabilidade social da empresa, que compreende e tem por alicerce a liberdade que o empresário tem de prestar auxílio a terceiros que não estejam envolvidos diretamente em sua atividade comercial.

O termo "responsabilidade social" da empresa apareceu escrito pela primeira vez em manifesto assinado por 120 industriais ingleses. Tal documento define que a responsabilidade dos que dirigem a indústria é manter um equilíbrio justo entre os vários interesses dos públicos, dos consumidores, dos funcionários, dos acionistas. Além disso, a maior contribuição possível ao bem-estar da nação como um todo.

Assim, há alguns doutrinadores que dizem que a responsabilidade social da empresa originou-se de um sentimento de culpa, após o fracasso de Welfare State, o estado do Bem-Estar Social; outros acreditam que se trata de um modismo. Assim, pondo em prática a responsabilidade social, seria um alívio para a consciência dos empresários, desaparecendo este sentimento de culpa.

Nesse diapasão, Robert Henry Srour apud Alexandre Husni (2007, p.198), assevera que:

A responsabilidade social diz respeito à tomada de decisão orientada eticamente e condicionada pela preocupação com o bem-estar da coletividade, partindo das premissas de respeito aos interesses da população, preservação do meio ambiente e satisfação das exigências legais.

Desse modo, segundo o autor citado acima, uma empresa socialmente responsável é aquela que tem em conta os problemas sociais existentes no país, que opera e entende que a incorporação de populações relegadas ou excluídas dos mercados é necessária para o próprio desenvolvimento empresarial.

O termo responsabilidade social da empresa encontra vários sinônimos, entre quais citam-se: cidadania empresarial, filantropia empresarial, filantropia estratégica, solidariedade corporativa e organização cidadã.

A responsabilidade social pode ser conceituada como a empresa que vai além da obrigação de respeitar o que está expresso nas leis, de cumprir com a responsabilidade de pagar impostos, observar as condições adequadas de segurança e saúde para os trabalhadores, elencadas na Consolidação das Leis Trabalhistas, (CLT) mas também com as questões ambientais, atuando em prol da preservação do meio ambiente. A empresa demonstra sua Responsabilidade Social ao comprometer-se com programas e campanhas sociais voltados para o futuro da comunidade e da sociedade.

A declaração de visão ou missão da empresa socialmente responsável frequentemente vai além do propósito de "lucrar" ou "ser melhor", e especifica que a empresa procurará agregar o valor a todos os envolvidos no ambiente empresarial: acionistas/proprietários, clientes, fornecedores, consumidores e o próprio meio ambiente.

Vale-se frisar que responsabilidade social e filantropia são essencialmente diferentes. A filantropia tem somente razões humanitárias e não significa um compromisso ou co-relação. O termo responsabilidade social é muito mais extenso, significa um modelo de gestão da empresa diferenciado. Não se trata a responsabilidade social de patrocínio, mas de verdadeira parceria

A respeito de responsabilidade social da empresa pode-se entender que se consubstancia numa forma diferenciada de agir das empresas. O estabelecimento de parcerias e a criação de mecanismos de contribuição com desenvolvimento social da comunidade de que fazem parte, através da proteção ao meio ambiente, capacitação e alfabetização, por exemplo, são características marcantes do que se define por responsabilidade social.

O trabalho da empresa no sentido de sanar as necessidades sociais, seja no setor humano (questões difusas, a exemplo do meio ambiente), seja no setor interpessoal (alfabetização ou capacitação) preenchendo um espaço e função que seriam, prioritariamente, do Estado, é de essencial valor, ainda que nem todas as razões desta atitude sejam humanísticas.

Vale salientar que atualmente as empresas têm uma preocupação maior em realizar sua responsabilidade social, visto que, com clientes cada vez mais esclarecidos e exigentes com a questão ambiental e a sua preservação, se a empresa não buscar se adequar aos moldes da sociedade atual, isto é, se não realizar atividades que as destaquem no âmbito empresarial, acabam perdendo valores, já que uma empresa socialmente irresponsável acaba por ficar economicamente inviável em pouco tempo, e não é bem vista pela sociedade.

Enquanto as empresas que buscaram efetivar a responsabilidade empresarial, como a busca pela diminuição dos impactos ambientais, tende a mostrar indicadores econômicos melhores, obtendo por conseqüência o recebimento de incentivos por parte do governo.

Assim, diante do que foi explicitado, conclui-se que a função social da empresa e a responsabilidade social caminham juntas, lado a lado, para que a

empresa seja responsável, há a necessidade dela de exercer sua função social, esta última sendo exigida por normas presentes na legislação pátria. Constatando-se que as empresas que desenvolvem a responsabilidade social, acabam se destacando no cenário econômico, e seu nome fica conhecido, cumprindo seus deveres de cidadãos, e ao contrário do que se espera, esta alcança uma maior lucratividade, visto que os consumidores de hoje se preocupam com o meio ambiente e os impactos causados a ele.

Então, uma empresa comprometida com a coletividade, que busca alternativas para diminuir os impactos ambientais, protege o planeta e cumpre a sua responsabilidade social. É recompensada com a chamada credibilidade social. Desta maneira, o próximo capítulo abordará o uso da energia solar como fonte de energia limpa e alternativa, usando o que é oferecido pelo universo para poupá-lo da degradação.

5 A UTILIZAÇÃO DA ENERGIA SOLAR FRENTE À RESPONSABILIDADE SOCIAL DA EMPRESA

A energia solar é considerada uma fonte energética limpa e inofensiva para o meio ambiente. Ela, uma vez captada, não consome nenhuma das reservas das fontes não renováveis de energia, nem contribui para a poluição das águas, do ar ou mesmo não causa risco para a saúde das pessoas, como também não deixa resíduos. Há, ainda, outras vantagens ligadas ao seu uso, pois a energia solar não pode ser embargada ou controlada por nenhuma nação, porque ela depende do sol e ele vai continuar brilhando por muitos trilhões de anos. Hoje em dia, tem-se um novo estímulo para o consumo de fontes renováveis de energia em função do seu não-esgotamento e também pelo aspecto limpo destas energias em relação ao meio ambiente. Assim, a empresa socialmente responsável pode utilizá-la para desenvolver sua atividade e contribuir com o meio ambiente limpo e não degradado.

o presente capítulo, além de abordar essa questão da responsabilidade social da empresa, irá mostrar o conceito de energia solar, bem como sua origem e desenvolvimento histórico.

5.1 CONCEITO DE ENERGIA SOLAR

A energia solar, como o próprio nome já diz, é uma energia que é captada do ou vem do sol, sendo irradiada, continuamente, por este astro.

Para se ter uma idéia, em apenas um segundo o sol produz mais energia (internamente) do que toda energia usada pela humanidade, desde o começo dos tempos. Uma outra forma de exprimir esta imensa grandeza energética, basta dizer que a energia que a terra recebe por ano vinda do sol, representa mais que 15000 vezes o consumo mundial anual das mais variadas formas de energia.

Esse processo de geração de energia, naturalmente ocorre no núcleo do sol e irradiada para a sua superfície de onde é emanada em todas as direções, levando cerca de oito minutos para chegar ao planeta Terra, que está a quase 150 milhões

de quilômetros de distância. A energia solar viaja no espaço à velocidade da luz que é de 300.000 Km/s.

Mas, apenas uma pequena parte da energia irradiada pelo sol no espaço chega até a terra, correspondendo a uma parte em dois bilhões. Mesmo assim, é uma quantidade enorme que vale, por exemplo, com um único dia de insolação nos Estados Unidos, por toda energia consumida na América em um ano e meio.

Toda esta energia vem de dentro do próprio sol, que como outras estrelas, é uma grande bola de gás, composta basicamente de Hidrogênio e Hélio. O sol gera energia em seu núcleo por um processo conhecido como fusão nuclear. Durante a fusão, ocorrem temperaturas e pressões extremamente altas que fazem o átomo de Hidrogênio ter seu núcleo fundido ou combinado. Quatro núcleos de Hidrogênio fundem-se tornando um átomo de Hélio. Mas, o peso atômico do Hélio é menor que os 4 núcleos combinados na sua formação, fazendo então que a matéria perdida seja emitida para o espaço na forma de radiação.

Dessa energia em torno de 15% (quinze por cento) da energia emitida pelo sol e que chega a terra é refletida de volta para o espaço. Outros 30% (trinta por cento) é perdido na evaporação da água, a qual sobe para a atmosfera produzindo chuva. A energia solar é também absorvida pelas plantas, pela terra e oceanos. A energia restante, para manter o equilíbrio energético do planeta, deve então ser emitida sob a forma de radiação térmica.

Considerando-se que a energia solar está disponível de forma absolutamente gratuita e limpa, o seu aproveitamento ainda é muito restrito devido a ser uma energia que se apresenta sob a forma disseminada e sua captação, pelo menos para os Estados ditos desenvolvidos são considerados elevadas por requerer instalações complexas e custosas.

A coleção natural de energia solar é produzida na atmosfera, nos oceanos e nas plantas da Terra. Há interação da energia do sol, dos oceanos e da atmosfera, por exemplo, produzir ainda ventos, usados durante séculos para girar os moinhos. Os sistemas modernos usam hélices, com novos *design*, movidas ao vento e são consideradas fortes, leves, resistentes às intempéries, e aerodinâmico que, quando ligado a geradores, produzem eletricidade para locais especializados ou para alimentar a rede elétrica de uma região ou comunidade.

Quase 30% da energia solar, que atinge a borda externa da atmosfera do Planeta Terra, é consumida no ciclo da água, produzindo chuva e energia, elevando

o potencial de córregos e rios. A energia gerada por estes recursos (a água), passa através de turbinas modernas e gera a chamada energia hidrelétrica.

Através do processo de fotossíntese, a energia solar contribui para o crescimento da vida vegetal (biomassa) que, juntamente com a madeira e combustíveis fósseis, (do ponto de vista geológico, derivados de plantas antigas), podem ser usados como combustível. Outros combustíveis como o álcool e o metano, também podem ser extraídos a partir da biomassa.

Os oceanos representam, ainda, uma forma de geração natural de energia solar.

O recolhimento direto de energia solar (que será mais detalhado à frente), requer dispositivos artificiais chamados coletores solares, destinados a captar a energia, muitas vezes depois de concentrar os raios solares, uma vez recolhida, são utilizados em processos térmicos ou fotoelétricos, ou sistemas fotovoltaicos. Nos processos térmicos, a energia solar é usada para aquecer um gás ou líquido que é, então, armazenado ou distribuído.

No processo de energia fotovoltaica, a energia solar é convertida em eletricidade, sem qualquer dispositivo intermediário mecânico. Os coletores solares dividem-se em dois tipos principais: placa plana e concentração.

Em um processo térmico a chapa plana é usada para captar radiação, interceptar coletores solares em uma placa de absorção pela passagem do fluido transportador chamado. Este, em forma de líquido ou gasoso é aquecido ao passar através dos canais de transferência de calor da placa absorvente. A transferência de energia do fluido portador, dividida pela energia solar atingindo o coletor e expressa em percentagem, é chamada de coletor de eficiência instantânea. Coletores planos geralmente têm uma ou mais placa de cobertura transparente, para ajudar a minimizar a perda de calor da placa de absorção em um esforço para maximizar a eficiência. Eles são capazes de aquecer os líquidos transportadora até 82 ° C e começar entre 40 e 80% de eficiência.

Coletores planos dos raios solares têm sido utilizados eficazmente para aquecimento de água e geração de energia. Este sistema é mais utilizado para as residências, onde são montados coletores fixos no telhado. No hemisfério norte, eles são orientados em direção ao sul e no hemisfério sul são posicionados em direção ao Norte. O ângulo ideal para a montagem do coletor depende da latitude. Em geral,

para sistemas que são utilizados durante todo o ano, (como a produção de coletores de água quente) são inclinados para o plano horizontal.

Além do apartamento de coletores-plate, os sistemas típicos de aquecimento e água quente são formados por bombas de circulação, sensores de temperatura, controladores automáticos que visam ativar a bomba e um dispositivo de armazenamento, gerando calor e energia. O líquido pode ser tanto de ar e líquidos (água ou água misturada com anticongelante), enquanto a rocha ou um único tanque serve como um meio de armazenamento de energia.

Para aplicações tais, como ar condicionado e centrais de geração de energia e calor, para atender às necessidades industriais de grande porte, coletores planos não prevêm, em geral, fluidos com temperaturas altas, o suficiente para ser eficaz. Eles podem ser usados em uma primeira fase e, em seguida, o líquido é tratado com meio de aquecimento convencional. Alternativamente, pode-se usar ou concentrar coletores mais complexo e oneroso. Estes são os dispositivos que objetivam refletir e concentrar a energia solar incidente sobre uma pequena área de recepção. Como resultado dessa concentração, a intensidade do aumento da energia solar e da temperatura do receptor (chamado 'branco') pode ir a várias centenas ou mesmo milhares de graus Celsius. Concentradores devem mover-se em direção ao sol para captar energia e agir de forma eficaz, aproveitando os dispositivos utilizados

Assim, diante do que foi visto acima, constata-se que os principais processos para aproveitamento da Energia Solar são: o fotovoltaico, o térmico e o químico.

O sistema Fotovoltaico é a conversão da energia solar em electricidade,. A produção deste tipo de energia pode ser feita de várias formas, variando na eficiência e custo. Os tipos de células mais comuns são: Silício amorfo (menor qualidade/custo), Silício mono cristalino (melhor em qualidade/custo), Silício poli cristalino (intermédio). Com a tecnologia atual, é possível produzir energia com os painéis solares que receberão o mínimo de luminosidade, isto para aproveitar até no tempo nublado ou de chuva.

A conversão de energia solar em energia elétrica foi verificada pela primeira vez por Edmond Becquerel, (em 1839) que constatou uma diferença de potencial nos extremos de uma estrutura de material semicondutor quando exposto a luz. Em 1876, foi montado o primeiro aparato fotovoltaico, resultado de estudos das

estruturas no estado sólido, e apenas em 1956, iniciou-se a produção industrial seguindo o desenvolvimento da microeletrônica.

Neste ano de 1956, a utilização de fotocélulas foi de papel decisivo para os programas espaciais. Com este impulso, houve um avanço significativo na tecnologia fotovoltaica, quando se aprimorou o processo de fabricação, a eficiência das células e seu peso.

Com a crise mundial de energia de 1973/74, a preocupação em estudar novas formas de produção de energia fez com que a utilização de células fotovoltaicas não se restringisse somente para programas espaciais mas que fossem elas intensamente estudados e utilizados no meio terrestre para suprir o fornecimento de energia.

Um dos fatores que impossibilitavam a utilização da energia solar fotovoltaica em larga escala era o alto custo das células fotovoltaicas. As primeiras células foram produzidas com o custo de US\$600/W para uso de programa espaciais. Com a ampliação dos mercados e várias empresas voltadas para a produção de células fotovoltaicas, o preço tem reduzido ao longo dos anos, podendo ser encontrado hoje, para consumo em grandes escalas, o custo médio de US\$ 8,00/W.

Atualmente, os sistemas fotovoltaicos vêm sendo utilizados em instalações remotas, possibilitando vários projetos sociais, agropastoris, de irrigação e comunicações. As facilidades de um sistema fotovoltaico, como modularidade, baixos custos de manutenção e vida útil longa, fazem com que sejam de grande importância para instalações em lugares desprovidos de rede elétrica.

O processo de aproveitamento da energia em relação à temperaturas é chamado de Térmico. A Energia Solar Térmica é, hoje em dia, uma das formas mais rentáveis de aproveitamento da energia que o sol fornece ao planeta diariamente. As aplicações desses sistemas é o aquecimento de águas sanitárias, o apoio ao aquecimento do ambiente de piscinas, bem como para o bombeamento de água.

Para uso doméstico existe uma variedade de painéis solares com qualidades diversas em termos tecnológicos, exemplo: colectores planos (aquecem até 60°) e CPC (aquecimento superior a 70°).

Há dois tipos de painéis solares térmicos o Direto (quando permite que o Sol aquece diretamente a água); e o Indireto (que possibilita o Sol pré-aquecer um líquido, que por sua vez aquece a água).

Em relação aos *Sistemas* solares térmicos existem os Passivos (tanque de armazenamento que está acima do painel, de forma que a água fria desce e a água quente sobe); e os Ativos (o tanque pode ser situado em local mais conveniente, necessita de uma bomba para fazer fluir a água).

Já em relação ao aquecimento solar de água, no Brasil, tem uma grande aceitação e utilização. Para tanto, existem dois tipos de consumidores: o doméstico (uso para consumo interno e piscinas) e o industrial (voltado para a empresa, especialmente em curtume, lavagem de vasilhames). Atualmente o aquecimento de água é um dos grandes consumidores de energia dentro das diversas finalidades da mesma. Há uma demanda considerável de energia elétrica para utilização em chuveiros que faz com que em determinados horários haja um alto consumo e uma grande diferença de gastos que tem permitido se repassar o sistema de geração e distribuição energia solar. Daí, portanto, ser grande o campo para disseminação do aquecimento solar doméstico, desde que haja incentivos.

O aquecimento solar da água se faz da mesma forma que da iluminação. Ocorre que um coletor solar é montado no telhado ou no chão devidamente orientado e livre. Tem a mesma forma do descrito anteriormente, onde os raios solares penetram em seu interior convertendo em calor. Uma bomba faz circular a água dentro de uma tubulação inserida no interior do coletor, onde a mesma pode ser aproveitada (a água pode ser substituída por um fluido térmico).

Existem diversos tipos de coletores solares, estando divididos em dois tipos: Planos e com concentração. O coletor solar plano é o sistema mais simples e de fácil construção, consistindo de caixa de alumínio com tampa de vidro e fundo negro plano. Esta camada de cobertura negra pode utilizar o que chamamos de superfície seletiva especial de forma a maximizar a absorção da energia na faixa do infravermelho e minimizar sua emissão, aumentando o aproveitamento da energia térmica. Em outras palavras, são materiais especiais com alta absorção e baixa emissividade. Conforme observa-se, no coletor plano não há processos de intensificação dos raios solares.

Nos sistemas de coletores solares com concentração, como o próprio nome já diz, se terá uma ampliação da quantidade de raios que alcançarão o absorvedor, que é o elemento receptor de energia. Este absorvedor por sua vez pode também apresentar-se sob diversos formatos, como cilíndrico (o mais comum), em forma de aleta, plano no fundo do coletor, entre outros. Os módulos concentradores

apresentam diversos aspectos, normalmente derivado da forma de um parabolóide. Os mais conhecidos são em forma de calha e perfil parabólico simples ou composto. O absorvedor pode ter sua estrutura externa recoberta com uma camada seletiva ou não. Utilizando-se concentradores, se conseguirá atingir temperaturas muito superiores a conseguida por coletores planos, sendo, portanto de uso recomendável para certas aplicações industriais onde se busque temperaturas mais elevadas.

Hoje em dia, apenas nos Estados Unidos mais de 1,5 milhão de residências utilizam a energia solar para seu aquecimento interno ou de água para banho e piscinas.

O Processo Químico é uma reação similar ao processo de fotossíntese. A forma mais importante é o processo foto-bioquímico (uma forma de sintetizar hidrocarboneto a partir de água e dióxido de carbono, absorvendo energia solar e armazenando-a em forma de ligações químicas).

Em termos de impactos ambientais, eles apresentam-se na fase de produção e desmantelamento, pois são constituídos de materiais perigosos.

Com os recursos fósseis a esgotarem-se, o aproveitamento de energias renovável, nomeadamente Solar (influência para as principais fontes de energia terrestre), torna-se cada vez mais essencial, apesar do custo de aquisição dos equipamentos para a sua captação ser ainda elevado, embora o gasto para a manutenção das centrais seja mínimos.

É verdade que, se o crescimento populacional continuar aumentando como vem ocorrendo até então, o problema do suprimento de energia assumirá no futuro proporções preocupantes, com previsões de racionamento energético, indesejável e prejudicial à economia dos países. A solução terá que vir, quer seja através do controle de natalidade ou pelo uso de novas formas de energia, como as energias alternativas, citadas acima.

5.2 HISTÓRICO DA ENERGIA SOLAR

Mais do que nunca está em grande evidência na mídia e nos centros de pesquisas especializados no mundo, a energia solar, dentro do campo das energias renováveis juntamente com a eólica e a biomassa, que apresentam um potencial bastante expressivo em sua utilização de forma intensiva.

Nestas três últimas décadas a energia solar, vem sendo considerada como uma fonte inesgotável, limpa e de baixo custo de energia das mais promissoras. Este tem sido um tema bastante comentado, por causa das possibilidades de sua utilização que é as mais diversas, notadamente nos países tropicais e subtropicais como é o caso do Brasil, e nas várias regiões do continente africano, onde a radiação solar se faz presente em quantidade e qualidade tida como a melhor em todo o mundo.

A utilização prática da energia solar remonta os primórdios da humanidade quando se utilizava o sol para secar peles e alimentos. A humanidade está ligada a energia solar por Séculos. A partir de achados históricos de arqueólogos comprova-se que, já no século VII a.C se utilizava simples lentes de vidro para concentrar a luz do sol e desta forma queimar pequenos pedaços de madeira e assim obter fogo.

A História-Geral relata que por volta de 212 a.C. surgiu um dos primeiros engenhos e experimentos humanos que se tem conhecimento. Foram os primeiros coletores solares de que se tem notícias, construídos por Arquimedes, físico, matemático e prolífico inventor. Projetado por ele este engenho, tinha como função receber e direcionar toda a luz solar para as velas dos navios de forma a incendiá-los. Natural de Siracusa no litoral sudeste da Sicília, à época dominada pelos gregos, era ele amigo pessoal do Rei Herão II, para o qual projetou vários engenhos de guerra que serviram para defender a cidade do sítio exercido pelos romanos durante três anos. Assim, tal invento ateou fogo à armada de Marcela por meio de um vidro incendiário, composto de pequenos espelhos quadrados que se movimentavam sobre dobradiças em todas as direções, desviando os raios solares e incidindo sobre a frota romana até produzir fogo e reduzi-la a cinzas, à distância do alcance de qualquer uma flecha ou ataque.

Uma outra versão refere-se a este feito, não com o emprego de espelhos, e sim com o emprego dos escudos dos soldados, devidamente polidos, que defendiam

Siracusa do ataque da frota romana. Esta é seguramente a primeira aplicação bélica da Energia Solar de que se tem notícia

Relata a História da Humanidade que no Século I, Herão de Alexandria havia construído um dispositivo solar para bombeamento de água empregando como fonte térmica o calor emanado do sol.

Na Grécia antiga, já se fazia uso de conhecimentos da arquitetura e da energia solar, visando melhorar o aquecimento natural das residências e assim economizar lenha e carvão. Outros exemplos existem ao longo do processo evolutivo da humanidade, tais como os dispositivos ativos que datam do século XVII quando foi testado o primeiro coletor solar (Horácio de Saussure, Suíço, em 1767), atingindo temperaturas superiores a ponto de ebulição da água (101°C).

Ao final do Século XVIII o cientista francês Lavoisier, usando uma lente grande de 52 polegadas, e outra acessória de 8 polegadas, logrou obter temperaturas próximas de 1.750° C, por pouco não conseguindo fundir a platina. Foi, indubitavelmente, a maior temperatura atingida naquela época pelo homem. Lavoisier ajudou também na evolução da fornalha solar quando provocou combustões no vácuo e em atmosferas controladas, empregando recipientes de quartzo. Observou, também que o fogo das fornalhas comuns parece menos puro que o das solares, uma importante constatação que foi levada em consideração mais tarde e evidenciadas pelos pesquisadores.

Em 1837 John Herschel, (filho do famoso astrônomo britânico William Herschel, que descobriu o planeta Urano), criou coletores solares que foram usados, obtendo um protótipo que atingiu 1160C.

Em 1839 acontece a descoberta do primeiro efeito fotovoltaico ou f.v. pelo físico Francês Lavousier que foi importante para o homem fazer uso de energia solar.

Diversos inventores começaram a trabalhar com máquinas com propulsão dos raios solares quase ao mesmo tempo. Com o apoio de Napoleão III, August Moucht arquitetou entre 1866 e 1872 uma máquina a vapor movida pelos raios do Sol. Seu trabalho foi exibido em Tours e testado mais tarde na Argélia em um bombeamento de água.

No ano de 1874, estabeleceu-se em Las Salinas (Chile) um sistema solar de destilar água e que usava raios passivos constituído por 4700 m² de superfície,

acristalada a produzir 23.000 litros de água potável por dia. Este destilador trabalhou durante 40 anos.

Por volta de 1875, Ericsson havia construído oito modelos diferentes de seus engenhos solares, mas, ainda que para eles, os donos dos engenhos reivindicassem uma elevada eficiência, nenhum era prático. Em 1883 fez-se uma última tentativa, criando o que foi chamada a segunda máquina solar da época, em tamanho. Tal invento continha um coletor retangular parabólico de 11 por 16 pés, que movimentava um pistão de 6 polegadas de calibre e 8 de percurso. Ele foi projetado para operar a vapor ou a ar. A tal máquina foi conectada a uma bomba de 5 polegadas, produzindo, de acordo com Ericsson 1 c.v.

A aplicação da energia solar para produção de energia mecânica ocorreu no período posterior da Revolução Industrial. Em meados do século passado vários motores solares foram desenvolvidos por Augusto Mouchot (Francês, atuação entre 1864/1878). A mesma época outros pesquisadores na Europa, como também nos Estados Unidos, realizaram experiências no campo solar, basicamente em aquecimento d'água e motorização.

Um importante desenvolvimento nesta área foi obtido pelo invento de Greeley Abbot, (astrofísico americano) em 1936 com o intento de uma caldeira solar. A indústria começou a utilizá-la no início dos anos 20 do século passado, alcançando seu auge às vésperas da II Guerra Mundial. Esse crescimento na pesquisa do uso da energia solar veio declinando nos anos 50, quando o baixo custo do gás natural do petróleo tornou-se o principal meio de aquecimento dos lares norte-americanos.

O mundo permaneceu indiferente às possibilidades da energia solar até a crise do petróleo nos anos 70. Depois ele foi retomado e hoje em dia pessoas usam a energia solar para aquecimento interno de água, para o uso geral em residências e para gerar eletricidade para as mais diversas finalidades.

Quanto à geração de eletricidade pelo efeito Fotovoltaico ou FV, ou seja a que transforma luz em energia elétrica, é conhecido desde 1839 em experiências realizadas por Bequerel. Teve uma evolução lenta e somente em 1941 é fabricada a primeira fotocélula de silício monocristalino, sendo aperfeiçoada ao longo do tempo. Naquele momento, não havia demanda por tal tecnologia que gerava pouca quantidade de energia e era muita cara.

No final da década de 50, Século XX, quando se iniciaram os programas espaciais, marcam uma nova aplicação da energia solar que, praticamente, não encontrou concorrente e também altos custos dos painéis Fotovoltaicos impediam a sua utilização.

Assim sendo, somente a partir dos anos de 1960 em diante as pesquisas para sua utilização em naves e satélites espaciais proporcionaram um desenvolvimento da tecnologia FV, melhorando-a quanto ao rendimento, forma de fabricação e menores custos. Sem dúvida, tecnologicamente, a partir dos programas espaciais americanos e russos, houve um avanço significativo na qualidade das células, seu peso e outras inovações foram obtidas, mas ainda a um custo extremamente elevado, quando comparado com outras fontes energéticas disponíveis.

No entanto, para o fim espacial o custo não era relevante e, sim, havia a certeza de a possibilidade de geração de energia elétrica no espaço para alimentar todos os equipamentos elétricos de uma nave ou satélite.

O ressurgimento da energia solar como uma disciplina científica ocorre em 1953, quando Farrington Daniels organiza, na Universidade de Wisconsin, o Simpósio sobre o Uso de Energia Solar, patrocinado pela National Science Foundation nos Estados Unidos. Dois anos depois, em Tucson (Arizona), outro Simpósio foi realizado para tratar do mesmo assunto e para formar a Associação para a Aplicação da Energia Solar.

Por causa desses Simpósios foi criada a revista "Energia Solar", de elevado nível científico, que publica as pesquisas, discussões e pesquisas da Sociedade Internacional de Energia Solar. Tal entidade está baseada na Austrália, sendo considerada uma agência que veio divulgar e implementar ações sobre a energia solar.

Um outro importante marco dentro da análise das fontes energéticas mundiais, foi a crise do petróleo em 1973, quando repentinamente foram majorados os preços do petróleo. O mundo percebeu que os combustíveis fósseis eram finitos e sujeito a grandes perturbações ao meio ambiente. Houve, desde então, um despertar do mundo para as limitações impostas pelas fontes tradicionais de energia e a necessidade de se buscar fontes alternativas àquelas já existentes.

Vale salientar que houve, ainda, grandes variações nos preços do petróleo, repercutindo, favoravelmente, sempre sobre a pesquisa e utilização de outras fontes de energia, como a energia solar.

No entanto, hoje em dia, após longa maturação, a energia solar se firma respaldada em todo o potencial que ela representa e pela moderna tecnologia para o seu aproveitamento já existente e disponível a custos cada vez mais competitivos, quando comparados às fontes convencionais. Ressalta-se, ainda, que quando surgiu a crise do petróleo, todas as outras fontes de energia foram elevadas em sua importância (hidráulica, nuclear, eólica, álcool, metanol, etc).

O Brasil, dada a sua condição de país tropical, detém todas as condições naturais necessárias para promover o desenvolvimento de um programa integrado, configurado pelas energias ditas alternativas. Isto não significa dizer que a tecnologia a ser desenvolvida nesta área deverá ser, fundamentalmente, aquela capaz de se adequar às necessidades mais prementes dos brasileiros, notadamente, nas regiões mais pobres do país, onde existe até mesmo a carência de água de boa qualidade para matar a sede das populações.

Espera-se que a energia solar não mais altere períodos de escassez e de falta de interesse, como ocorreu até os anos 1980 e 1990, e se afirme com os resultados já alcançados nos inúmeros projetos já instalados em todo mundo, como uma energia plenamente viável e eficiente.

No Brasil, atualmente, um arrojado programa está em curso o PRODEEM (Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios). Este é um programa do Governo Federal, instituído em 1994, para atender às localidades isoladas não "cobertas" de energia elétrica pela rede convencional, obtendo essa energia de fontes renováveis locais. Assim, o PRODEEM busca promover o desenvolvimento auto-sustentável, social e econômicos, dessas localidades isoladas, especialmente no Nordeste e preservar o meio ambiente desta região, já tão sofrida por ter uma vegetação e um clima diferentes.

5.3 A ENERGIA SOLAR E A EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSÁVEL

Partindo-se da premissa de que a empresa atualmente tem um destaque acentuado dentro da sociedade, seja pelo seu significado ou pelo fato do importante papel desempenhado por ela no cenário social e econômico, tal ente possui compromisso e responsabilidade com a coletividade, devendo ter uma conduta ética, de preservar os direitos e valores da população e do meio ambiente.

As transformações sócio-econômicas dos últimos 20 anos têm afetado, profundamente, o comportamento das empresas até então acostumadas à pura e exclusivamente maximizar seus lucros.

Se por um lado o setor privado tem cada vez mais lugar de destaque na criação de riqueza, por outro lado, é bem sabido que com a geração de poder, vem grande responsabilidade. Então, em função da capacidade criativa já existente e dos recursos financeiros e humanos já disponíveis, empresas têm uma intrínseca responsabilidade social.

A ideia de responsabilidade social incorporada aos negócios dos entes econômicos é, portanto, relativamente recente. Com o surgimento de novas demandas e maior pressão por transparência nos negócios, as empresas se veem forçadas a adotar uma postura mais responsável em suas ações.

Infelizmente, muitos ainda confundem o conceito de responsabilidade social com filantropia, mas as razões, por trás desse paradigma não interessam somente ao bem-estar da sociedade, mas, também, envolvem melhor performance nos negócios e, conseqüentemente, maior lucratividade. A busca da responsabilidade social corporativa tem, a grosso modo, e com algumas características, se destacado, especialmente quanto as questões da sustentabilidade e da transparência das ações.

A sustentabilidade destaca-se por ser um modo das empresas exercerem as ações que visam ao desenvolvimento não-predatório, com a adoção de atitudes responsáveis em relação ao ambiente, aos consumidores e a coletividade. Estas atitudes não só garantem a não escassez de recursos, como também amplia o

conceito de desenvolvimento a uma escala mais ampla. O desenvolvimento sustentável não só se refere à preservação do meio ambiente, mas ao fortalecimento de parcerias duráveis, até de promover a imagem da empresa como um todo e por fim leva ao crescimento orientado. Uma postura sustentável é, por natureza preventiva e possibilita a preservação de ecossistemas e de comunidades para o futuro, como mínimos impactos ambientais e a incidência de processos judiciais nessa área.

Em relação à transparência, constata-se que a globalização traz consigo demandas por divulgação das ações e práticas mercantis. Não mais bastam somente os livros contábeis, as empresas, atualmente, são gradualmente obrigadas a divulgar seu desempenho social e ambiental, quais os impactos de suas atividades na natureza e na sociedade, e quais as medidas tomadas para prevenção ou compensação de acidentes. Nesse sentido, as empresas estão pressionadas ou até obrigadas a publicar relatórios anuais sobre sua atuação na comunidade, no meio ambiente e nos negócios, onde sua performance é aferida nas mais diferentes modalidades possíveis. Muitas empresas já o fazem em caráter voluntário, mas muitos preveem que relatórios sócio-ambientais serão compulsórios num futuro próximo. Um caso exemplificativo é o da Companhia Vale do Rio Doce (empresa de siderurgia).

A responsabilidade social empresarial já é uma realidade desenvolvida mundo afora, mas o Brasil tem dado passos largos nesse sentido, onde há a profissionalização do setor e a busca por estratégias de inclusão social através do setor privado. Assim, podem-se destacar as empresas alternativas para preservarem o meio ambiente, como exemplo dessas empresas, pode-se citar a Natura, Colgate, Sorvetes Kibon, e as que adotaram a Utilização da Energia Solar, fonte de energia limpa que vem expandindo-se em passos largos.

Importante destacar, ainda que as citadas empresas buscam alternativas para um desenvolvimento sustentável e para desempenhar suas atividades com responsabilidade social, em destaque a Energia Solar, utilizando-se o sistema solar de captação de luz para geração de energia, garantindo não apenas custos mais baixos, mas também uma alternativa interessante para a empresa e o meio ambiente.

Outra empresa que se destaca é a Reserva Particular do Patrimônio Natural [RPPN], Sesc Pantanal, localizado no Mato Grosso, na cidade de Poconé, (100 km

de Cuiabá), que utiliza a “força do sol” para manter o nível da água nas baías, gerar luz para os postos, possibilitar a comunicação via rádio e aquecer os chuveiros do hotel.

Na zona rural de Lavras da Mangabeira, (cidade situada no Centro-Sul do Estado do Ceará), por exemplo, que é considerado um modelo agroecológico, surpreende positivamente porque as famílias de agricultores ganham o auxílio da energia solar para plantarem hortaliças orgânicas. Os resultados contemplam a geração de renda, a preservação do meio ambiente e, é claro, alimentos saborosos na mesa da população local. Tal experiência inédita é uma iniciativa vinculada à Secretaria de Agricultura e Pecuária (Seagri) do governo estadual do Ceará, em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Agrário, Coordenadoria de Desenvolvimento da Agricultura Familiar e do Instituto Agropolos. Por meio dela, quatro famílias, que antes só produziam arroz, milho e feijão, produzem, agora, pimentão, coentro, cebolinha, alface, quiabo e tomate, dentre outros produtos horti-fruti-granjeiros.

E em especial, bem próxima da realidade local, vale destacar a empresa Troodon Park Hotel, situada nesta cidade, que utiliza energias solar térmica para aquecimento de água usada nos chuveiros e demais dependências conforme atesta as fotos do anexo deste trabalho. Destaca-se, portanto, como o único hotel de toda a região sertaneja preocupado com a sustentabilidade do meio ambiente. Esta empresa adotou essa fonte de energia alternativa, totalmente limpa e por conseqüência, vem ganhando elogios dos turistas e espaço, especialmente, na mídia nacional.

Por ser considerada, ainda, uma boa “novidade”, é inquestionável, mostrar algumas indagações freqüentes feitas às empresas que utilizam a energia solar, dentre elas estão, com as suas respectivas respostas: **a)** Com o funciona uma placa solar(painel fotovoltaico)? Um painel denominado de fotovoltaico é formado por um conjunto de células fotovoltaicas de silício, que transformam a luz diretamente em eletricidade, seria a fotossíntese eletrônica. A transformação é feita sem qualquer desgaste de material, assegurando, portanto, à placa solar, uma durabilidade praticamente ilimitada da ordem de dezenas de anos; **b)**Uma placa solar funciona com tempo nublado? Sim. A quantidade de energia gerada é que será proporcional a intensidade da luz que incidir na placa solar. Assim sendo, com céu claro e sol forte, a energia gerada pelas células terá sua intensidade máxima, mas mesmo com

o céu nublado haverá geração de eletricidade. Até mesmo com tempo chuvoso, a pequena claridade existente irá produzir uma pequena quantidade de energia elétrica; **c)** A placa solar acumula a energia produzida, permitindo seu uso durante a noite, por exemplo? Não. A energia gerada se não for aproveitada no instante em que é produzida será desperdiçada. Portanto, deverá ser usada na hora (por exemplo, para acionar uma bomba d'água) ou armazenada em baterias para seu posterior uso (acender lâmpadas à noite); **d)** A placa solar serve para aquecer água ou alimentar um chuveiro elétrico? Quanto a usar uma placa solar para alimentar um chuveiro elétrico, não é aconselhável. É muito mais simples (e muito mais barato e eficiente) aquecer a água usando diretamente um coletor térmico ao invés de usar uma placa fotovoltaica para produzir eletricidade e depois transformar a eletricidade em calor; **e)** Quais tipos de aparelhos podem ser alimentados através de placas solares? Somente podem ser alimentados diretamente por placa solar aparelhos, cujas voltagens sejam compatíveis. Atualmente, estão disponíveis no mercado diversos equipamentos que funcionam em 12V, corrente contínua, como lâmpadas fluorescentes, televisores, rádios, ventiladores, bombas d'água, refrigeradores e outros; **f)** A instalação da placa solar pode ser feita por qualquer pessoa ou requer um técnico especializado? A instalação de um sistema de energia solar é extremamente simples, podendo ser executada sem dificuldades pelo próprio usuário, seguindo as orientações fornecidas pelo fabricante junto com o equipamento. Não requer, portanto, a contratação de um técnico especializado. Evidentemente, a orientação de um técnico é recomendável, se não houver experiência e habilidade por parte do usuário; **g)** Quais as principais recomendações para manutenção de um sistema de energia solar? A placa solar não possui partes móveis sujeitas a desgaste e requer apenas uma limpeza periódica da cobertura de vidro (usar um pano umedecido com água e sabão neutro - não usar abrasivos). As baterias devem ser inspecionadas periodicamente e o seu nível de água completado se necessário (usar somente água destilada). Baterias seladas não requerem adição periódica de água. Em condições de funcionamento normal, o sistema não requer praticamente nenhum cuidado adicional; **h)** A placa solar produz algum tipo de poluição ambiental? Não. A energia solar é uma fonte absolutamente limpa e silenciosa; não produz resíduos de qualquer espécie e, portanto, não polui nem agride a natureza; e **i)** Qual a durabilidade de uma placa solar? As placas solares são construídas com excelentes materiais, resistem a mais de 25 anos de exposição

às mais diversas condições ambientais, com um mínimo de cuidados e com uma incidência de defeitos desprezível.

Enfim, diante do mostrado, conclui-se que, sem qualquer concessão a ilusões de um mercado bem visto pela sociedade, o modelo de gestão com Responsabilidade Social pode propiciar inúmeros aos benefícios as empresas, aos trabalhadores e à comunidade. Os entes econômicos que atuam sem visar desmedido e obsessivamente o lucro, conseguem melhor aceitação na sociedade, obtem maior lucratividade e causam bem estar aos seus proprietários e acionistas e também incorporam outros agentes envolvidos no processo, colaboradores, clientes, consumidores, fornecedores, governos, comunidades e tantos outros. Podem, pois, torná-las construtoras conscientes de uma nova realidade nacional, voltada a tornar o Brasil cada vez menos dependente de interferências externas para o seu desenvolvimento econômico e social sustentável, consolidando seu mercado interno e lucros maiores com marcas mais fortes - aqui e no exterior.

6 CONCLUSÃO

Hoje, as empresas possuem responsabilidade e compromisso com a sociedade onde estão inseridas. Um dos pontos de destaque da responsabilidade social diz respeito à proteção ao meio ambiente.

A preocupação ambiental, por parte das empresas, vem se intensificando cada vez mais, visto que é muito importante para elas desenvolverem a responsabilidade social, através de políticas voltadas ao meio ambiente e ao equilíbrio social.

Essa é também uma das razões que levam os empresários a investirem em fontes renováveis, de energia alternativa, como a energia solar, tema principal deste estudo.

Diante dos estudos feitos sobre esta temática, alcançaram-se os objetivos propostos, uma vez que a pesquisa adotou os métodos bibliográficos, histórico-evolutivo e exegético-jurídico. E o trabalho foi dividido em quatro capítulos e um anexo (que exemplifica a ação de uma empresa que faz uso da Energia Solar).

Constatou-se que a Responsabilidade Social de uma empresa, conforme manda a Carta Magna Brasileira, consiste no somatório de atitudes assumidas pelos empresários, tais como: comprometimento com a preservação do meio ambiente, adoção de políticas voltadas para o bem estar dos trabalhadores e (observando e cumprindo o que dita a Consolidação das Leis Trabalhistas), como também respeitando o que dispõe o Código Tributário Nacional, dentre outras ações, efetuando o pagamento dos impostos devidos pela empresa. Atitudes estas voltadas para o desenvolvimento sustentável da empresa e da sociedade.

Verificou-se que, atualmente, há um Projeto de Lei que cria um fundo especial para financiar pesquisas e fomentar a produção de energia elétrica a partir das energias eólica (dos ventos) e solar. Tal Projeto de Lei nº. 23/03 altera a questão da distribuição da compensação financeira prevista na Lei 7990/89, que hoje disciplina a geração de energia elétrica

Identificou-se, também, a existência de um outro Projeto de Lei, de nº 5.210, DE 2001, que tem como objetivo incentivar a produção de energia elétrica a partir de fontes alternativas renováveis, assim consideradas a solar (termo-solar e

fotovoltaica), a eólica, além dos pequenos aproveitamentos hidráulicos e a biomassa, consistindo de um sistema de incentivos econômicos para o desenvolvimento e produção, deste tipo de recurso energético. Tal lei, quando aprovada, irá assegurar a distribuição e comercialização da energia produzida às empresas privadas. Ainda, prevê dotações financeiras e a aplicação de recursos (sob a regulamentação de um Conselho Diretor e execução pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES), para fomentar o uso das diversas formas de energia renováveis.

Apurou-se, também, com a presente pesquisa, que algumas cidades ou Estados brasileiros, já regulamentaram esta questão. Citam-se: São Paulo- SP, Birigui/SP, Varginha/MG e Porto Alegre/RS. No âmbito internacional, tem-se a Espanha, Portugal e México com leis já aprovadas.

No Brasil há algumas propostas nesta área de uso de energia solar, nas cidades de Americana/São Paulo, Belo Horizonte/Minas Gerais, Campinas/São Paulo, Curitiba/Paraná, Juiz de Fora/Minas Gerais, Peruíbe/São Paulo, Piracicaba/São Paulo, Rio de Janeiro/Rio de Janeiro, São José dos Campos/São Paulo e mais outros 50 municípios do país.

Faz-se saber, também, que o aquecimento solar se tornou obrigatório em todos os novos prédios públicos nos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro; e projetos semelhante já tramitam no Ceará, Paraná e Minas Gerais.

Logo, vê-se que todos os Estados e municípios deveriam dar incentivos às Empresas que aderissem ao uso da energia solar. Tais incentivos poderiam ser na área fiscal ou de financiamentos, como ocorre, atualmente, no Ceará, onde o FIES (Fundo de Incentivo à Energia Solar do Ceará) permite às empresas utilizarem de forma barata e racional a energia solar.

Assim, se uma empresa não tomar essa decisão e utilizar a energia solar, ela terá que pagar uma tarifa tão cara, que certamente não iria aceitar aquele custo adicional aos gastos da empresa. Então, o fundo vai pagar à empresa que gerar energia limpa a esse cliente a diferença entre a tarifa que paga normalmente e o custo da energia da geração solar. Portanto, a empresa vai pagar um preço, menor e os investimentos feitos serão concretizados. Será possível que em uma década, em média, a energia de fonte solar torne-se comercialmente viável no Brasil, se ocorrer este incentivo em todo território brasileiro.

Quanto aos pontos positivos e negativos alusivos ao uso da energia solar, verificou-se que há os gastos iniciais de implementação do sistema que são relativamente elevados; é necessário um certo tempo para que se tenha uma compensação econômica; um inconveniente desse tipo de sistema é o baixo rendimento do mesmo. Nos casos mais bem sucedidos o rendimento chega a 20 %; e outra desvantagem é o alto custo de produção dos Módulos Fotovoltaicos, que faz com que essa tecnologia seja pouco usada ainda hoje.

Constatando-se que a empresa que faz uso da energia solar terá mais pontos positivos do que negativos. Vê-se que os usuários dos sistemas de Energia Solar Térmica se beneficiam economizando com gastos de aquecimento de água, dentre outros, tendo retorno econômico certo (a economia instantânea chega a 80% em alguns casos).

Na Energia Solar Fotovoltaica, há uma vantagem evidente que é a quase total ausência de poluição desse tipo de sistema. Outra vantagem é que por se tratar de sistemas imóveis, não produzem ruídos nem cheiro, nem dano ao meio ambiente, além de uma longa vida útil. E a empresa só terá gasto a implementação deste sistema, não precisando haver maiores despesas com a sua manutenção.

Um exemplo do constatado pela pesquisa está na empresa Troodon Park Hotel, situada nesta cidade, onde o uso da energia solar é bastante proveitosa, visto que há grandes benefícios para o empresário, como a diminuição de gastos de energia elétrica, (pois a referida empresa utiliza a energia solar do tipo térmica, para o aquecimento da água dos chuveiros elétricos de suas instalações) e para o meio ambiente.

Por fim, conclui-se que a presente pesquisa é importante para a Academia (Curso de Direito do CCJS), pois poderá despertar o interesse para o aprofundamento nesta área e uma futura regulamentação do uso da Energia Solar no Sertão – região que possui um Sol inclemente que deverá ser melhor aproveitado em benefício do seu povo.

REFERÊNCIAS

A Energia Solar. Disponível em www.abcdenergia.com/enervivas/cap09.htm. Acesso em: 03 de maio de 2010.

ALMEIDA, Amador Paes de. **Curso de Falência e Recuperação de Empresa**. 24 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

A empresa socialmente responsável. Disponível em <http://www.ematerce.ce.gov.br/noticias/empresa>" Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (Ematerce). Acesso em 10 de abril de 2010.

A empresa socialmente responsável. Disponível em http://www.responsabilidadesocial.com/institucional/institucional_view.php?id=1, Acesso em: 16 de maio de 2010.

A empresa socialmente responsável. Disponível em <http://www1.ethos.org.br/EthosWeb/Default.aspx>. Acesso em: 25 de abril de 2010.

AMARAL, Luis Fernando de Camargo Prudente do. **A Função social da Empresa no Direito Constitucional Econômico Brasileiro**. 15 ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Vade Mecum. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

_____. **Código Civil Brasileiro**. Vade Mecum. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

_____. Lei n 11.101, de 09 de fevereiro de 2005. Regula a Recuperação Judicial, a Extrajudicial e a Falência do Empresário e da Sociedade Empresaria. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 09 de fev. 2005. Disponível em : <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L6.404consol.htm>>. Acesso em 10 de maio de 2010.

CAMPINHO, Sérgio. **O Direito de Empresa**. 8 ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

Diniz, Maria Helena. **Código Civil Anotado**. 12 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

Energia Solar Fotovoltaica, Estágio Atual e Perspectivas. Disponível em: http://www.agg.ufba.br/cier_solarfotovoltaica.pdf. Acesso em 25 de abril de 2010.

Energia Solar. Disponível em www.suapesquisa.com/o_que.../energia_solar.htm. Acesso em: 26 de abril de 2010.

FAZZIO JUNIOR, Waldo. **Lei de Falência e Recuperação de empresa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Manual de Direito Comercial** – 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

GUSMÃO, Mônica. **Direito Empresarial**. 4ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2005.

HUSHI, Alexandre. **Empresa Socialmente Responsável: uma abordagem jurídica e multidisciplinar**. São Paulo: Quartier Latin, 2007.

LOPES, Ana Frazão de Azevedo. **Empresa e propriedade: Função Social e abuso do poder econômico**. São Paulo: Quartier Latin, 2006.

MAMEDE, Gladston. **Manual de Direito Empresarial**. 2 ed. São Paulo: atlas, 2006.

REQUIÃO, Rubens. **Curso de Direito Comercial**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.

ANEXO A



