

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do
Conhecimento

NELSON LUIZ ROCHA SILVEIRA

Estratégias na Gestão do Conhecimento para o Fomento de Parques
Geradores Eólicos

Dissertação de Mestrado

Florianópolis
2010

NELSON LUIZ ROCHA SILVEIRA

Estratégias na Gestão do Conhecimento para o Fomento de Parques Geradores Eólicos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof.
Néri dos Santos, Dr.

Florianópolis
2010

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária
da
Universidade Federal de Santa Catarina

S587e Silveira, Nelson Luiz Rocha

Estratégias na gestão do conhecimento para o fomento de parques geradores eólicos [dissertação] / Nelson Luiz Rocha Silveira ; orientador, Neri dos Santos. - Florianópolis, SC, 2010.

103 p.: il., quadros

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Inclui referências

1. Engenharia e gestão do conhecimento. 2. Sustentabilidade. 3. Estratégia. 4. Energia eólica. I. Santos, Neri dos. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. III. Título.

CDU 659.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento

NELSON LUIZ ROCHA SILVEIRA

Estratégias na Gestão do Conhecimento para o Fomento de Parques Geradores Eólicos

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 15 de dezembro de 2010.

Banca Examinadora

Prof. NERI DOS SANTOS, Dr. Eng
Orientador

Prof. FRANCISCO ANTÔNIO PEREIRA FIALHO, Dr. Eng

Prof. NELCI MOREIRA DE BARROS, Dr. Eng

Prof. FERNANDO SPANHOL, Dr. Eng

Prof. ROBERTO CARLOS DOS SANTOS PACHECO, Dr. Eng
Coordenador

*"You can't cross the sea merely
by standing and staring at the water."*
-Laurence J. Peter

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é fruto de anos de dedicação, de muitos finais de semana sem descanso, da persistência e vontade de responder às perguntas que nele foram levantadas. Muitas pessoas me apoiaram e colaboraram para que o mesmo fosse concluído.

Meus agradecimentos especiais:

Ao meu orientador Prof. Neri do Santos, Dr., pela confiança depositada.

Ao Prof. Nelci Moreira de Barros, Dr., pela confiança.

Ao Prof. Roberto Carlos do Santos Pacheco, Dr., pela oportunidade de nossa inserção na prática da Gestão do Conhecimento.

Aos Membros da Banca, pela preciosa colaboração.

Ao Diretor da Renova Energia Dr. Brasil Pinho e à Empresa Renova Energia, pelo apoio e disposição em fornecer informações sobre estratégias e políticas para o fomento de projetos de parques de geração eólica.

Ao Prof. Paulo Maurício Selig, Dr., pelo apoio nesta jornada.

À Profª. Christianne C. de S.R. Coelho, Dra., por oportunizar o portal intelectual EGC.

Ao Prof. Richard Perassi Luiz de Souza, Dr., pelos conhecimentos apreendidos.

Ao Prof. Gregório Varvakis, Phd. pela oportunidade de participar do Núcleo de Gestão para Sustentabilidade - NGS.

Ao Prof. Francisco Antonio Pereira Fialho, Dr. pelos conhecimentos compartilhados.

Ao Prof. Fernando José Spanhol, Dr. pelos conhecimentos compartilhados.

À minha esposa, Ermelinda Ganem Fernandes Silveira por caminhar junto nesta jornada e aos meus pais Nelson da Silva Silveira *in memoriam* e Olga da Rocha Silveira pelo amor.

Ao meu sogro Raymundo, *in memoriam*, pela amizade e apoio.

Aos Professores do Programa de Engenharia e Gestão do Conhecimento, pelos sábios conhecimentos compartilhados.

Aos colegas egecianos por participarem desta jornada.

A todos que direta e indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

SILVEIRA, Nelson Luiz Rocha. Estratégias na Gestão do Conhecimento para o Fomento de Parques Geradores Eólicos. Florianópolis, 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC, Florianópolis.

Este estudo se propõe dissertar sobre o problema enfrentado pelas empresas, na era do conhecimento, quando da fomentação do mesmo. O estudo considera políticas de sustentabilidade, ferramentas de desenvolvimento sustentado, códigos de sustentabilidade, Organização Internacional de Normatização (International Organization for Standardization) - ISO e complexidades, com o intuito de que as organizações implementem a gestão do conhecimento da sustentabilidade. Os resultados mais relevantes deste estudo são que: (1) espera-se que a modelagem destas estratégias constitua um basal onde empresas de energia eólica possam realizar a gestão do conhecimento, (2) e, que estas estratégias possam elevar o desenvolvimento a partir da matriz de geração de energia eólica com sustentabilidade. A implicação estratégica derivada destes resultados também é muito importante: utilizar a sustentabilidade como um radar é estar sempre desenvolvendo estratégias para responder à ameaças e oportunidades. As ações sustentáveis emergem no contexto da Sociedade do Conhecimento, à medida que implicam em uma nova revolução que tenta resolver problemas cruciais do mundo moderno, ao observar e compreender as interações sistêmicas simples e complexas entre fatores ecológicos, econômicos, ambientais, entre outros, com pontos comuns de alertas globais, como poluição, saúde e fontes de energia. Esta revolução simboliza a emergência de um novo *ethos* enfatizando uma rede de relacionamentos que, interconectados, suplantem estes desafios, com a realização de pesquisas científicas e implantação de inovações tecnológicas.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Gestão do Conhecimento; Estratégias; Energia Eólica.

ABSTRACT

SILVEIRA, Nelson Luiz Rocha. Knowledge Management Strategies for planning Eolic Energy plants. Florianópolis, 2010. Dissertation (Master's Degree in Knowledge Management and Engineering) – Post-Graduate Program in Knowledge Management and Engineering, UFSC, Florianópolis.

This study suggests the exploitation on the issue that organizations think that, in the era of knowledge, can enhance the management of knowledge. This survey considers policies for sustainability, sustainable development tools, code of sustainability, ISO and complexities, in order that organizations implement the management of knowledge of sustainability. The most relevant results of this study are that: (1) the modeling of these strategies constitutes a baseline where wind energy companies carry out the management of knowledge, (2), and that these strategies can increase the development from its matrix to generate with wind energy sustainability. The strategic implications derived from these results are very important: to use sustainability as radar is to be always developing strategies to meet threats and opportunities. To share sustainable actions is an issue that emerge in the context of the society of knowledge, as they involve a new revolution that attempts to solve crucial problems of the modern world, to observe and understand the systemic simple and complex interactions between environmental, economic and environmental factors, among others, with common points of global alerts, such as pollution, health and energy sources. This revolution symbolizes the emergence of a new ethos emphasizing a network of interconnected relationships that outweighs the challenges by carrying out scientific research and deployment of technological innovations.

Key words: Sustainability. Knowledge Management. Strategies. Wind Energy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Evolução Espiral da Conversão de Conhecimento e Processo de Auto-Transcendência.	55.
Figura 02 – Ba e Conversão de Conhecimento	56.
Figura 03 – Sistema Operacional Sustentável (SOS) baseado em Nonaka, Takeuchi (1997) e Blackburn, (2007)	64.
Figura 04 – Elementos do Sistema Operacional Sustentável	66.
Figura 05 – Hierarquia dos Documentos para Guiar uma Empresa Rumo à Sustentabilidade	72.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11.
1.2- Contexto	13.
1.3- Problema.	17.
1.4- Objetivo Geral.	18.
1.5- Objetivos Específicos	18.
1.6- Justificativa	18.
1.7- Aderência ao programa PPEGC	19.
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20.
2.1- Gestão Estratégica da Sustentabilidade	20.
2.2 Critérios para os princípios da sustentabilidade.	23.
2.2.1. Escala Espacial	23.
2.2.2. Escala Temporal	24.
2.2.3 Flexibilidade, Participação e Democracia	27.
2.2.4 Incerteza	28.
2.2.5 Criatividade	28.
2.2.6 Direção	31.
2.2.7 Complementariedade	32.
2.3 Definição prática para a sustentabilidade	34.
2.3.1 Os indicadores balanceados de desempenho, segundo Kaplan e Norton	36.
2.3.2 Em direção a um indicador balanceado de desempenho Sustentável	39.
2.3.3 O papel das estratégias de sustentabilidade corporativa para implantação do sistema de indicadores balanceados de desempenho	41.
2.3.4 Sistemas de indicadores balanceados para o tipo claro (estratégia de proteção do mercado sustentável)	41.
2.3.5 Sistemas de indicadores balanceados de desempenho para o tipo eficiente (estratégia de custo sustentável)	43.
2.3.6 Sistema de indicadores balanceados de desempenho para o tipo inovador (estratégia de diferenciação sustentável)	45.
2.3.7 Sistemas de indicadores balanceados de desempenho para o tipo progressivo (desenvolvimento de mercado sustentável)	47.
2.3.8 Política e Gestão do Conhecimento	49.
2.3.9 O Fator Conhecimento	50.
2.3.10 O Gerenciamento do Conhecimento	51.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	76.
3.1 Caracterização da pesquisa	77.
3.2 Amostra	78.
4 APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	79.
4.2 Análise da Entrevista	80.
5. CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES DO TRABALHO E SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS	89.
6.REFERÊNCIAS	92.

1 Introdução

A energia é a matriz propulsora das sociedades. Até poucos anos atrás, energias renováveis estavam apenas relacionadas a grupos ambientais, que mais clamavam por um maior respeito pelo meio-ambiente do que buscavam novos recursos de energia. Os inesperados “apagões”, primeiramente na Califórnia e depois por todo o mundo, impeliram a uma mudança no modo de se pensar e os governos focaram suas atenções na busca de novos recursos de energia. De fato, as Administrações Públicas em todo o mundo, estão estudando sobre como chegar a um consenso e como difundir essa idéia de energia renovável.

A energia eólica, ou seja, a energia que provém do vento, tem um vasto campo a ser explorado no Brasil. Seu aproveitamento ocorre por meio da conversão da energia cinética de translação em energia cinética de rotação, com o emprego de turbinas eólicas, também denominadas aerogeradores, para a geração de eletricidade, ou cataventos (e moinhos), para trabalhos mecânicos como bombeamento d’água. Diversos estudos realizados nos últimos anos, dentre eles um no estado da Bahia, pela Empresa de Energia Elétrica do Estado-Coelba , que se encontra no Atlas do Potencial Eólico do Estado da Bahia (COELBA-ANNEL, 2002) têm apontado as implicações e impactos sócio-ambientais do consumo de energia. As fontes renováveis de energia são apresentadas como a principal alternativa para atender as demandas da sociedade com relação à qualidade e segurança do atendimento dos serviços de eletricidade com a redução dos danos ambientais decorrentes do consumo de energia.

A avaliação do potencial eólico de uma região requer trabalhos sistemáticos de coleta e análise de dados sobre a velocidade e o regime de ventos. Para que a energia eólica seja considerada tecnicamente aproveitável, é necessário que sua densidade seja maior ou igual a 500 W/m^2 , a uma altura de 50 m, o que requer uma velocidade mínima do vento de 7 a 8 m/s (GRUBB; MEYER, 1993). Segundo a Organização Mundial de Meteorologia (COELBA-ANEEL, 2002), em apenas 13% da superfície terrestre o vento apresenta velocidade média igual ou superior a 7 m/s, a uma altura de 50 m. Essa proporção varia muito entre regiões e continentes, chegando a 32% na Europa Ocidental. Estima-se que o potencial eólico bruto mundial seja da ordem de 500.000 TWh por ano. Devido, porém, a restrições socioambientais, apenas 53.000 TWh (cerca de 10%) são considerados tecnicamente aproveitáveis .

Segundo Cláudia Bettioli (2004), de fato, as Administrações Públicas em todo o mundo, estão estudando sobre como chegar a um consenso e como difundir essa idéia de energia renovável. Há duas linhas de ação: uma está relacionada a aspectos técnicos (e pode ser executada através de programas educacionais sensíveis), enquanto que o segundo é principalmente relacionado a aspectos sociais. Enquanto que a primeira é fácil de ser compreendida e adequadamente utilizada, a última não é muito bem definida e tem que ser gerenciada com as ferramentas do Gerenciamento de Conhecimento.

Desenvolver estratégias ou utilizar estratégias na gestão de conhecimento pode estabelecer e promover esta implementação de novos sistemas de geração de energia nas organizações?

No presente estudo veremos estratégias na gestão do conhecimento que fomentem a utilização da energia eólica. Aqui, será adotado o conceito de estratégia em seu sentido mais amplo, conforme define a Escola Superior de Guerra (2010): “estratégia é a arte de preparar e aplicar o poder para conquistar e preservar objetivos, superando óbices de toda ordem”. Assim conhecimento é poder e óbice é definido como obstáculos de toda ordem que dificultam ou impedem a conquista e manutenção de objetivos.

Os recursos são os óbices para que as gerações de energia térmica, atômica e hidroelétrica continuem a operar. Assim os recursos para geração de energia térmica são finitos e produzem poluição, os recursos para energia nuclear produzem uma série de danos ambientais e de custo alto para serem estocados, as alternativas hidroelétricas são destruidoras ambientais.

Recursos são definidos como elementos oriundos da natureza que depois de extraídos podem ser usados pelo homem.

Segundo Ignacy Sachs (2006) existem três fatores que devem ser levados em consideração quanto a questão estratégica em relação à energia:

1. Um número bastante grande de geólogos acredita que o pico da produção mundial de petróleo vai acontecer dentro de dez a vinte anos. Isso não significa que o petróleo vai desaparecer, mas que hoje, aparentemente, as novas reservas não compensam a extração, de modo que estamos instalados num período de esgotamento das reservas de petróleo que pode durar um século. Isso, todavia, não tem importância, e sim que estamos instalados de uma maneira duradoura em preços altos provocados por uma oferta que vai diminuir e uma demanda que

continua, ainda, a aumentar. Esse é o primeiro fator, os preços do petróleo bateram os sessenta dólares o barril, muito acima daquilo que torna as energias renováveis competitivas.

2. A segunda razão é geopolítica, ou seja, os custos cada vez maiores que os Estados Unidos e seus aliados têm na manutenção das linhas de abastecimento a partir do Médio Oriente. Há um número cada vez maior de especialistas norte-americanos que acha que é melhor investir nas alternativas do que continuar a administrar essa situação.

3. A terceira razão, muito importante, embora não se creia que a mesma tenha precipitado a nova situação, é o problema ambiental. Aí é evidente que mesmo que fosse realizado integralmente o Protocolo de Kyoto ainda seria altamente insuficiente em termos da redução das emissões de gases de efeito estufa.

1-2 Contexto.

A Matriz energética é uma representação quantitativa da oferta de energia, ou seja, da quantidade de recursos energéticos oferecidos por um país ou por uma região, assim a análise da matriz energética de um país, ao longo do tempo, é fundamental para a orientação do planejamento do setor energético, que tem de garantir a produção e o uso adequados da energia produzida, permitindo, inclusive, as projeções futuras. A partir de licenciamentos (LAP, LAI e LAO), (LAP - Licença Ambiental Prévia, LAI - Licença Ambiental de Instalação e LAO - Licença Ambiental de Operação) o governo do Estado de Santa Catarina alinhado a mudança da matriz energética empreendeu os seguintes projetos:

1) Parque Eólico de Santa Catarina Ltda./CELESC	Denominação: UEE Bom Jardim da Serra	Local: Bom Jardim da Serra	Potência Nominal: 600 kW	Protocolo: 23/01/2002	LAP c/LAI: 26/04/2002	LAO: 25/04/2008
2) Central Nacional de Energia Eólica Ltda./CENAEEL	Denominação: UEE Água Doce	Local: Água Doce	Potência Nominal: 09 MW	Protocolo: 29/06/2002	LAP: 01/11/2002	LAI: 04/04/2003 LAO: 06/07/2007
3) Central Nacional de Energia Eólica Ltda./CENAEEL	Denominação: UEE Horizonte	Local: Água Doce	Potência Nominal: 4,8 MW	Protocolo: 24/06/2002	LAP: 17/10/2002	LAI: 13/03/2003 LAO: 21/12/2007
4) Bom Jardim Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Bom Jardim	Local: Bom Jardim da Serra	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 19/03/2008
5) Rio do Ouro Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Rio do Ouro	Local: Bom Jardim da Serra	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 19/03/2008
6) Santo antônio Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Santo Antônio	Local: Bom Jardim da Serra	Potência Nominal: 7,53MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 19/03/2008

7) Pulpito Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Pulpito	Local: Bom Jardim da Serra	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 19/03/2008
8) amparo Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Amparo	Local: Água Doce	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 27/05/2008
9) Campo Belo Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Campo Belo	Local: Água Doce	Potência Nominal: 9,6 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 27/05/2008
10) Cruz alta Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Cruz Alta	Local: Água Doce	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 27/05/2008
11) Consórcio Santa Cruz Energia Ltda./Pegasus Des. de Negócios Ltda.	Denominação: UEE Três Pinheiros	Local: Água Doce	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 08/04/2003
12) Cascata Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Cascata	Local: Água Doce	Potência Nominal: 4,8 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 27/05/2008
13) Salto Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Salto	Local: Água Doce	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 27/04/2003	LAI: 27/05/2008
14) Aquibatã Energia Eólica S.A.	Denominação: UEE Aquibatã	Local: Água Doce	Potência Nominal: 30 MW	Protocolo: 28/03/2003	LAP: 07/04/2003	LAI: 27/05/2008
15) Empresa Energética Santa Marta Ltda./ENERSAN	Denominação: UEE Santa Marta	Local: Laguna	Potência Nominal:	Protocolo: 31/03/2003	LAP: 12/06/2003	LAI: 26/11/2003

Quadro 01 Levantamento exploração eólica Santa Catarina

De acordo com o Plano Prioritário de Termelétricas (PPT), anunciado pelo Governo Federal no início de 2006, 49 unidades térmicas de geração de energia serão instaladas até 2010. Devem gerar 16,2 mil megawatts. Das 49, 42 seriam movidas a gás natural, sendo 17 somente no Estado de São Paulo. Apesar de o gás natural ser um combustível bem mais limpo do que o petróleo, seu uso aumenta as emissões brasileiras de gases do efeito estufa e de alguns poluentes hoje pouco importantes, como os óxidos de nitrogênio e o dióxido de enxofre. Os óxidos de nitrogênio contribuem para a formação do ozônio de baixa altitude, o chamado "ozônio ruim", associado a doenças respiratórias. O dióxido de enxofre é o causador da chuva ácida.

O IEA *World Energy Outlook Reference Scenario* (IEA 004) estima um aumento das emissões globais de 7,8 Giga toneladas de carbono (GtC) em 2002 para 12 GtC em 2030. O cenário do IPCC utilizado na publicação "*Fatos e Tendências*" (WBCSD 2004a) indica o aumento de 15/16 GtC em 2050 se as tendências atuais não forem alteradas. Este perfil de emissões coloca o mundo numa trajetória que tenderá para a uma concentração atmosférica de CO₂ de 1000 ppm, acima dos 370 ppm em 2000 e 280 ppm na época pré-industrial. O aumento da temperatura resultante não pode ser calculado com precisão, mas poderá atingir os 3 – 4⁰ C em 2100 e 6⁰ C em 2300. Limitar as

concentrações atmosféricas a aproximadamente 550 ppm, embora permitindo que as emissões de carbono aumentem em médio prazo, requer uma redução global nas emissões antes de 2030, seguida de um decréscimo contínuo. Em 2050, e apesar do aumento acentuado das necessidades energéticas (pelo menos o dobro) e no mesmo período de tempo, as emissões têm que se aproximar dos níveis de hoje. Muitos caminhos existem para esta viagem, mas todos requerem alterações significativas na produção e utilização da energia para terem sucesso e necessitam ainda de grandes alterações setoriais, ou megatendências.

Apesar de o Brasil dispor de enormes recursos hídricos que ainda lhe permitem assegurar que mais de 80% de sua eletricidade seja proveniente de fontes hídricas é de suma importância considerar a energia eólica como complementar e de diversificar a matriz energética brasileira. No Brasil, principalmente no nordeste brasileiro, o período com os melhores regimes de vento coincide com o de seca, o que permite economizar a água dos reservatórios, além de diminuir a dependência da geração por meio de termelétricas a gás ou óleo. Por exemplo, os três parques de energia eólica, localizados na região de Osório, a 100 km de Porto Alegre, com potência instalada total de 150.000 kW (quilowatt), cada um com 50.000 kW: Osório, dos Índios e Sangradouro. Os parques possuem um total de 75 aero geradores, com potências nominais de 2000 kW cada e rotores de três pás e 70m de diâmetro, com eixos horizontais montados no alto de torres de 100 m de altura. A potência gerada pelos parques de Osório é suficiente para abastecer metade do consumo de energia elétrica da cidade de Porto Alegre. Os aero geradores instalados nesses parques são os maiores existentes no Brasil e foram fabricados pela Wobben do Brasil. Foram investidos R\$ 670 milhões, com participação do BNDS e outros bancos além da empresa espanhola ENERFIN. A instalação do parque foi concluída em 18 meses e representou um bem sucedido “case” de planejamento devido à complexidade do projeto que exigiu, além dos projetos de impacto ambiental, o treinamento, na Alemanha, de cerca de 60 técnicos e engenheiros além da importação de guindaste especial. O índice de nacionalização do parque ultrapassou os 60% exigidos pelo PROINFA - Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, que inclui a eólica, a biomassa e as PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas, com até 30.000 kW). Assim será necessária maior clareza das políticas públicas para novos investimentos na área de energia eólica assim a capacidade instalada dos parques de Osório poderia ser no

mínimo duplicada. Segundo o Atlas Eólico Brasileiro, concluído em 2001, o potencial eólico esta estimado em 143 milhões de kW, 22 milhões dos quais na região sul, considerando-se apenas os ventos com velocidade média anual acima de 7 m/s, a 50 metros de altura do solo, se aproveitadas apenas 20% das áreas, seria, para alturas de 100 m, consideravelmente maior. Outro aspecto importante é a criação de novos empregos e divisas pela indústria eólica, o que já é realidade no Brasil, a exemplo a empresa, TECSIS, fabricante de pás de aero geradores, sediada em Sorocaba-SP, que exporta toda a sua produção de 6000 pás/ano, com comprimentos de 35 a 50 m. O Brasil exporta rolamentos especiais que permitem o giro da nacelle para que o aero gerador se alinhe com a direção do vento a fim de permitir o melhor aproveitamento energético. Os períodos de crises sempre foram benéficos para as energias renováveis. O Grupo de Recursos Renováveis da Greenpeace Brasil/SP, ressalta a posição contrária à energia nuclear, e consubstancia a posição evidenciando que os dez maiores produtores mundiais de energia eólica já contam com 87 milhões de kW instalados. Os cinco maiores produtores são: Alemanha, Estados Unidos, Espanha, Índia e China, com potências instaladas de 22, 17, 15, 8 e 6 milhões de kW, respectivamente. O desenvolvimento da indústria de eólica no Brasil depende de políticas públicas e da comissão especial na Câmara dos Deputados que analisa os projetos de lei de interesse da área, em tramitação no congresso. O PROINFA previa a instalação de 1.472.000 kW até dezembro de 2006, mas somente agora se está atingindo os 400.000 kW, com os novos parques Taíba-Albatroz, no Ceará. Prevê-se atingir 88% da capacidade instalada prevista pelo PROINFA, graças à flexibilização do índice de nacionalização que previa, inicialmente, o mínimo de 60%. Existe unanimidade de que todas as fontes de energia sejam complementares e de que a diversificação na matriz energética brasileira deva ser ampliada, não se podendo desprezar nenhuma fonte de energia. Além disso, os novos reservatórios hídricos não são mais plurianuais. As Ações Estratégicas, de qualquer natureza, podem ser realizadas tanto em áreas geográficas, quanto nas diferentes áreas da atividade humana. Áreas Estratégicas são espaços, de qualquer natureza, caracterizados pela presença ou pela possibilidade de existência de relevantes interesses para a Nação. Na execução de um planejamento, a opção estratégica é definida pela escolha de uma trajetória, ou seja, da seqüência de ações estratégicas, a serem programadas. As relações sociais são marcadas por constantes choques de interesses que geram

desequilíbrios exigindo, por vezes, ações necessárias à retomada do estado de equilíbrio. Este fenômeno atinge as relações entre indivíduos, entre grupos sociais e entre nações. Usando como trajetória, ou seja, da seqüência de ações estratégicas, a serem programadas. A trajetória estratégica atual para geração de energia elétrica consiste em planejar usinas geradoras que produzam energia elétrica por meio das energias térmicas, atômica e hidráulica.

1.3- Problema.

O Brasil tem potencial para contribuir positivamente e reduzir as emissões de gases de efeito estufa. O desenvolvimento da matriz energética é o primeiro passo para a avaliação energética de qualquer organização ou comunidade, constituindo uma ferramenta essencial para a definição de estratégias energéticas e ambientais. A análise da matriz ao longo do tempo, permite o planejamento da componente energética, de modo a garantir a produção e a utilização de energia adequadas face às necessidades, bem como facilitar análises prospectivas levando em consideração alguns requisitos fundamentais à efetiva estruturação de um mercado de energias renováveis, a partir da adaptação à realidade brasileira dos mecanismos que vêm sendo aplicados com sucesso em outros países, bem como na identificação das oportunidades com maior potencial, auxiliando a definição de indicadores, metas e medidas a desenvolver para uma gestão mais racional do consumo energético. No início de 2008, o Brasil esteve na iminência de um novo apagão de energia. A falta de chuvas colocou o país em estado de alerta, temendo uma repetição da crise de 2001. Desta vez a situação não foi tão grave, considerando o nível mais elevado dos reservatórios e a ampliação da malha de transmissão, permitindo a transferência de energia entre regiões. Porém, as poucas chuvas do início do ano resultaram no acionamento de usinas térmicas para garantir a estabilidade do suprimento de energia. Estas usinas térmicas funcionam a partir de combustíveis fósseis, insumos de fornecimento cada vez mais caro e instável e de grande emissão de gases de efeito estufa. No caso específico do gás natural, não havia combustível suficiente para atender às usinas térmicas, veículos e indústria. A previsão de impacto nas tarifas futuras não é desprezível e muitos consumidores expostos ao mercado livre tiveram que apagar parte de seu parque devido ao pico que se atingiu no preço da energia neste mercado. O parque elétrico nacional é extremamente dependente do regime de chuvas, por ser

baseado em um modelo hidro-térmico de geração centralizada. A insegurança desse modelo, estruturado em hidrelétricas de grande porte e termelétricas para a geração na ponta, tende a aumentar em um cenário de mudanças climáticas com impactos no regime hidrológico e na instabilidade de suprimento de combustíveis fósseis como o gás natural. Assim, é possível colocar a seguinte questão de pesquisa:

- Como encontrar o equilíbrio da matriz de energia?

1.4. Objetivo Geral

Descrever o equilíbrio da matriz de energia.

1.5 Objetivos Específicos

Analisar a matriz de energia.

Identificar o equilíbrio da matriz de energia.

1.6 Justificativa.

As alternativas para melhorar a segurança energética, mitigar o aquecimento global e reduzir o número de mortes, causadas pela poluição do ar, estão no vento e na água e não na agricultura ou dentro de centrais nucleares. As matérias-primas das fontes de energia mais promissoras, tendo em vista os melhores resultados, dentre outras está a eólica. A cópia de modelos e objetivos desvinculados das aspirações à manutenção da vida constitui anacronismo na formulação das Políticas. Ao analisar a matriz de energia, necessário diversificá-la no intuito de aproveitar os potenciais naturais que estes oferecem ora bons rendimentos ora suplementem a geração estabelecida ou complemente outra geração como o aumento dos ventos e a diminuição do nível dos rios. Identificar o equilíbrio da matriz para estabelecer a melhor relação consumo X geração x natureza. Este estudo acadêmico tenta a sensibilização dos líderes e alerta para a alternância de trajetória estratégica para o aproveitamento da energia eólica. Apresenta um basal de estratégias, que pode direcionar as políticas públicas e/ou privadas para o uso de energias renováveis. Este basal nesta pesquisa acadêmica é postulado pela Universidade Federal de Santa Catarina com o Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento que proveu o aporte teórico consubstanciando este trabalho acadêmico.

Entende-se esta pesquisa como uma contribuição aos dinamismos sociais.

1.7 Aderência ao programa PPEGC.

Esta dissertação tem aderência ao Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, *per si* constitui-se num estudo interdisciplinar, pois envolve estratégias, gestão do conhecimento, sustentabilidade, política e energias alternativas, a partir de um modelo teórico utilizando um gerador de inferências no intuito de criar base de conhecimentos de sustentabilidade obtidos por estratégias na gestão do conhecimento para fomentar a utilização da energia eólica.

O gerador de inferências é pautado em sistemas de gerenciamento de conhecimento baseados nas metodologias do AION-8 e CommonKADS (SCHRAIBER, 1999) Sistemas contemporâneos do conhecimento têm suas origens na inteligência artificial (AI) com tecnologias da década de 1970 e 1980. As primeiras aplicações de IA, tais como MYCIN e EMYCIN (SCHRAIBER, 1999), foram os primeiros a terem aplicação com êxito em tratamento de instruções. Sistemas baseados em conhecimento de hoje, incluindo o Aion, estão além de seus antecessores, aproveitando os avanços recentes em linguagens de programação orientada ao objeto e tecnologias de programação e de componentes. Em um sistema baseado em conhecimento, os principais componentes são a base de conhecimentos e o gerador de inferência. A base de conhecimento é a coleção de estruturas de conhecimento, composta de dados e lógica. O motor de inferência é o programa que processa essas estruturas. Reflete-se que a Engenharia do Conhecimento constrói as estruturas de conhecimento com o aporte da Gestão do Conhecimento.

Este estudo poderá vir a sensibilizar politicamente às autoridades que empenham suas atividades em planejamento estratégico na área de fornecimento e distribuição de energia no intuito de alteração dos modelos constituídos por gerações térmicas, hidráulicas e atômicas para os modelos de energias alternativas, daí a significância do presente estudo.

O que está sendo estudado são as estratégias, por motivação pessoal e interesse em auxiliar a sociedade a ter continuidade nos padrões de vida e da natureza. O por que de estar sendo estudado a

energia eólica dentre outras energias alternativas, foi motivada pela conferência EcoPower Brasil 2009, onde constatou-se um verdadeiro descaso com uma fonte de energia limpa e a partir daí pesquisar o porque deste descaso e quais seriam as estratégias que poderiam alertar e transformar em ações para a consecução de projetos utilizando esta energia alternativa. O onde esta pesquisa pode ser aplicada, a resposta: é necessário criar um *Basho* onde haja internalização de conhecimento que alertem da premência da utilização de energias alternativas, socialização de conhecimentos destas fontes de energia, combinação de conhecimentos sobre energias renováveis e diminuição do uso das não renováveis e externalização de conhecimentos sobre a produção de energia com sinergia de modelos de geração utilizando fontes alternativas e sustentáveis.

Até o momento presente não se constatou na área da gestão do conhecimento este aporte teórico e da forma estratégica como o tema é tratado; estudos em engenharia elétrica estão sendo conduzidos e demonstrando a complementariedade que a geração eólica pode ter com o sistema de geração atual (Hidráulico, térmico e atômico).

2 CAPÍTULO – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão Estratégica da Sustentabilidade.

As regras de competição mundial para as corporações estão se tornando cada vez mais acirradas. A inserção de empresas nacionais, principalmente de países em desenvolvimento, no mercado globalizado exige tecnologia, excelente padrão de qualidade e produtos com alto valor agregado. Além disto, a crescente preocupação mundial com a escassez dos recursos naturais disponíveis, com as conseqüências negativas que o sistema produtivo vem causando ao meio ambiente natural e, com as enormes diferenças sociais existentes, fazem com que a sociedade pressione as empresas para que estas passem a assumir a sua responsabilidade social e ecológica no desenvolvimento sustentável do planeta. Neste ambiente altamente competitivo, é preciso planejar o desenvolvimento futuro das organizações para que possam, não apenas sobreviver, mas ser capazes de crescer, preparando-as para enfrentar os novos desafios que se apresentam. Porém, os modelos de planejamento estratégico existentes enfatizam principalmente as questões econômicas, relegando a segundo plano, as questões ecológicas e sociais, que devido

ao cenário apresentado, precisam ser incorporadas na gestão estratégica das organizações. (CORAL, 2002).

Ao contrário da disciplina de Planejamento Estratégico, cujos modelos foram desenvolvidos e aprimorados desde a década de 60, as bases teóricas sobre Estratégia Ambiental são relativamente recentes, tendo surgido no final da década de 80 e, principalmente, na década de 90 com o advento do Desenvolvimento Sustentável e com o aumento da necessidade de incorporar os seus princípios nos modelos de gestão corporativa. Contudo, esta é uma disciplina ainda em desenvolvimento, que busca responder questões relacionadas ao papel das corporações no alcance do desenvolvimento global sustentado, através de mudanças nos sistemas produtivos e inovação nas estratégias de negócios.

A análise de estratégias e ações relacionadas ao meio ambiente natural e ao fator social que envolve todos os setores de uma organização de forma multidisciplinar. Por isso, não podem ser tratadas como responsabilidade de apenas um departamento ou função organizacional. A forma como a empresa se posiciona afeta diretamente seus resultados, positiva ou negativamente.

Durante muito tempo, as empresas foram capazes de produzir riqueza sem se preocupar com as questões ambientais e sociais, visando primeiramente o lucro e o seu crescimento econômico. A situação global de degradação ambiental e miséria social, porém, tem exercido pressão para que exista uma reformulação nos conceitos de negócios, ou seja, para que as organizações se tornem ecológica e socialmente sustentáveis. Para que isto aconteça, as questões ambientais devem deixar de ser apenas operacionais, no que tange a melhoria da sua performance e atendimento a legislação, tornando-se estratégicas para a identificação de novas oportunidades de negócios e redução de riscos (CORAL, 2002).

O desenvolvimento sustentável foi definido como “desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade de gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades”, no comumente denominado Relatório Brundtland (1987). Durante os últimos vinte anos, surgiu uma área interdisciplinar e transdisciplinar da “ciência da sustentabilidade”. A partir da definição geral do relatório da WCED (*World Commission on Environment and Development*, 1987) - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), três dimensões, econômica, social e ecológica, foram identificadas. Também há um consenso sobre a

necessidade de visualizar o conceito, sob perspectivas de equidade intra-geracional (entre países ricos e pobres, a dimensão espacial) e equidade inter-geracional (entre gerações presentes e futuras, a dimensão temporal).

Já que essa definição é tão ampla e geral, é ao mesmo tempo difícil de ser interpretada. Há flexibilidade da definição tanto sob o ponto de vista de uma força (inclusividade) e de fraqueza (falta de clareza e de direção). Porque sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são difíceis de serem definidos, por haver muitos interesses de conflitos e muitas preferências envolvidas, os cientistas tentaram definir sustentabilidade, guiados por um princípio. Tal definição deveria desenvolver princípios mais específicos do que o vago enunciado do Relatório Brundtland, e mesmo assim estar em um nível geral de princípios que permitam a flexibilidade, contínua revisão, contínuo ajuste e participação de muitos diferentes investidores. Diferentemente de valores mínimos específicos, detalhados e quantitativos, os princípios são gerais, qualitativos, flexíveis, mas ainda suficientes para progredir quando combinadas com estratégias mais detalhadas e caso específico, abordagens, ferramentas e indicadores.

O esquema “*Natural Step*” (TNS) (SAVITZ, 2006) define quatro (04) princípios/ condições de sistema, como visão e o objetivo geral do processo de desenvolvimento sustentável. Os objetivos gerais e as visões do processo de desenvolvimento sustentável, são denominados sustentabilidade. Os quatro (04) princípios de sustentabilidade são os seguintes:

1. na sociedade sustentável, a natureza não está sujeita à concentração crescente e sistemática de substâncias extraídas da crosta terrestre;
2. concentrações de substâncias produzidas pela sociedade;
3. degradação através de meios físicos;
4. em uma sociedade sustentável, as necessidades humanas são satisfeitas em todo o mundo, à curto e longo prazos.

Quando os quatro princípios são alcançados na sociedade global dentro da biosfera, a sustentabilidade é alcançada. O caminho em direção a esse meta ou objetivo, é denominado desenvolvimento sustentável, ou seja, o desenvolvimento que assegura que essa sustentabilidade seja alcançada.

Ao demonstrar os conceitos e práticas de materiais e estudos sobre fluxo de energia, em particular, investiga-se como as informações

obtidas em tais estudos podem ser utilizadas na gestão de negócios e políticas públicas, para alcançar um progresso real no desenvolvimento sustentável. Em todas as estratégias de gestão e programas ou agendas de política, uma visão e um objetivo geral devem ser conhecidos. A visão e o objetivo geral dão uma direção ao processo. Não é necessário relatar aqui que, apesar do fato de muitos conceitos, muitas abordagens e ferramentas terem sido desenvolvidos e de que muitos esforços tenham sido realizados na política e gestão, o progresso real e concreto no trabalho de desenvolvimento sustentável, foi surpreendentemente durante os trinta (30) últimos anos. É importante se perguntar: houve uma falta de uma visão clara e objetivo geral do trabalho ou uma falta de direção para a política e gestão?

Neste trabalho entender-se-á a Gestão Estratégica da Sustentabilidade por critérios para os princípios de sustentabilidade.

2.2 Critérios para os princípios da sustentabilidade.

2.2.1. Escala Espacial

A Sustentabilidade inclui o princípio de equidade intra geracional. Uma definição ampla, geral e flexível, para sustentabilidade, é necessária em qualquer projeto, conceito ou sistema de gestão para a sustentabilidade. A escala espacial da sustentabilidade deve ser global; a sociedade humana dentro da biosfera. Entretanto, todas as ferramentas e abordagens parecem estabelecer limites do sistema, de acordo com barreiras e limites administrativos ou geográficos. A utilização de limites do sistema é compreensível, à proporção em que permite avaliações e análises, que não são deixados inacabados, devido ao grande número de dados, e necessidades de recursos financeiros, humanos e de tempo. Mas isso não é aceitável se a definição dos limites do sistema e a exclusão de aspectos, apóiem decisões nas organizações, em políticas públicas e gestão de negócios que contribuem para a insustentabilidade. (KORHONEN, 2007).

Mayer et al. (2005) demonstrou o “efeito bumerangue” entre os ecossistemas das florestas e atividades florestais (assim como a indústria florestal) na China, Finlândia e Rússia. Enquanto as áreas de proteção florestal, na Finlândia e na China, crescem no que se referem às políticas ambientais, tanto a Finlândia quanto a China, simultaneamente, aumentam as suas importações de madeira de construção da Rússia,

devido à demanda de madeira de construção doméstica. Na Rússia, as preocupações com a biodiversidade, não são tão bem gerenciadas quanto o são, por exemplo, na Finlândia. O que é lamentável e interessante para os pesquisadores, preocupados com a perspectiva de sustentabilidade da rede global (a perspectiva que conta no final) é que a biodiversidade das florestas finlandesas também é dependente da biodiversidade das florestas russas. Essa dependência é criada através de padrões migratórios das espécies, que cruzam os limites criados pelo homem, entre os dois países. Por exemplo, a diversidade da população finlandesa de lobos, similar à certas espécies de aves, dependem dos limites administrativos e criados pelo homem, entre os dois países. Sem uma definição, baseada em princípios, para a sustentabilidade global, como a direção geral de todos os projetos e políticas de desenvolvimento sustentável, os ganhos na rede global em sustentabilidade, podem não ser alcançados. Isso acontece apesar do fato de que o sucesso à curto prazo poderia ser alcançado em subsistemas do sistema global.

2.2.2. Escala Temporal.

A Sustentabilidade necessariamente inclui os princípios da equidade intergeracional. Políticas e estratégias do desenvolvimento sustentável, devem, significativamente, se estender além dos limites temporais normais, do planejamento e da gestão em organizações e fóruns de políticas. Mais uma vez, é melhor se usar uma definição baseada em princípios, da visão e do objetivo geral em todos os projetos. Outras definições limitam o projeto ou estratégia, a certo período de tempo, que é insuficiente para a sustentabilidade intergeracional. Para uma simplicidade analítica, limites temporais são, naturalmente, necessários, mas esses limites não devem ser aplicados sem o contexto geral da sustentabilidade, e sem o tempo necessário para assegurar a sustentabilidade. (KORHONEN, 2007).

Devido à crescentes retornos que ocorrem durante o tempo e que são alcançados, por exemplo, com a escala , o aprendizado e a experiência, ou com a difusão de informações, a inovação, que é a primeira em um sistema tecnológico, deve alcançar uma posição dominante sobre as outras inovações que ocorram mais tarde. Isso, à despeito da primeira inovação tecnológica, que pode não ser a mais eficaz, ou apesar de que a primeira inovação seria, de outra forma, de

qualidade inferior. Tal “sobrevivência do primeiro ao invés da seleção natural”, foi denominada de *‘path dependency’* (o fato de os valores em longo prazo do sistema serem uma função das ocorrências de curto prazo) ou *‘technological lock-in’*, nos estudos de gestão de tecnologia e evolução tecnológica. A evolução dos sistemas tecnológicos pode ser dividido em duas categorias: tipo de continuidade das mudanças e tipo de descontinuidade de mudanças. A primeira categoria representa pequenas mudanças de incremento, como por exemplo *‘add ons’* aos sistemas tecnológicos existentes (Em computação o termo *Add-ons* refere-se a módulos de hardware ou software (subsistemas ou pseudo-programas) que suplementam ou aumentam as ferramentas e possibilidades de uso ou características originais onde são utilizados). A segunda categoria inclui mudanças radicais e fundamentais, como por exemplo, a reposição de todo o sistema tecnológico por outro, mudando não apenas as tecnologias, as ferramentas e instrumentos, mas também as estruturas organizacionais e institucionais subjacentes, e fatores contextuais, como também os valores e visões de mundo dos atores envolvidos. (KORHONEN, 2007).

Porque o paradigma social dominante é sobre perspectivas de curto prazo, crescimento econômico e corporativismo ilimitados, a maioria das despesas com tecnologia ambiental, segue em direção tipos de continuidade de mudança ou soluções de controle de final de processo (as estimativas mostram entre 70 e 90%) . O paradigma subjacente, as visões de mundo, os valores ou instituições continuam imutáveis. Imperativos econômicos a curto prazo, para a eficiência, dominam e previnem, para que as pessoas ligadas à negócios, e dos fóruns de políticas públicas atuem na prática, de acordo os objetivos e visões gerais que foram discutidas em discursos sobre desenvolvimento sustentável.

Por exemplo, nas agências semi-públicas de gestão de resíduos, da Finlândia, dois grupos de interesse estão interligados – o comitê democraticamente eleito, de criadores de políticas de gestão de recursos, e a comunidade de engenheiros que implementam as políticas, na prática, com soluções tecnológicas. Apesar do fato de que, no nível das visões e estatutos, os criadores de políticas se comprometem para a redução de resíduos, a cultura corporativista, de curto prazo para maximização de lucros e eficiência, da comunidade de engenheiros, faz um compromisso com seus objetivos e suas visões, nesse caso. A economia da opção de incineração de resíduos (lixo), necessitou de uma

geração de resíduos o suficiente para fornecer material para o incinerador. A economia do incinerador se tornou o argumento com o qual a visão de sustentabilidade à longo prazo, para a redução de resíduos, foi colocado em risco. Em outras palavras, a mistura de todas as visões e objetivos gerais de sustentabilidade, com a implementação prática de ações e medidas concretas do processo de desenvolvimento sustentável, pode por a capacidade da organização de manter a direção de suas visões, em risco. Isso se a implementação prática e suas perspectivas de eficiência corporativista, de curto prazo, se tornarem muito dominantes. A perspectiva corporativista foi, nesse caso, no máximo, capaz de implementar alguns incrementos e pequenas melhorias, no sistema de gestão de resíduos. As visões de longo prazo, mais radicais, de redução de resíduos, estavam comprometidas, ou seja, as mudanças realizadas foram, no máximo, um tipo de continuidade de mudanças. (KORHONEN, 2007).

As estratégias de sustentabilidade de longo prazo, devem visualizar a evolução de um sistema tecnológico ou econômico, com uma perspectiva longa o suficiente. Essa perspectiva não deveria ser limitada devido à “*path dependency*” ou “*lock-in*”, ou seja, através de obstáculos ou limitações atuais, ou da percepção sobre “o que é possível” ou “o que pode ser feito”, à curto prazo. Pode ser possível passar das atuais barreiras e limitações para a inovação, quando se pensa sobre as futuras visões. A atual sociedade insustentável precisa de inovações e mudanças radicais e fundamentais, para alcançar a sustentabilidade. Os limites temporais dos objetivos gerais ou visões de sustentabilidade, não podem ser detalhados e quantitativos. Eles devem ser gerais, flexíveis e qualitativos, para permitir que se pense além do que é possível sob a perspectiva da história ou a atual situação do sistema. Uma vez que muitos dos futuros impactos ambientais ainda são desconhecidos, não se pode saber quanto tempo será necessário para “se livrar” de certos impactos negativos nos ecossistemas (ou sistemas sociais) (KORHONEN, 2007).

A chave para os princípios do *The Natural Step* (SAVITZ, 2006) em termos da questão temporal, é dividida em duas partes. Primeiramente, não são dados limites de tempo específicos. Ao invés disso, os mecanismos subjacentes que contribuem para a insustentabilidade, não devem ser sistematicamente crescentes. Percebam que isso pode causar situações e períodos de tempo quando podem ocorrer contribuições que temporariamente aumente as pressões.

Desde então tais medidas são os necessários passos importantes para acabar com a pressão sistemática à longo prazo. Por exemplo, o uso de combustível fóssil pode ser permitido para crescer temporariamente. A utilização de não renováveis, por certo período de tempo, podem assegurar o tempo, dinheiro e espaço necessários, para as mudanças organizacionais, estruturais, culturais e sociais, para se preparar certa comunidade, para mudar essa cultura de produção e aproveitamento, de uma era de combustível fóssil para uma era baseada na energia renovável. Em segundo lugar, porque os princípios são gerais e qualitativos, eles permitem a flexibilidade e a revisão contínua, na medida em que o processo prossegue. Os princípios podem, então, serem utilizados para prevenir o surgimento de tipos de decisões *lock-in* e *path dependency*. (KORHONEN, 2007).

2.2.3 Flexibilidade, Participação e Democracia.

Percentuais mínimos detalhados e quantitativos, alvos de emissões ou limitações do uso de recursos, são muito difíceis de estarem em acordo. Pensem nos problemas de um contexto tão vasto e geral, como o Protocolo de Kyoto. As dificuldades obviamente aparecem, porque as partes envolvidas possuem diferentes condições culturais, sociais, econômicas e ecológicas, como fatores contextuais em suas políticas energéticas e climáticas. É mais fácil se acreditar em objetivos gerais, vastos, qualitativos e flexíveis, ou seja, princípios. Os princípios dão espaço e variações a muitos investidores, para incluir suas próprias perspectivas e interesses específicos, na discussão. Participação é importante para a democracia e para a construção de um consenso, ambos dentro das características chave do desenvolvimento sustentável. Quando diferentes investidores sociais “têm voz” no processo de desenvolvimento sustentável, eles se sentem mais comprometidos com o processo. Könnölä et al. (2006) descobriu que uma visão à longo prazo compartilhada e a diversidade de opções tecnológicas estão entre as pré condições chave, de criatividade e inovação em tais desafios tão complexos quanto no desenvolvimento sustentável. A colaboração entre os diversos atores, como por exemplo, o setor público e a indústria, são algumas das pré-condições para o sucesso das políticas de desenvolvimento sustentável e esforços de gestão. Claro que, por outro lado, tal diversidade também tem riscos, como notado acima, com o exemplo da gestão finlandesa de resíduos. A cooperação é importante,

assim como a sua estrutura e organização; visões e objetivos gerais são diferentes de medidas práticas e ações concretas.

Os princípios qualitativos e gerais, tornam possível se alcançar tanto a colaboração interdisciplinar (entre as ciências) quanto transdisciplinar (entre a ciência e a sociedade). Descrições científicas detalhadas de emissões são, geralmente, muito difíceis de serem entendidas por um grupo de diversos investidores e atores da sociedade, que se estendem para além da população disciplinar específica (interdisciplinaridade) e a sociedade como um todo (transdisciplinaridade). O nosso argumento é o de que os princípios do *The Natural Step*, são suficientemente amplos e gerais para suprir essa necessidade de inclusividade. Muitos investidores podem se comprometer e “possuir” os mesmos mais facilmente do que no caso de limites quantitativos específicos e percentuais mínimos, propostos por uma pequena comunidade de especialistas.

2.2.4 Incerteza.

Muitas das informações sobre os impactos humanos nos ecossistemas são incertas. Nunca será possível saber todos os efeitos negativos que os químicos sintéticos têm sobre o meio ambiente. Mas muitas dessas forças motrizes ou princípios à montante, que resultam em muitos impactos à jusante, são familiares para nós através das ciências naturais, de engenharia e sociais. Nós sabemos que a utilização de combustível fóssil, é problemática; que a produção e utilização de químicos que são estranhos à natureza, são problemáticas; e também sabemos que a super safra de recursos naturais renováveis, não é sustentável à longo prazo. Fica claro para nós, que uma situação na economia mundial, aonde 80% das pessoas na Terra possuem aproximadamente 15% dos recursos, está seriamente ameaçada. Sabemos que esses mecanismos podem ser arriscados, apesar do fato de que sabemos como definir, mensurar e quantificar certos impactos específicos, esses princípios de mecanismos à montante, podem criar uma jusante em ecossistemas e sistemas sociais. (KORHONEN, 2007).

2.2.5 Criatividade

“Nenhum artista pinta em uma tela ilimitada”. A lógica da ciência econômica dominante é a de que o crescimento é ilimitado e de

que o objetivo dos sistemas econômicos é o de continuamente aumentar a eficiência e o crescimento. Devido à sua capacidade de simplificar, modelar e quantificar fenômenos sociais complexos, a ciência econômica vem tendo uma forte influência em muitas áreas das ciências sociais e dos estudos culturais, que são tradicionalmente considerados fora dos domínios da disciplina. A lógica econômica vem se tornando um paradigma fortemente influente na área científica da responsabilidade social corporativa e gestão ambiental corporativa, na ecologia industrial, produção mais limpa (Produção Mais Limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados, com benefícios ambientais e econômicos para os processos produtivos) e na implementação prática de políticas ambientais. É certo que a ciência econômica tem tido uma forte influência na visão de mundo, nas culturas e nos valores de modernidade, em geral. Lazear (2007) define essa capacidade das teorias dominantes da economia neoclássica, de ganhar influência nas áreas originalmente fora da área de economia, como “imperialismo econômico”.

O paradigma econômico do crescimento ilimitado e contínuo, é um exemplo ilustrativo, das visões modernistas tradicionais, aonde o presente e o futuro são uma extensão linear do passado. O Modernismo envolve um processo contínuo, aonde a re-definição e remodelagem do que aconteceu antes, é a lógica central. A produção em pequena escala foi substituída por uma produção em massa, de larga escala. Os trabalhadores são tratados como fatores neoclássicos de produção; considerem as implicações de tais percepções para os problemas, na responsabilidade social corporativa, por exemplo no mundo em desenvolvimento. Os recursos naturais são valorizados em termos monetários, e são definidos como capital natural. O consumo foi substituído pelo super consumo, etc. Os tipos de mudança nos sistemas econômicos modernos, em geral, representam-no, acima citado, no tipo de continuidade ou mudanças incrementais e pequenas.

O sistema econômico humano é um sub-sistema do ecossistema global. O sub-sistema econômico está crescendo dentro no ecossistema materialmente fechado e que não cresce. Sendo assim há limites físicos para o crescimento. Os limites existem, embora se reconheça que o ecossistema global possui um recurso de energia solar infinito e a

capacidade transmitida está crescendo no tempo e no espaço. Ou seja, no mínimo há um risco de que os limites (são) ou serão excedidos, por exemplo, devido à incerteza inerente de todos os cenários de sustentabilidade ou análises do ecossistema desenvolvido transmitindo capacidades. Ou como Ayres (1995) coloca: “Se for impossível saber o quão é seguro perturbar o sistema no qual vivemos sem causar um colapso catastrófico, então a única política razoável é a de não perturbar mais do que já foi perturbado pelos fenômenos naturais no passado”.

Por que não utilizar os obstáculos e limites como um estímulo para a inovação e criatividade? Por que não utilizar essa possibilidade como uma “tela” limitada aonde um artista pinta as suas inovações? Por que não utilizar esse espaço limitado para promover a capacidade inovadora inerente dos cientistas, dos governos e autoridades, comunidades e cidadãos, quando as inovações são criadas? É bem sabido que a criatividade é aumentada quando se há limites e obstáculos. Os seres humanos têm demonstrado capacidades incríveis de inovar e descobrir novas formas de agir durante épocas de crise, como por exemplo, durante guerras. As atuais ciência econômica e lógica econômica, são pobres, quando avaliadas em suas capacidades de fornecer estímulos para uma inovação radical e fundamental, para o aprendizado e a criatividade ou a mudança descontinuada.

Os obstáculos da sustentabilidade à nível de princípio, como visões e objetivos gerais, estimulam a criatividade, o aprendizado e a inovação dentro desses obstáculos. Muitas ferramentas e abordagens do desenvolvimento sustentável, como por exemplo, avaliação do ciclo de vida, análise do fluxo de substância, análise do fluxo de material, sistemas de gestão ambiental, projetos ambientais ou eco equilíbrios, não têm visões ou objetivos gerais, que incluiriam limites e obstáculos de sustentabilidade. O que é importante é que os limites e obstáculos, à nível de princípios, funcionem como limites que ainda assim permitam a flexibilidade e participação. Assim, eles ainda dão claras sugestões: não aumentem sistematicamente o uso de combustíveis fósseis. O conselho não determina o quanto uma pessoa deve reduzir o combustível fóssil, em termos quantitativos, e em quantos anos. Na verdade, isso seria impossível, dados os fatores espaciais únicos, temporais, organizacionais, políticos, culturais, e ecológicos situacionais, em cada caso, projeto, firma, região ou país. Mas o princípio diz claramente que não é estratégico aumentar sistematicamente o uso de substâncias derivadas da crosta terrestre, pois eles são não renováveis, estranhos à

natureza e emissores intensivos. A sistemática dependência à eles deve ser reduzida. A limpeza das emissões causadas pelo uso de combustíveis fósseis, por sua vez, não é estratégica. O principal problema não são as emissões, mas sim o uso de combustíveis fósseis (KORHONEN, 2007).

2.2.6 Direção

A posição da ciência dominante em relação aos desafios da sustentabilidade foi chamada de “reduccionismo” ou “fragmentação”. Uma abordagem reducionista foca em cadeias, exclusivas e isoladas, de causa-efeito, ignorando outros efeitos e interações no sistema em geral. As abordagens reducionistas e fragmentárias não têm um senso geral de direção, visão e objetivo. Exemplos de reduccionismo incluem os seguintes. A poluição com benzenos em sistemas locais de águas subterrâneas, é considerada um problema que necessita de atenção imediata, pois sabemos que isso é carcinogênico. Mas bombas e tecnologias de tratamento com motores à diesel, que são utilizados para remediar esse impacto negativo existente, causa poluição do ar distante e futuras mudanças climáticas, um problema de se limitar as escalas de análise espaciais e temporais. Por décadas, os estudiosos focaram em impactos conhecidos, da utilização de combustível fóssil, como por exemplo as emissões de SO₂ e poluentes do ar, de NO₂ enquanto que os potenciais efeitos da mudança climática do combustível fóssil originado do CO₂, foram ignorados. Isso ocorreu pois os problemas dos gases do efeito estufa eram desconhecidos à época, um problema dos limites intelectuais de análise e planejamento. Robert et al. (2000) aponta que DDTs (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) é o primeiro pesticida moderno tendo sido largamente usado após a Segunda Guerra Mundial para o combate dos mosquitos causadores da malária e do tifo e receberam, um Prêmio Nobel quando do seu descobrimento e os CFCs clorofluorcarboneto, clorofluorcarboneto ou clorofluorcarbono (CFC) o grupo de compostos pertencente à função orgânica derivados halogenados obtidos principalmente pela halogenação do metano. Entre as principais aplicações se destacam o emprego como solventes orgânicos, gases para refrigeração e propelentes em extintores de incêndio e aerossóis. Ambas as invenções não tinham uma visão geral à longo prazo e foram avaliados e classificados somente baseados no conhecimento científico disponível à época específica. (KORHONEN, 2007).

2.2.7 Complementariedade.

Recentemente, alguns estudos importantes foram publicados, que argumentam em prol de diferentes conceitos de desenvolvimento sustentável, abordagens, ferramentas, instrumentos e indicadores como complementos uns dos outros, e não substitutos. A complementariedade das ferramentas requer um conhecimento para o que as ferramentas servem. Ao invés de utilizar as diferentes ferramentas e conceitos, em uma competição, ou isoladamente, esses autores sustentam que as ferramentas deveriam ser utilizadas juntas e em paralelo com suas respectivas forças, complementando umas às outras, no processo de desenvolvimento sustentável. Mas, de acordo com o que sabemos, apenas uma contribuição tentou uma definição para a sustentabilidade orientada por princípio, que serviria como um espaço aonde as diferentes ferramentas e os diferentes conceitos poderiam ser utilizados em paralelo e de forma complementar, em busca de um objetivo comum. Estamos nos referindo ao modelo de desenvolvimento sustentável de Robèrt et al.(2002) e Robèrt et al.(2004), os autores definem o objetivo comum e a visão geral de seus modelos de acordo com os quatro princípios de sustentabilidade do *The Natural Step* (SAVITZ, 2006).

Como os muito existentes e rapidamente crescentes indicadores de sustentabilidade e abordagens, são comparados quando analisados dentro de um mesmo esquema? Certos indicadores são apenas utilizáveis, isolados de outros indicadores? há alguma chance de integrá-los com os outros? Por exemplo, análises de fluxo de material, intensidade material por unidade de serviço, ou análise do fluxo de substância, fornecem informações quantitativas sobre os fluxos físicos de materiais e de energia. Esses indicadores são derivados da pesquisa em engenharia e ciências naturais, tradições e comunidades. Os indicadores ou a métrica que apresentam as informações qualitativas, como por exemplo, culturas organizacionais e estruturas, tradições ou aprendizagem organizacional, podem ser incorporados?

Binder et al. (2004) estudou uma floresta regional e um sistema de indústria florestal na Suíça e descobriu que o fluxo de materiais ou indicadores e análises de fluxo de material, podem ser combinados com análises de agentes, como uma pré condição para a construção da estratégia regional e desenvolvimento do sistema de gestão. A análise de

fluxo de material identifica os principais assuntos e dá uma visão holística do sistema, porque os fluxos de materiais necessariamente ultrapassam as barreiras organizacionais e administrativas, que afetam e são afetadas por todos os atores na região. A análise de agentes, por sua vez, ajuda a identificar os principais atores e investidores envolvidos, e possíveis áreas de conflito e desacordo em suas inter-relações. A análise de agentes também contribui ao dar informações sobre as estruturas regulatórias, por exemplo, mecanismos de mercado, legislação e valores culturais, que precisam ser conhecidos para se delinear as estratégias. As ferramentas e abordagens de ciências sociais, utilizadas para o desenvolvimento e construção de estratégias de várias organizações, tais como a utilização de metáforas, oficinas com investidores, sessões para geração de idéias, construção de uma visão, prognósticos, *backcasting* (inicia-se com a definição para um futuro desejável e então, trabalha para identificar políticas e programas que irão conectar o futuro ao presente), cenários ou ferramentas da aprendizagem organizacional, etc, precisam ser aplicadas juntamente com material e métodos de fluxo de energia.

Se uma política ou processo de gestão não têm um objetivo ou visão geral para o propósito do processo, é impossível se utilizar esse potencial complementar de vários conceitos e ferramentas. Por exemplo, os resultados da análise do fluxo de posição (SFA) podem atrair os criadores de política, para reduzir os fluxos de cádmio em até 10% em certo sistema tecnológico, durante os oito anos seguintes. Entretanto, esse sistema tecnológico pode necessitar de quinze anos para transformar suas estruturas de produção e também seus modelos institucionais, estruturas, culturas e rotinas, de maneira que a completa eliminação de cádmio é possível. Já existe um desejo e uma motivação político e organizacional, fortes, para realizar um plano a um prazo mais longo e estratégico. Nesse exemplo é hipotético assumir que um fluxo substituto biodegradável e renovável que não seja estranho à natureza, ou que seja abundante na natureza, está disponível como uma alternativa para o cádmio.

Chegar a 10% de cortes nos fluxos de cádmio durante os próximos oito anos, pode implicar em custos difíceis e mudanças tecnológicas. Talvez sejam necessários processos mais eficazes para os fluxos de cádmio. Investimentos (com longos retornos financeiros), podem ser necessários para fixar ou determinar o caminho do desenvolvimento pelos próximos trinta anos. Então, as mudanças mais

radicais e desenvolvimentos institucionais associados, para os quais um forte comprometimento foi alcançado, podem ser perdidas. Isso se deve às rápidas decisões dos criadores de políticas, para alcançar ganhos visíveis e quantificados, de eficiência à curto prazo. Ao invés disso, poderia ser possível se tolerar os fluxos existentes e atuais sistemas ineficazes. A ineficácia poderia servir como um “período de transferência” ou um passo importante para se preparar o sistema existente para a maior inovação à longo prazo.

Nesse exemplo, a mera análise do fluxo de posição, como uma ferramenta utilizada, não seria o suficiente. Também se poderia precisar de ferramentas de estudos de negócios, organizacionais e de gestão, e de ciências de tomada de decisão. Esses métodos orientados pelas ciências sociais, podem aumentar uma estratégia à longo prazo, construção de uma visão e o equilíbrio entre ganhos técnicos/econômicos e institucionais /culturais/organizacionais, como também entre ganhos e oportunidades a curto e longo prazo. Os métodos de engenharia e de ciência natural, não podem ser os únicos critérios do planejamento estratégico à longo prazo e gestão em sistemas sociais, organizacionais e de negócios.

2.3 Definição prática para a sustentabilidade.

“Assim como “verde”, “eco-eficiente”, “ético”, ou” socialmente responsável”, o termo “sustentável” provou ser bastante difícil de possuir apenas uma definição geralmente aceita. “Sustentável” se tornou um chavão, interpretado diferentemente por cada pessoa. As coisas se tornam ainda mais complicadas, quando o termo é relacionado às empresas. Algumas pessoas de negócios tratam a sustentabilidade corporativa como sendo apenas a bem sucedida sobrevivência no mercado. Não é tão simples assim. São muitas as definições para sustentabilidade. Já no início dos anos 70, o MIT (Massachusetts Institute of Technology – Instituto de Tecnologia de Massachusetts) usava o termo “sustentabilidade” para descrever” uma economia [...] em equilíbrio com os sistemas básicos de apoio ecológico [...]” (Stivers, 1976:187). Entretanto, não foi antes do final dos anos 80, com a Comissão Brundtland (ou” *World Commission on Environment and Development*” – WCED- que tem o nome de seu presidente, Gro Harlem Brundtland, e foi conduzida pela Organização das Nações Unidas em 1983), que o termo “desenvolvimento sustentável” foi

predominantemente interpretado como” [satisfazer] as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazer suas próprias necessidades” (Brundtland, 1987).

Gladwin supõe que “a noção de desenvolvimento sustentável continuará a ser confusa, evasiva, contestável, e/ou ideologicamente controversa, ainda por algum tempo vindouro.” (GLADWIN *et al.*, 1995a). Ainda assim a diversidade de definições apenas será esperada durante a fase emergente de qualquer nova idéia. Gladwin *et al.* 1995a explicitamente apoia uma atitude aberta:

Ao invés de lamentar ou se esconder desse estado embriônico de assuntos (ou seja, não desenvolvidos), espera-se que os estudiosos do gerenciamento “abracem” proativamente o processo do debate paradigmático, uma vez que o avanço de todas as ciências requer certo conflito entre escolas competitivas de pensamento.

Em consideração a estes pensamentos, utilizaremos a seguinte definição para sustentabilidade corporativa, baseada fortemente na definição apresentada nos relatórios Brundtland (1987):

Uma estratégia para a sustentabilidade corporativa deve satisfazer as necessidades das partes interessadas da empresa, sem comprometer a capacidade de também satisfazer as necessidades de futuras partes interessadas.

Nos anos recentes, a analogia “*triple-bottom line*” (ou “*People, Planet, Profit*” –Pessoas, Planeta, Lucro- (ELKINGTON, 1997), que é o resultado de uma empresa - medido em termos sociais, ambientais e econômicos), surgiu como o modelo preeminente para as empresas interpretarem o termo sustentabilidade. Cada dimensão de sustentabilidade, por vez, já representa um grande desafio. Então, como pode se esperar que as empresas acessem as três dimensões simultaneamente, sem levar a complexidade a níveis crescentes rumo à impossibilidade? Elkington sugere que a resposta a essa questão pode ser a integração parcial (ELKINGTON, 1997: 70):

Entretanto, alguns dos desafios mais interessantes, não são encontrados dentro, mas entre as áreas cobertas pelas interfaces,

entre cada um desses grandes planejamentos, nas chamadas “*shear zones*” (ou zonas de interseção, dimensão).

Ao concentrar nas “*shear zones*” entre essas duas dimensões Elkington abre a possibilidade para que as empresas pensem nas ligações entre essas duas dimensões separadamente (ELKINGTON, 1997: 78; 91).

Conseqüentemente, três tipos de ligações podem ser produzidos: Primeiramente, o indivíduo deve perguntar como a sustentabilidade ambiental (ou social) contribui para a sustentabilidade econômica. Geralmente, isso é considerado como o “caso de negócios” para a sustentabilidade, uma vez que permite que as empresas busquem acionistas, precisamente através da sustentabilidade ambiental ou social. “Aqui, as estratégias buscariam a “eco eficiência” ou a “produtividade social”. Concomitantemente, o indivíduo deve também questionar como a sustentabilidade econômica e ambiental pode contribuir com o” caso humano” da sustentabilidade social. Esse ponto de vista favoreceria estratégias de” equidades econômicas e ambientais”. Por fim, as empresas devem pensar em como a sustentabilidade econômica e social podem contribuir para o” caso verde”. Aqui, tópicos tais como “eco efetividade” (e não eficiência), e” suficiência” das necessidades, teriam que ser discutidos.

2.3.1 Os indicadores balanceados de desempenho, segundo Kaplan e Norton.

Quando criaram os Indicadores Balanceados de Desempenho, Kaplan e Norton sustentaram que as empresas, em face à modificada competitividade, na era da tecnologia da informação, precisam de gerenciamento financeiro específico e sistemas de controle, para continuarem a ser competitivas. Além disso, muitas empresas não possuem técnicas de gerenciamento para bens intangíveis tais como empregados, infra-estruturas ou tecnologias usadas. Para melhor acessar os desafios da era da informação, Kaplan e Norton desenvolveram os Indicadores Balanceados de Desempenho, para incluir tais aspectos intangíveis, tais como a satisfação do consumidor, processos de qualidade e desenvolvimento organizacional, juntamente com indicadores financeiros mais tradicionais. Uma motivação crucial para esse movimento, foi a declaração de Kaplan e Norton de que a maioria

das medidas financeiras estão para trás, utilizando-se de indicadores defasados. Segundo os mesmos, para se alcançar um sucesso nos negócios, os gerentes devem, cada vez mais, utilizar os principais indicadores relacionados à aspectos mais difíceis de serem traduzidos do jargão financeiro “difícil”. Entretanto, eles também desejam unir perspectivas mais “fáceis” sobre consumidores, processos e desenvolvimento aos objetivos financeiros das empresas, através de uma arquitetura sistemática das relações causais. Kaplan e Norton posicionam os Indicadores Balanceados de Desempenho como uma ferramenta para as organizações (incluindo aquelas do setor público e as sem fins lucrativos), para gerenciar as exigências das principais partes interessadas.

Além disso, eles sugerem que os Indicadores Balanceados de Desempenho sejam uma ferramenta para melhorar os fluxos de informação e comunicação entre os alto executivos e gerentes, dentro de uma empresa. Os Indicadores Balanceados de Desempenho almejam melhorar os sistemas convencionais de controle e contabilidade, introduzindo mais fatores qualitativos. Consequentemente o benefício potencial dos investimentos, em bens intangíveis (imateriais) se tornam mais visíveis, o que encoraja todos os membros da empresa a adotar uma visão a longo prazo, onde a sustentabilidade seja mais do que o próximo relatório trimestral. Quando são sistematicamente implementados, os Indicadores Balanceados de Desempenho podem operar um gerenciamento eficaz e eficiente dos recursos humanos através de pagamentos baseados em incentivos, pode estimular a motivação dos empregados, como também a cooperação de Unidades de Negócios Estratégicas, internas (KAPLAN; NORTON, 1997, pp. 134).

Os Indicadores Balanceados de Desempenho tentam estabelecer um equilíbrio entre vários aspectos: Primeiramente, objetivos relacionados, de curto e longo prazo, devem ser tratados da mesma forma. Além disso, eles devem abranger aspectos internos (tais como processo e desenvolvimento organizacional), e também, aspectos externos (ou seja, consumidores e partes interessadas). Além disso, os Indicadores Balanceados de Desempenho tentam fornecer “possibilitadores” que se relacionem a um objetivo no futuro (indicadores principais) como também a resultados (indicadores defasados) para descrever o efeito dos objetivos e medidas do passado.

Por último, Kaplan e Norton sugerem um equilíbrio entre as habilidades técnicas – quantitativas e financeiras - e as habilidades

pessoais – qualitativas e não financeiras. Logo, os Indicadores Balanceados de Desempenho, idealmente oferecem Indicadores Chave de Desempenho (*KPI – Key Performance Indicator*) que podem ser unidos em relações de causa e efeito que surgem da orientação estratégica da empresa. Essa corrente causal não é apenas importante dentro de uma perspectiva (por exemplo, o treinamento dos funcionários da empresa causa uma maior motivação e melhores habilidades para o gerenciamento), mas também através de dimensões: Uma melhor qualificação de seus funcionários faz com que a empresa, por exemplo, melhore seus processos internos, o que, conseqüentemente, aumentará a satisfação do consumidor e, no final das contas, o desempenho financeiro da empresa. As considerações sobre os objetivos financeiros são semelhantes às dos sistemas de gerenciamento e contabilidade tradicionais, que são da maior importância. Uma melhoria importante causada pelos Indicadores Balanceados de Desempenho está em seu foco nos tão famosos adicionadores ou geradores de valores para futuros lucros da empresa. A perspectiva de mercado tem por objetivo a identificação de segmentos relevantes do consumidor e do mercado que contribuem com os objetivos financeiros. Em termos de um gerenciamento baseado no mercado da empresa, essa dimensão torna possível que os processos e produtos estejam de acordo com as necessidades do mercado. Dentro dessa dimensão de processos internos, as empresas deveriam identificar e estruturar, com eficácia, os processos de geração de valores internos, que são vitais em relação aos objetivos dos consumidores e das partes interessadas. Os processos de Pesquisa & Desenvolvimento são altamente relevantes devido à diminuição dos ciclos de mercado e os, em geral, fenômenos observáveis do aumento dos ciclos de Pesquisa e Desempenho mais caros (custosos). A perspectiva do desenvolvimento organizacional, por fim, tenta descrever todos os aspectos relacionados ao *staff* e a organização, que são vitais para o processo de reengenharia organizacional. (KAPLAN; NORTON, 1997, pp. 121; WEBER; SCHÄFFER, 2000, pp. 201).

Como os Indicadores Balanceados de Desempenho querem iniciar os efeitos da aprendizagem através de um monitoramento contínuo da estratégia pretendida e do desempenho real, as ferramentas requerem efeitos de aprendizado operativos e estratégicos.

Kaplan e Norton (1997, pp. 184) recomendam uma integração sistemática dos Indicadores Balanceados de Desempenho com os sistemas de gerenciamento que já existem na empresa. A esse respeito,

eles, particularmente discutem as fases de montagem e implantação de estratégias, processos de orçamento orientados estrategicamente e um plano contínuo de *feedback*. Os Indicadores Balanceados de Desempenho são ferramentas que transformam estratégias em ações. Kaplan e Norton salientam a importância de um treinamento extensivo e regular e uma comunicação interna sobre estratégias (por exemplo, folhetos de propaganda, circulares, *intranet*) e medidas para que objetivos dentro da empresa sejam definidos (ibid pp. 204). A esse respeito, os autores enfatizam a importância de incentivos, para envolver cada empregado na visão e nas missões da organização. Através da implantação de objetivos ambiciosos, definição de medidas estratégicas, e integração de estratégias relacionadas de longo prazo, no processo anual de orçamento, os Indicadores Balanceados de Desempenho devem melhorar os já existentes sistemas de gerenciamento das empresas.

Por fim, um processo de *feedback* tenta fornecer razões potenciais para não se ter alcançado os objetivos iniciais e as medidas apropriadas de ajuste. Kaplan e Norton enfatizam o fato, de que, devido à existência de estratégias mais complexamente estruturadas e com um maior índice de dinamismo na esfera competitiva das empresas, as empresas devem checar continuamente as estratégias escolhidas pelas mesmas e fazer uso da tão famosa “aprendizagem estratégica” (ibid pp. 241). De acordo com Kaplan e Norton essas práticas são necessárias para assegurar a integração dos Indicadores Balanceados de Desempenho com os sistemas de gerenciamento existentes (KAPLAN; NORTON, 1997, pp.184; sobre o mesmo contexto ambiental, vide DYLLICK; HAMSCHMID, 2000, pp. 85).

2.3.2 Em direção a um indicador balanceado de desempenho Sustentável;

Pesquisas sobre a implementação de estratégias sociais e ambientais nos Indicadores Balanceados de Desempenho, são muito recentes e há apenas poucas publicações sobre o assunto (ou seja, EPSTEIN; WISNER, 2001, FIGGE *et al.*, 2001, HOCKERT, 2001). Logo, seguindo os pensamentos dos autores, devido às razões de praticabilidade na implantação de estratégias da gestão da sustentabilidade, algumas empresas aplicam os Indicadores Balanceados de Desempenho, com um ou dois indicadores, apenas na dimensão dos tradicionais Indicadores Balanceados de Desempenho, que é mais

exposta à tópicos sobre sustentabilidade. Tais “Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável Parciais” aumentarão levemente a integração do gerenciamento de sustentabilidade.

Uma abordagem mais integrada consistiria nos Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável Transversais, aonde os indicadores ambientais e sociais são instalados em quatro níveis dos Indicadores Balanceados de Desempenho. Tal abordagem aumentaria muito a integração do gerenciamento da sustentabilidade.

Uma opção completamente diferente seria a abordagem de Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável suplementar, aonde uma quinta dimensão para a sustentabilidade ambiental e social é adicionada às quatro anteriores. Tal solução elevaria, consideravelmente, o status de sustentabilidade na empresa e provavelmente seria encontrada apenas em companhias com alta exposição a assuntos de sustentabilidade.

A abordagem mais integrada seria, provavelmente, uma mistura entre as duas últimas. Sendo assim, uma abordagem total de Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável à quinta dimensão de “sustentabilidade” também estaria ligada aos indicadores principais de todas as quatro dimensões; assim, relações causais seriam claras e, ao mesmo tempo, se manteriam elevadas.

Em uma segunda dimensão, as empresas também podem decidir adotar os Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável, em apenas algumas partes da organização. Algumas empresas executarão os Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável apenas para a unidade de serviços compartilhados, que é responsável pela sustentabilidade ambiental. Tais Serviços de Sustentabilidade – Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável não alcançam os objetivos de integração. Pode existir um efeito indireto, já que os serviços compartilhados de Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável ajudarão os gerentes de sustentabilidade a focar suas iniciativas e a transmiti-las de forma mais satisfatória. Em um passo seguinte, as empresas podem introduzir os Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável, em apenas algumas unidades estratégicas de negócios (*SBU*- *Strategic Business Units*) escolhidas devido à alta exposição das mesmas à assuntos de sustentabilidade, ignorando-se outras unidades estratégicas de negócios e o “corpo” corporativo - *SBC*. Tal mudança pode ser esperada para melhorar a integração de sustentabilidade em processos de negócios internos, entretanto, apenas

com um pequeno efeito no geral. Por fim, as empresas podem decidir mudar seus Indicadores Balanceados de Desempenho Sustentável em todas as Unidades Estratégicas de Negócios e os Indicadores Balanceados de Desempenho corporativos, logo, integrando, efetivamente, a sustentabilidade em todas as áreas de negócios.

2.3.3 O papel das estratégias de sustentabilidade corporativa para implantação do sistema de indicadores balanceados de desempenho.

O modelo genérico dissertado anteriormente pode ter que ser adaptado, de acordo com quatro diferentes tipos de estratégias da empresa, referentes à sustentabilidade corporativa. Eis os quatro tipos de estratégia de competição ecológica, proposta por Dyllick, Belz e Schneidewind (1997) :

1. Clara: estratégias de mercado ambientais protetoras, com o propósito de defender mercados já existentes;
2. Eficiente: estratégias de custo ambiental para reduzir os custos relacionados à processos ambientais ineficientes;
3. Inovadora: estratégias de diferenciação ambientais, almejando o aumento de vendas e margem derivadas dos produtos ambientais;
4. Progressiva: estratégias de desenvolvimento do mercado ambiental objetivando mudanças no sistema institucional que daria às empresas uma vantagem competitiva sobre competidores menos orientados quanto à sustentabilidade.

Na realidade esses tipos se sobrepõem e nem sempre podem ser distinguidos claramente. A ordem desses tipos, como mencionado acima, implica em uma sequência ideal de aprendizado ambiental dentro das empresas, onde os elementos dos tipos 2 e 3, também estão contidos no tipo 4. Na verdade, as empresas podem, entretanto, seguir outros caminhos de desenvolvimento. Elas podem até reduzir o gerenciamento ambiental, se acharem que outros tópicos são mais relevantes.

2.3.4 Sistemas de indicadores balanceados para o tipo claro (estratégia de proteção do mercador sustentável).

Quando as empresas se confrontam, pela primeira vez, com exigências emergentes das partes interessadas ou com a legislação, elas, geralmente, seguem estratégias protetoras do mercado, sustentáveis.

Tais empresas objetivam demonstrar seus negócios como sendo “verdes” e responsáveis com o público, para não perder suas “licenças para operar”. Meios de autolimitação - tais como princípios de negócios comunicados, códigos de conduta, padrões ou rótulos usados – pretendem cobrir mercados existentes ou áreas de negócios, referentes a partes interessadas relevantes. É objetivo dessa estratégia prevenir as demandas públicas para a sustentabilidade ou leis mais rígidas que possam impor custos maiores do que algumas ações voluntárias o fariam. Estratégias desse tipo podem ser aplicadas à *sites* de produção, tecnologias ou produtos.

Focando-se na obediência legal e em diálogos regulares com o público, essas empresas tentam aumentar a confiança e aceitação do público e da política. Eles desejam manter suas “licenças para atuar” no *site* relevante ou referindo-se à tecnologias utilizadas, mas não tem a intenção de conduzir a sustentabilidade pró ativamente através de seus processos de negócios.

As empresas que participam de um mercado protetor, tem maior probabilidade de adotar a abordagem parcial de integração da sustentabilidade corporativa na metodologia dos Indicadores Balanceados de Desempenho. Pode-se supor que eles focarão apenas naquelas perspectivas dos Indicadores Balanceados de Desempenho, nas quais eles sentem uma pressão particular das partes interessadas. Adicionalmente, um sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho (por exemplo, o departamento de RH com uma posição de destaque) pode ser útil para promover a idéia de sustentabilidade corporativa nos negócios diários. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Dentro da perspectiva de um aprendizado organizacional, estratégias protetoras do mercado requererão medidas de identidade corporativa (ou seja, comunicação e treinamento) e também o comprometimento do empregado. Tal sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho, assim, primordialmente, avaliaria a imagem ecológica e social, observada, da empresa, dentre as partes interessadas relevantes. Outros indicadores podem medir o “*know-how*” necessário, dos empregados, relativo à legislação ambiental, ou saúde industrial e padrões de segurança. Principais Indicadores Chave de Desempenho, poderiam ser o número de dias de treinamento *per capita* ou o número de meios de comunicações corporativas internas (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Dentro da perspectiva dos processos internos, as empresas que seguem as estratégias de proteção do mercado ficarão felizes em avaliar a real obediência com a legislação ambiental e ocupacional, para não atrair nenhuma atenção pública negativa. Outras medidas poderiam incluir o número de acidentes de trabalho. E, por último, mas não menos importante, os indicadores na perspectiva do consumidor podem medir a boa vontade da empresa para com os consumidores. No final das contas, tais empresas deveriam gostar de ter suas imagens públicas avaliadas como “bons cidadãos corporativos”. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

2.3.5 Sistemas de indicadores balanceados de desempenho para o tipo eficiente (estratégia de custo sustentável).

Uma empresa que segue a estratégia de eficiência da sustentabilidade corporativa focará nos objetivos ambientais e sociais, e nas medidas, a fim de reduzir seus custos. Essa empresa se esforçará para identificar e explorar “situações de ganhar ou ganhar”, e, logo, almejará medidas que ajudem a avaliar se os padrões ambientais e sociais têm os padrões de custo mais eficientes (DYLLICK; BELZ; SCHNEIDEWIND, 1997, p.77).

Na área ambiental, isso compreende a estratégia Eco Eficiência. Seu principal objetivo é minimizar o dano ecológico relacionado ao custo, por unidade de produto ou serviço, tipicamente alcançada com a economia de materiais, energia, água e lixo. As medidas visariam as economias de custo da prevenção da poluição, ao invés de monitorar soluções isoladas. A área social é mais delicada. A “Eficiência Social” precisa de um gerenciamento muito mais cuidadoso e consciente, para se entender seus empregados a fim de tomar as medidas apropriadas. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

O Sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho para companhias custosamente eficientes, também, muito provavelmente, segue uma abordagem parcial de integração de assuntos da Sustentabilidade Corporativa na metodologia dos Indicadores Balanceados de Desempenho. Seu principal foco será, provavelmente, nos objetivos internos, para otimizar os processos de produção. Entretanto, as perspectivas de aprendizado e de finanças, podem ter uma importância secundária. Adicionalmente, um Sistema de Indicadores

Balanceados de Desempenho, para áreas de serviços compartilhados, podem ser úteis nos negócios diários.

Na perspectiva de processo as empresas que almejam “eficiência” implementarão objetivos , indicadores e medidas para alcançar eficiência do processo a partir de uma perspectiva financeira , como também formar um ponto de vista ambiental e social. Otimizar os processos de operação é o âmag, mas os processos de inovação podem ficar mais importantes , quando a empresa compreende que apenas através da inovação do produto , pode-se alcançar a inovação da produção. Típicos indicadores defasados podem consequentemente, medir materiais, energia e uso de água, como também a produção desnecessária em relação à saída do produto. Os indicadores principais devem ser o número de processos de recursos intensos; e o número de inovações de produto levam à prevenção da poluição. Também, a redução de substâncias perigosas e acidentes, como também o acentuado uso de processos de reciclagem, podem ser medidos dentro dessa perspectiva de processo (UBA, 2001, pp.579).

Enquanto que a estratégia baseada na “eficiência” provavelmente focaria na maioria das vezes na dimensão do processo, ela também pode pensar em medidas de apoio nas perspectivas financeiras e de desenvolvimento. Na perspectiva financeira, objetivos principais como também indicadores defasados, considerariam os custos de material, de energia e uso da água. A relação de câmbio, ganhos, ou valor econômico adicionado a materiais, energia e consumo de água, pode expressar o objetivo de desligar o uso do recurso da criação de valor da empresa. No que se refere a métodos responsáveis pelo valor real do gasto (como Relatório de Custos Totais – uma ferramenta financeira utilizada para oferecer uma avaliação mais completa do verdadeiro lucro de uma entidade, levando-se em consideração uma ampla variação de custos diretos e indiretos e economias) pode-se ajudar a descobrir os reais potenciais da eficiência do gasto. Aqui, as empresas não apenas mediriam a real soma de dinheiro para se desfazer de refugos, mas também comprar e lidar com custos de materiais descartados (EPA, 1995). Além disso, os custos podem ser guardados para as empresas , quando se percebe que reduzir cooperações , juntamente com suas cadeias de armazenamento, usando os conceitos de custo do ciclo de vida (SCHALTEGGER; BURITT, 2000, pp.109).

Na perspectiva do aprendizado as empresas se esforçam para capacitar seus empregados a lidar com os recursos naturais, como

também com seus próprios recursos de força de trabalho, de forma eficiente e econômica. Treinamentos e programas educacionais também podem ser tratados como incentivos para um comportamento ecoeficiente. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

2.3.6 Sistema de indicadores balanceados de desempenho para o tipo inovador (estratégia de diferenciação sustentável).

Uma empresa que possui estratégias “inovadoras” lidará proativamente com assuntos ecológicos que estão relacionados ao mercado (DYLLICK; BELZ; SCHNEIDEWIND, 1997, pp.123). Tais empresas seriam encontradas, normalmente, em mercados saturados ou maduros, aonde os produtos ou serviços dos competidores se tornaram mais ou menos, possíveis de serem trocados e, logo, os aspectos ecológicos representam um potencial para a diferenciação. Além disso, as empresas podem, com sucesso, utilizarem-se de tais estratégias aonde o dinamismo da legislação, da tecnologia ou do comportamento dos consumidores geram novas áreas de competição. Para se mensurar os efeitos competitivos de tais estratégias, são necessários indicadores que relacionem a qualidade social e ecológica de um produto ou serviço a um importante assunto para o consumidor. Pode-se encontrar, por exemplo, medidas de notório benefício de atributos ambientais ou sociais para o comprador em potencial, como também a durabilidade desses produtos. Da mesma forma, as empresas podem focar em assuntos de marketing social, que tanto podem estar relacionados ao empregador ou à sociedade (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Um Sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho dentro de empresas que seguem estratégias de “diferenciação”, muito provavelmente seguirão uma abordagem parcial de integração de assuntos de Sustentabilidade Corporativa, à metodologia dos Indicadores Balanceados de Desempenho. Aqui, a perspectiva do Mercado, ficará, claramente, à frente. As perspectivas de aprendizado, e processos devem ter importância secundária. Em alguns casos, as empresas também podem optar por uma integração total. Além disso, um sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho para áreas de serviços compartilhados (por exemplo, Pesquisa & Desenvolvimento ou Departamento de Marketing) poderia acelerar a idéia de sustentabilidade

dentro da organização (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

O principal foco de um Sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho, baseados na “diferenciação” seria a perspectiva de mercado. Aqui, os objetivos e os indicadores seriam requisitados para medir o sucesso de rótulos ecológicos, porções de mercado relativas, de produtos verdes, e as vantagens comparativas frente à frente com o consumidor. Outras medidas poderiam ser o momento adequado de novos produtos, o número de competidores no segmento relevante, o consumidor que deseja comprar o item em questão ou o total de potenciais mercadorias adquiridas nos canais de distribuição (por exemplo, varejistas). Para se descrever aspectos relevantes relacionados ao passado, a organização pode usar itens defasados tais como o número de produtos sustentáveis introduzidos, comparados aos produtos convencionais ou a proporção de produtos sustentáveis lançados no mercado como pioneiros. Todas as três dimensões que fundamentam o desempenho financeiro devem contribuir para o lucro aumentado através de vendas adicionais ou redução de custos (por exemplo, na Pesquisa & Desenvolvimento ou Marketing) (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Apoiando a estratégia de “diferenciação” temos tanto a aprendizagem quanto a perspectiva de processo. Logo, na perspectiva de aprendizado a empresa deve mensurar o *know-how* referente à sustentabilidade corporativa e habilidades correspondentes de seus empregados ou da organização. Os principais indicadores podem ser a quantidade de dias de treinamento por funcionário ao ano. Como um indicador defasado, o número de sugestões dos empregados pode ser medido, como também a eficácia do treinamento do empregado relacionados à tópicos sociais e ambientais. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Finalmente, a perspectiva do processo deveria conter objetivos e indicadores que avaliem a habilidade da organização de desenvolver e fabricar soluções de produtos sustentáveis. A redução do TTM (*time-to-market* – tempo entre a análise de um produto a sua disponibilização para a venda), ou o gerenciamento dos custos no departamento de Pesquisa & Desenvolvimento, podem ser da maior importância (critério de eficácia). Um indicador principal poderia ser o número total de horas de treinamento na área dos produtos e serviços relacionados à sustentabilidade, ou a quantidade de dias de trabalho dedicados para tal.

Um indicador dominante poderia ser o número total de horas de treinamento na área de sustentabilidade relacionada à produtos e serviços ou o total de dias trabalhados, dedicados a se examinar as necessidades dos consumidores naquela área. Indicadores defasados que demonstram a efetividade e a eficiência da Pesquisa & Desenvolvimento pode ser o período de tempo de um processo de Pesquisa & Desenvolvimento, ou a relação de invenções que resultam em produtos finais (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

2.3.7 Sistemas de indicadores balanceados de desempenho para o tipo progressivo (desenvolvimento de mercado sustentável).

Uma empresa que segue a estratégia de sustentabilidade corporativa de desenvolvimento de mercado focará em objetivos ambientais e sociais e em medidas que desenvolvam o sistema político e social do campo competitivo. Assim, eles objetivarão a expansão dos mercados já existentes de produtos verdes e socialmente responsáveis, ou mesmo, criando-se mercados completamente novos. Tornadas maduras através da prática de outras estratégias em anos recentes, tais empresas freqüentemente vivem a experiência de que muitas inovações de processos e produtos não compensam se o mercado ainda não está preparado para a sustentabilidade. Para serem capazes de melhor se beneficiarem de suas posições pioneiras, em relação ao *know-how* sobre sustentabilidade, essas empresas tentarão influenciar a política, o público e os consumidores, para ampliar as áreas competição. Logo, elas podem usar as estratégias de obter maior conhecimento sobre problemas ecológicos e sociais em suas áreas de negócios, desenvolver a opinião pública, educando-a sobre sustentabilidade, desenvolver a legislação, intermediando uma maneira pró sustentabilidade, desenvolver o mercado para significados mais próximos, criando padrões de indústria, acalmando os consumidores e apoiando as estratégias de propulsão dos varejistas. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Um sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho para o Mercado de empresas em desenvolvimento, seguirá a abordagem total e suplementar de integração de assuntos de Sustentabilidade Corporativa, na metodologia dos Indicadores Balanceados de Desempenho. Porque a estratégia dessas empresas foca no público e na política, sugere-se que

se abra uma nova perspectiva para controlar os objetivos e as medidas relacionados à sociedade. Um sistema de Indicadores Balanceados de desempenho para áreas de serviços compartilhados, ainda pode ser útil.

A nova perspectiva da sociedade – a 5ª dimensão – foca em objetivos, indicadores e medidas para o desenvolvimento de políticas e do público, como também a pesquisa sobre problemas sustentáveis. Indicadores principais podem ser os gastos com a lista de pagamento dos funcionários para a (*PR-Pay Roll*) para a sustentabilidade, o número de projetos educacionais e cooperações com ONGS, o nível educacional do público, medido pela pesquisa de opinião, o número de associações e de equipes que tornam a empresa ativa como também o número de projetos de pesquisa apoiados. Os indicadores defasados poderiam ser os resultados mensuráveis da pesquisa e projetos de cooperação, sistemas legislativos modificados, números de assessorias de imprensa na mídia, níveis educacionais do público mudados, e, no fim, economias ou rendimentos feitos em novos ou futuramente desenvolvidos mercados. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Na perspectiva do mercado, os principais objetivos são o de desenvolver mercados já existentes ou novos mercados, no contexto da sustentabilidade. Tornar reais, as vantagens competitivas garantidas se os mercados mudaram, a capacidade da empresa de produzir de forma sustentável, os produtos inovadores orientados sustentavelmente. Conseqüentemente, objetivos e indicadores de tipos de estratégias inovadoras, podem ser utilizados. As empresas deveriam pensar sobre as funções e necessidades por trás de seus produtos e provavelmente, surgir com novos serviços a fim de satisfazer necessidades antigas (HOCKERTS, 1999; BELZ, 1998). Para desenvolver o mercado em significados mais próximos como indicadores, as atividades relacionadas à criação de padrões de indústria, podem ser medidas, e as atividades relacionadas à informação e educação dos consumidores. Um importante papel, onde os varejistas são “*gatekeepers*” (Os estudos sobre os *gatekeepers* analisam o comportamento dos profissionais da comunicação, de forma a investigar que critérios são utilizados para se divulgar ou não uma notícia. Isso porque estes profissionais atuariam como guardiões que permitem ou não que a informação seja veiculada na mídia) (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

Adequados à perspectiva do mercado, os objetivos e indicadores do processo de perspectiva deveriam assegurar que a empresa é capaz de produzir sustentavelmente, quando o desenvolvimento do mercado foi

alcançado. Logo, eles podem usar objetivos e indicadores dos tipos 2 e 3. Não se subestimando o fato de que também, as cadeias de armazenamento utilizadas pelas empresas serão rastreadas quando as empresas se autodefinem sustentáveis. Será que a economia de energia, o produto ambiental amigável que é produzido na China, sem mão de obra humana, é realmente sustentável?. Métodos e ferramentas como o Ciclo da Vida ou Análise da Linha de Produto podem ajudar a checar as cadeias de armazenamento e serem inclusas nas medidas mencionadas no Sistema de Indicadores Balanceados de Desempenho.

Na perspectiva de aprendizagem os principais objetivos e indicadores também são focados em criar a capacidade dos empregados de atuarem sustentavelmente quando o mercado tenha sido desenvolvido. Porque os produtos e processos sustentáveis requerem maiores informações e entendimento, os recursos de informação e sistemas tem um papel fundamental. Números de sistemas, sugestões para melhoria, empregados contratados através de treinamentos, etc. podem ser indicadores. A perspectiva financeira leva em consideração o rendimento causado por produtos sustentáveis, mas serão cada vez maiores os potenciais financeiros, os produtos e serviços das empresas, quando os mercados estiverem desenvolvidos. (BIEKER; DYLLICK; GMINDER; HOCKERTS, 2004).

2.3.8 Política e Gestão do Conhecimento.

No início do vigésimo primeiro século, todos os povos reconhecem que a economia global é cada vez mais baseada no conhecimento. Se existe um clichê que caracteriza mais adequadamente a competitividade das características da economia mundial de hoje, é a corrida mundial pelo conhecimento. O estadista Winston Churchill (1940) já dizia que: "Os impérios do futuro são os impérios da mente".

Com os avanços na tecnologia da informação, a crescente densidade do ciberespaço é reforçada com a eficiência na gestão da informação, a gestão do conhecimento assume rapidamente o status de competência central para as instituições e empresas, a chave para o desempenho das políticas dos governos e nações em todos os níveis, e fundamental para a eficácia dos indivíduos. O esboço do ciberespaço continua a permitir que novas possibilidades de conhecimento, geração, disposição e partilha, expandam enormemente o potencial de conhecimento com difusão, distribuição e implantação, criando novos

modos de gestão do conhecimento e, inevitavelmente, novas possibilidades de discórdia. Especialmente importante, no entanto, é o aparecimento da ciberpolítica, um recém-cunhado termo que se refere ao alargamento do campo da política para além do tradicional domínio do 'real', interação social em novas e desconhecidas arenas de interação 'virtual'.

Todas as formas de conhecimento têm valor. O conhecimento "industrial" em si é importante, como são todos os conhecimentos produzindo instituições, agentes, pessoas e de apoio a mecanismos sociais. O conhecimento é poder, uma atemporal verdade cunhada por Francis Bacon. Da mesma forma, moldar o conteúdo do conhecimento é em si, uma fonte de energia. Quando o poder é evocado, a política é um corolário necessário.

2.3.9 O Fator Conhecimento.

Segundo o dicionário Webster's, "saber" é

manter uma coisa em mente como a verdade, ou como sendo aquilo que ela pretende ser ... [este] implica uma lógica ou uma boa base factual [e também meios] para ser convencido de Por extensão, o conhecimento refere-se ao "fato ou condição de saber alguma coisa com a familiaridade obtida através da experiência ou da associação; conhecimento com a nossa compreensão de uma ciência, arte, técnica, condição, o contexto, etc. [incluindo] ... o de uma gama de informações e para a melhor compreensão das capacidades, em lugar [bem como] "a circunstância ou condição de estar consciente de alguma coisa "... pois, o que é" conhecido "é o que é "geralmente reconhecida ..

A maior parte das vezes, o conhecimento vem com variados graus de incerteza. Este acoplamento é fundamental para determinar o que sabemos e aquilo que não sabemos - e as implicações de decisão e escolha. Invariavelmente, é sensato reconhecer a incerteza e de recorrer ao bem conhecida noção de que "cautela é a melhor parte do valor ".

2.3.10 O Gerenciamento do Conhecimento.

O gerenciamento de conhecimento se tornou um assunto freqüentemente discutido na literatura sobre gerenciamento. Quais as condições fundamentais para a criação de conhecimento? Onde a criação de conhecimento está localizada? É realmente possível gerenciar o conhecimento assim como se faz com outros recursos? Para direcionar essas questões introduzimos o conceito japonês , “*ba*” que pode ser , grosso modo , traduzido para o Inglês como sendo” lugar”. (Nonaka; Konno, 1998).

O conceito de *ba* foi originalmente proposto pelo filósofo Japonês Kitaro Nishida , e foi posteriormente desenvolvido por Shimizu. Embora o nosso conceito de *ba* seja , extensivamente traçado a partir desses trabalhos , o adaptamos com o propósito de elaborar o modelo de criação de conhecimento. Para aqueles que não são familiarizados com o conceito , *ba* pode ser entendido como um espaço compartilhado para o surgimento de relacionamentos. Esse espaço pode ser físico (como, escritórios, espaços de negócios dispersos), virtual (e-mail, teleconferência, por exemplo), mental (como experiências compartilhadas, idéias, ideais), ou qualquer combinação entre os citados tipos. O que diferencia *ba* da interação humana normal é o conceito de criação de conhecimento. *Ba* fornece uma plataforma para promover um conhecimento individual e/ou coletivo. É de uma plataforma como essa que uma perspectiva transcendental integra todas as informações necessárias. *Ba* também pode ser entendido como o reconhecimento de si mesmo em todos. De acordo com a teoria do existencialismo, *ba* é um contexto que engloba , acolhe o significado. Logo, considera-se *ba* como um espaço compartilhado que serve como uma fundação para a criação de conhecimento (NONAKA; KONNO, 1998).

O conhecimento está embutido em *ba* (nesses espaços compartilhados) , onde é , então, adquirido através da experiência individual de alguém ou das reflexões sobre as experiências de outrem. Se o conhecimento for separado de *ba* , ele se transforma em informação , que pode então ser transmitida independentemente de *ba*. A informação se encontra na mídia e em redes de comunicação. É tangível. Contrastantemente , o conhecimento se encontra no *ba* . É intangível. (NONAKA; KONNO, 1998).

O conceito de *ba* é fundamentado em um sistema existencialista. A plataforma chave da criação do conhecimento é o espaço “fenomenal” (perceptível). Tal espaço de conhecimento pode emergir em indivíduos, grupos de trabalho, grupos de projetos, círculos informais, reuniões temporárias, grupos de e-mails, e o contato de linha de frente com o consumidor. Os quatro (04) tipos mais comuns de *ba* são descritos abaixo (NONAKA; KONNO, 1998).

Dentro de uma organização, grupos ou projetos de criação de conhecimento, têm papéis fundamentais na criação de valor. A criação de valor em companhias de criação de conhecimento, emerge de interações dentro de *ba* compartilhados, mas não está restrito ao *ba* físico. O conceito de *ba* unifica o espaço físico, o espaço virtual e os espaços mentais. *Ba* é o mundo aonde o indivíduo percebe a si mesmo como parte do ambiente do qual depende a sua vida (NONAKA; KONNO, 1998).

Ba existe em vários níveis e esses níveis podem estar conectados para formar um *ba* maior (conhecido como *basho*). O si próprio é abraçado pelo coletivo quando um indivíduo entra nos *ba* dos grupos. Da mesma forma que o *ba* para indivíduos é o grupo, a organização, por sua vez é o *ba* para os grupos. Finalmente, o ambiente de comércio é o *ba* para a organização. *Ba* é de importância fundamental para a criação do conhecimento, e esse processo criativo é ampliado quando todos esses *ba* se unem para formar um *basho*. (NONAKA; KONNO, 1998).

Participar de um *ba* significa se envolver e transcender as próprias perspectivas limitadas ou fronteiras do indivíduo. Essa exploração é necessária para se beneficiar da “síntese mágica” da racionalidade e da intuição que produz a criatividade. Logo, dentro de uma organização, o indivíduo pode tanto vivenciar a transcendência no *ba* e ainda assim continuar racional e analiticamente a conseguir o melhor de ambos os mundos. (NONAKA; KONNO, 1998).

Ba também pode ser entendido como a estrutura (constituída dos limites de espaço e tempo) aonde o conhecimento é ativado como um recurso para a criação. O uso de conhecimento é diferente daquele de recursos tangíveis. Quando usar os recursos tangíveis, é necessário distribuí-lo eficazmente de acordo com as funções e objetivos. O conhecimento, entretanto, é intangível, sem limites e dinâmico e se não for usado em um tempo específico e em um lugar específico, não possui valor. Logo, o uso de conhecimento requer a concentração de recursos

de conhecimento em certo espaço e tempo (concentração orgânica) Por exemplo, o compartilhamento de conhecimento de forma organizada significa que a equipe é capaz de aplicar e desenvolver o necessário conhecimento inerente. Também quando o conhecimento é criado, o conhecimento dos funcionários e o conhecimento de base de uma empresa, são focados em espaço e tempo definidos. (NONAKA; KONNO, 1998).

O Modelo SECI (S)ocialização, (E)xternalização, (C)ombinação, (I)nternalização).

A criação de conhecimento é um processo espiral de interações entre conhecimentos explícitos e tácitos. As interações entre esses tipos de conhecimento levam à criação de um novo conhecimento. A combinação das duas (02) categorias torna possível se conceituar quatro (04) padrões de conversão. A Figura 1 mostra as características de quatro (04) etapas no processo de conversão do conhecimento. Cada um dos quatro (04) modos de conversão podem ser entendidos como processos de auto-transcendência. O Modelo SECI serve apenas como um esboço para a criação do conhecimento e a idéia de auto-transcendência é muito abstrata. Entretanto, pode ser colocada em prática. (NONAKA; KONNO, 1998).

Socialização

A socialização envolve o compartilhamento de conhecimento tácito entre as pessoas. Aqui, o conceito de Nishida de “experiência pura”, que está relacionado ao aprendizado Zen, é importante. Usamos o termo socialização para enfatizar que o conhecimento tácito é compartilhado através de atividades em comum – tais como estar junto, passar o tempo, viver no mesmo ambiente – ao invés de instruções verbais ou escritas. Longos anos de treinamento permitem que os novatos entendam as formas de pensar e sentir de outras pessoas. Logo, de certa forma, o conhecimento tácito só pode ser compartilhado se o ego está livre para se tornar um ego maior que inclui o conhecimento tácito do outro. Por exemplo, o ego maior significa que temos empatia por nossos colegas e clientes, ao invés de apenas simpatizarmos com eles. Em resumo, a auto transcendência é fundamental para se compartilhar conhecimento tácito individual. (NONAKA; KONNO, 1998).

Na prática, a socialização envolve adquirir conhecimento através da proximidade física. O processo de aquisição de conhecimento é amplamente sustentado através de uma interação direta com fornecedores e clientes. Adquirir o conhecimento tácito, caminhando pela empresa, é outro processo de aquisição de conhecimento. A informação é acessada no local de trabalho real dentro da empresa onde as mais recentes informações disponíveis são adquiridas. Disseminar o conhecimento tácito é outro aspecto fundamental da socialização.

O processo de transferência das idéias ou imagens de uma pessoa, diretamente aos colegas ou subordinados, significa compartilhar conhecimento pessoal e criar um lugar comum – ou *ba*. (Vide Figura 2.) (NONAKA; KONNO, 1998).

Externalização

A externalização requer a expressão do conhecimento tácito e sua tradução para meios compreensíveis que possam ser entendidos por outras pessoas. Em termos filosóficos, o ser humano transcende os limites internos e externos do ego. Durante a etapa de externalização do processo de criação de conhecimento, o indivíduo se integra ao grupo e, logo se torna um deles. A soma das intenções de todos, e de suas idéias se unem e se tornam integradas com o mundo mental dos indivíduos. Logo, a auto-transcendência é primordial para a integração do grupo e a conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito. (NONAKA; KONNO, 1998).

Na prática, a externalização é sustentada por dois (02) fatores chave. Primeiramente, a articulação de conhecimento tácito – ou seja, a conversão de conhecimento tácito em conhecimento explícito – envolve técnicas que ajudam a expressar as idéias ou imagens de uma pessoa, como palavras, conceitos, linguagem figurativa (tais como metáforas, analogias ou narrativas) e recursos visuais. O diálogo, “ouvir e contribuir em benefício de todos os participantes”, sustenta fortemente a externalização. O segundo fator envolve traduzir o conhecimento tácito de consumidores ou especialistas em meios facilmente compreensíveis. Para isso, pode ser necessário o raciocínio dedutivo/ indutivo ou inferência criativa (abdução). Uma prática importante dentro do modelo SECI é a tradução de conhecimentos de consumidores ou especialistas – altamente pessoal ou profissional – em formas explícitas fáceis de serem compreendidas. (NONAKA; KONNO, 1998).

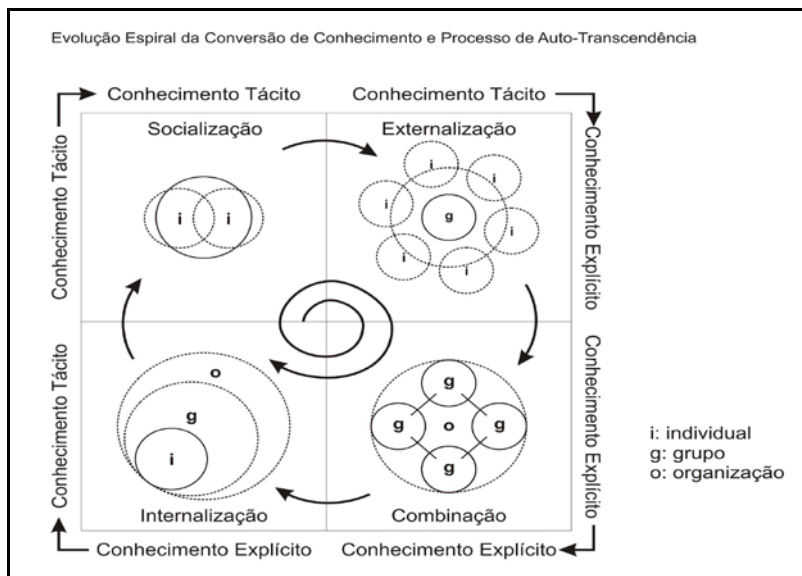


Figura 1. Evolução Espiral da Conversão de Conhecimento e Processo de Auto-Transcendência
Fonte:(NONAKA;KONNO,1998)

Combinação

A combinação envolve a conversão de conhecimento explícito em mais complexos grupos de conhecimento explícito. Nessa fase, os tópicos chave são comunicação, processos de difusão e sistematização do conhecimento. Aqui, o conhecimento gerado na fase de externalização transcende o grupo em sinais analógicos ou digitais.

Na prática, a fase de combinação se baseia em três (03) processos. Adquirir e integrar novo conhecimento explícito é essencial. Isso pode envolver coletar conhecimento externalizado (por exemplo, dados públicos) de dentro ou fora da empresa e então combinar tais dados. O segundo, a disseminação do conhecimento explícito é baseado no processo de transferência dessa forma de conhecimento diretamente, através de apresentações ou reuniões. Aqui, o novo conhecimento é

disseminado entre os membros da organização. Terceiro a edição ou o processamento do conhecimento explícito o torna mais utilizável (por exemplo, documentos tais como planos relatórios, dados do mercado).

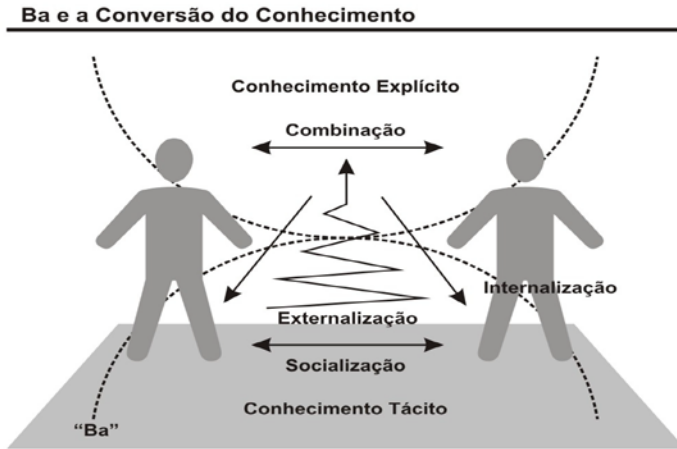


Figura 2. Ba e Conversão de Conhecimento.

Fonte:(NONAKA;KONNO,1998).

No processo de combinação, a justificação – base para o acordo-acontece e permite que a organização tome passos práticos e concretos. (NONAKA; KONNO, 1998).

Internalização

Finalmente, a internalização de conhecimento criado recentemente é a conversão de conhecimento explícito em conhecimento tácito da organização. Isso requer que o indivíduo identifique o conhecimento relevante para si mesmo dentro do conhecimento organizacional. Isso, mais uma vez, requer que se encontre a si mesmo dentro de uma entidade maior. Aprender fazendo, treinamento e exercícios, permite que o indivíduo acesse a esfera do grupo e toda a organização.

Na prática, a internalização se fundamenta em duas dimensões. Primeiro, o conhecimento explícito tem que incorporar ação e prática. Logo, o processo de internalização do conhecimento explícito atualiza

conceitos ou métodos sobre estratégia, táticas, inovação ou aprimoramento. Por exemplo, programas de treinamento em organizações maiores ajudam os *trainees* a entender a organização e a si mesmos no todo. Segundo, há um processo de se expressar o conhecimento explícito utilizando estimulações ou experimentos para causar o aprendizado através de processos. Novos conceitos ou métodos podem, então, ser aprendidos em situações virtuais. (NONAKA; KONNO, 1998).

Em resumo, o modelo SECI descreve um processo dinâmico aonde o conhecimento explícito e tácito são compartilhados e transformados. Os quatro (04) modelos de criação de conhecimento nos permite contextualizar a atualização do conhecimento dentro de instituições sociais através de uma série de processos auto transcendentais. *Ba* oferece uma metáfora conceitual integrante para o modelo SECI de conversões de conhecimento dinâmicos. Com *ba* a criação de conhecimento em tempo real é alcançado através auto-transcendência. (NONAKA; KONNO, 1998).

Por outro lado o basal de conhecimentos que será gerado e armazenado para a utilização da energia eólica pode ter um *ba*. Existem empresas que se utilizam varias estratégias para criação do seu *ba* e que são diferentes, como por exemplo: A Empresa *Sharp* emprega grupos como *ba* para sustentar a criação de conhecimento. A Empresa *Toshiba* institucionaliza uma plataforma para uma criação de conhecimento multi funcional com a sua divisão ADI. A Empresa *Maekawa Seisakusho* baseia a sua cultura, estrutura organizacional e o sucesso no *ba* para a criação de conhecimento. Entretanto, apesar destas organizações serem diferentes, todas as três são consistentes com a teoria de criação do conhecimento, na sua ênfase no *ba* como a fonte desse processo de criação. A dinâmica do *ba* é a função do planejamento de espaço. É aí onde o gerenciamento intervém no processo de criação de conhecimento. (NONAKA; KONNO, 1998).

A concentração orgânica de bens de conhecimento no *ba*, envolve não um processo de consumo de recursos, mas um processo ecológico com um cultivo cíclico de recursos. Por exemplo, o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action* – Planeje, Faça, Cheque, Aja) é um processo linear através do qual os recursos são, ou consumidos ou distribuídos sem nenhum significado. Entretanto, a criação de conhecimento e sua aplicação, representam ecologia e não economia e o *ba* é o “palco” para esse ciclo de recurso.

Na teoria da complexidade, o *feedback* que ocorre em um sistema produz retornos cada vez maiores, na economia ou manufatura de uma empresa. Esse é um conceito que, adequadamente explica o mecanismo de crescimento de empresas na indústria *high-tech* e de serviços. Entretanto, na verdade, é o conhecimento possuído por uma empresa ou organização, que cultiva o feedback do mercado e que, à seu tempo, promove um crescimento ainda maior. Para se examinar esse mecanismo sob a perspectiva da criação de conhecimento, isso é a conversão espiral do conhecimento, há a expansão de uma cadeia de *bas* organizacionais. (NONAKA; KONNO, 1998).

O Conhecimento é gerenciável apenas enquanto os líderes abracem e apressem o dinamismo da criação de conhecimento. O papel do gerenciamento superior é o de fornecedores de *ba* para a criação de conhecimento. A tarefa deles é fazer com que o conhecimento surja. Os líderes devem apoiar os processos que surgem com propostas visionárias (mente) e um comprometimento pessoal de tempo e poder (corpo). O sucesso da criação de conhecimento depende da responsabilidade, justificação, apoio financeiro e cuidado do gerenciamento.

O gerenciamento do conhecimento como um estoque estático não considera o dinamismo essencial da criação do conhecimento. O conhecimento gerencial emergente em *ba* necessita de um tipo diferente de liderança. O gerenciamento superior deve entender que para que o conhecimento aconteça, ele deve ser alimentado, apoiado, expandido e cuidado. Pensar em termos de sistemas e ecologias pode ajudar na criação de plataformas e culturas onde o conhecimento pode surgir livremente. Os geradores do conhecimento apóiam *ba*, se comprometendo com idéias, experimentos e companheirismo. Dessa forma, eles gerenciam e vivem como catalisadores da criação de conhecimento e conectores de iniciativas e previsões atuais. Juntamente com esse comprometimento, a visão dos mesmos sobre que conhecimentos criar e como apoiar o *ba* que surge, é a força propulsora de todos os membros organizacionais. Esse tipo de liderança de conhecimento oferece um espaço definido no tempo para que corpo e mente caminhem juntos em um *ba* originário, onde os processos de criação de conhecimento surgem. Isso cria a agenda para um novo tipo de gerenciamento. (NONAKA; KONNO, 1998).

Logo, o processo de internalização do conhecimento explícito atualiza conceitos ou métodos sobre estratégia, táticas, inovação ou aprimoramento. Por exemplo, programas de treinamento em

organizações maiores ajudam os *trainees* a entender a organização e a si mesmos no todo. Segundo, há um processo de se expressar o conhecimento explícito utilizando estimulações ou experimentos para causar o aprendizado através de processos. Novos conceitos ou métodos podem, então, ser aprendidos em situações virtuais.

Ba é a plataforma para a “concentração de recursos” dos bens de conhecimento, a organização e as capacidades intelectualizadas dentro de um processo de criação de conhecimento. *Ba* coleta o conhecimento aplicado da área e o integra. Logo, *ba* pode ser entendido como sendo construído a partir de uma fundação de conhecimento. (NONAKA; KONNO, 1998).

O Conhecimento é gerenciável apenas enquanto os líderes abracem e apressem o dinamismo da criação de conhecimento. O papel do gerenciamento superior é o de fornecedores de *ba* para a criação de conhecimento. A tarefa deles é fazer com que o conhecimento surja. Os líderes devem apoiar os processos que surgirem com propostas visionárias (mente) e um comprometimento pessoal de tempo e poder (corpo). O sucesso da criação de conhecimento depende da responsabilidade, justificação, apoio financeiro e cuidado do gerenciamento.

O gerenciamento do conhecimento como um estoque estático não considera o dinamismo essencial da criação do conhecimento. O conhecimento gerencial emergente em *ba* necessita de um tipo diferente de liderança. O gerenciamento superior deve entender que para que o conhecimento aconteça, ele deve ser alimentado, apoiado, expandido e cuidado. Pensar em termos de sistemas e ecologias, pode ajudar na criação de plataformas e culturas onde o conhecimento pode surgir livremente. Os “ativistas” do conhecimento apoiam *ba*, se comprometendo com idéias, experimentos e companheirismo. Dessa forma, eles gerenciam e vivem como catalisadores da criação de conhecimento e conectores de iniciativas e previsões atuais. Juntamente com esse comprometimento, a visão dos mesmos sobre que conhecimentos criar e como apoiar o *ba* que surge, é a força propulsora de todos os membros organizacionais. Esse tipo de liderança de conhecimento oferece um espaço definido no tempo para que corpo e mente caminhem juntos em um *ba* originário, onde os processos de criação de conhecimento surgem. Isso cria a agenda para um novo tipo de gerenciamento. ((NONAKA; KONNO, 1998).

Atualmente, há muitas técnicas e tecnologias sendo utilizadas para se gerenciar o conhecimento. Algumas organizações estão mais preocupadas em adquirir conhecimento explícito e outras tentam adquirir o conhecimento tácito através do uso de sistemas especialistas e da inteligência artificial.

Os “*Knowledge-Based Systems (KBS)*”- (Sistemas Baseados em Conhecimento), baseados em sistemas especialistas ou em bases dedutivas de dados, ajudam os usuários a encontrar soluções aceitáveis para seus problemas (HAYES-ROTH; JACOBSTEIN, 1994; WIELINGA *et al.*,1997; BASU, 1998). Essa abordagem permite a obtenção de conhecimento através de especialistas.

A hipermídia colaborativa (SHUM, 1997) é indicada para tipos informais de conhecimento e para se agregar idéias sem se especificar relações ou papéis. Essa hipermídia é útil para documentar discussões e documentos relacionados a memória organizacional. Bases de dados da lição aprendida envolvem a articulação das hipóteses e de processos que se seguem à determinação de uma solução para um problema particular, de forma que possam ser resgatadas posteriormente.

A maioria dos sistemas de gerenciamento de conhecimento envolve algum aspecto da informação da tecnologia computacional. Entretanto isso não é um pré-requisito. O conhecimento organizacional pode ser gerenciado eficazmente, utilizando-se mecanismos tradicionais tais como grupos de projeto com diferentes competências funcionais, que trabalham em prol de um objetivo em comum. Os programas formais tutoriais permitirão que empregados mais experientes compartilhem seus conhecimentos com empregados novatos. Alguns mecanismos, tais como sistemas de gerenciamento de projetos, utilizam uma mistura de tecnologia e não tecnologia. Deve ser salientado que não há uma solução que satisfaça a tudo e a todos no que se refere ao gerenciamento de conhecimento, embora alguns produtos de *software* sejam apresentados dessa maneira.

Quase todas as barreiras a um eficaz gerenciamento de conhecimento se referem às pessoas. Os seres humanos são complexos, com necessidades psicológicas diversas. A maioria dos sistemas de gerenciamento de conhecimento requer que dados e documentos sejam armazenados em bases de conhecimento. Sob uma perspectiva organizacional, o processo de construção desses depósitos de conhecimento pode levar muito tempo, exige um trabalho intensivo e é oneroso. Como geralmente as pessoas estão sempre muito atarefadas,

compartilhar conhecimentos pode significar a mudança da forma como elas trabalham ou a adição de etapas extras ao processo (a extração de dados e a inserção dos mesmos em uma base) (COLE-GOMOLSKIC, 1999). Integrantes de um grupo podem ficar relutantes em compartilhar conhecimentos, se temerem críticas de seus colegas ou recriminação por parte da gerência. Também pode ocorrer a subversão dos esforços do grupo se houver falta de respeito, confiança e objetivos comuns. Os sistemas compensatórios algumas vezes estão baseados no que uma pessoa sabe e nos seus esforços individuais, e podem ser um recurso de avanço dentro de uma organização. Tal subversão pode ser superada através da recompensa ao compartilhamento de informações, mas isso pode ser difícil de mensurar. Uma vez que um sistema de recompensa tenha sido instituído, a quantidade do conhecimento compartilhado tende a aumentar, mas a qualidade tende a decrescer (SCHERAGA, 1998).

Toda organização precisa começar a analisar seu conhecimento organizacional. Sendo um ativo estratégico, é a chave para a viabilidade competitiva e o crescimento da organização de aprendizagem. A cultura da organização é um elemento crítico na determinação do sucesso ou do fracasso de qualquer programa de gerenciamento de conhecimento. A confiança e o respeito são necessários, assim como a autenticidade, a fidelidade e o cuidado. Deve haver coesão dentro da estrutura organizacional e na cultura, nas pessoas, nos processos e na tecnologia (QUINTAS *et al.*, 1997). Juntos, esses elementos podem ajudar as organizações a construir uma sinergia (MILLER, 1998).

Cada vez mais as organizações devem introduzir em seus negócios a onda verde, isto é, estratégias para que os resultados ambientais façam parte do negócio, perceber e procurar combinar grandes forças - como a globalização- para obter notabilidade com conformidades de processos sustentáveis e conduzir os recursos para obter estratégias de meio ambiente essenciais para o sucesso do negócio (WINSTON; ESTY, 2006).

Utilizar políticas de gestão de conhecimento que resultem em sustentabilidade, ampliar e melhorar normas, criar estratégias para o desenvolvimento e que este seja sustentável com o intuito de auxiliar as organizações a fomentarem a utilização de unidades geradoras de energia eólica, de certo, podem ser grandes estratégias para que os padrões de vida possam ser mantidos.

Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável são conceitos descritos de muitas maneiras, dentre elas o atendimento das nossas necessidades, sem comprometer a habilidade das gerações futuras de encontrar-se com a deles ou simplesmente não trapacear com o destino de nossas crianças, palavras estas ditas por John Gummer, Ministro do Meio Ambiente da Inglaterra (WILLARD; HITCHCOOK, 2006).

Não obstante o conceito, para aqueles que trabalham no campo da sustentabilidade, esta é vista geralmente sob três eixos: o econômico, o social e o ambiental. A gestão de negócios definiu estes eixos por muito tempo como “*triple bottom line*”. No intuito de maximizar a produtividade, paira a dicotomia (elevação de produtividade ou meio ambiente, crescimento econômico ou saúde ambiental, desenvolvimento ou habitat...); a sustentabilidade relativiza estas relações pondo um fim a esta dicotomia (SAVITZ; WEBER, 2006).

O processo de geração de energia eólica é um processo complementar a outros processos de geração, e pouco utilizado. Estudos confirmam que este processo é capaz de sustentar quatro vezes o consumo mundial de energia atual e que os locais de geração eólica poderiam ser interligados. (COELBA-ANNEL, 2002).

O conhecimento é um recurso valioso na capacidade de uma organização de inovar e competir. O conhecimento acontece com os trabalhadores, individualmente, e também em um sentido grupal, dentro da organização. De acordo com a Teoria da Visão Baseada em Recursos (*Resource Based View – RBV*), os ativos estratégicos são os determinantes críticos da capacidade de uma organização para sustentar uma vantagem competitiva sustentável. O gerenciamento do conhecimento é freqüentemente discutido na literatura, como sendo um mecanismo para adquirir e disseminar o conhecimento existente dentro de uma organização.

De acordo com Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento é criado apenas pelos indivíduos e a eles pertencem, sendo classificados em dois tipos: tácito e explícito. O conhecimento explícito é aquele formal, conceitual, institucionalizado. Já o conhecimento tácito é subjetivo, pessoal, definido pelas experiências individuais, “*insights* e palpites subjetivos”. (FREIRE, 2003, p. 77).

As ações sustentáveis emergem no contexto da Sociedade do Conhecimento, à medida que implicam numa nova sistemática que tenta resolver problemas cruciais do mundo moderno, ao observar e compreender as interações sistêmicas simples e complexas entre fatores

ecológicos, econômicos, ambientais, entre outros, com pontos comuns de alertas globais, como poluição, saúde e fontes de energia. Esta nova sistemática simboliza a emergência de um novo *ethos* enfatizando uma rede de relacionamentos que interconectados suplantem este desafios, com a realização de pesquisas científicas e implantação de inovações tecnológicas. (EDWARDS, 2006).

Para as organizações, portanto, é fundamental a criação de padrões para medidas de desenvolvimento social e ambiental, uma vez que, cada vez mais, elas necessitam dar ciência de seus investimentos com sustentabilidade e responsabilidade social (WILLARD; HITCHCOOK, 2006).

Para que esses padrões sejam criados, Blackburn sugere a criação de um Sistema Operacional Sustentável (SOS), um meio sistemático e eficiente de identificar e coletar questões e características de sustentabilidade de alta prioridade, um método com perspectivas para valorar o conhecimento e o negócio (BLACKBURN, 2007). Um esquema representativo de um SOS é apresentado na Figura 3 . A figura 3 é constituída de três tanques, uma válvula, uma turbina e interligados por *paths* (caminhos). O primeiro tanque (Informação – Conhecimento) é o das informações e conhecimentos que foram normatizados. O segundo tanque (Desenvolvimento) é o das informações e conhecimentos que passaram pelo motor do conhecimento (*inference engine*) e se transformaram em informações e conhecimentos de desenvolvimento. O terceiro tanque (Sustentabilidade) é o das informações e conhecimentos que se transformaram em informação e conhecimento de sustentabilidade.

Os *paths* são caminhos intelectivos, a válvula é regulada por volição e tem duas funções: uma decide quais as informações e conhecimentos que tem que retornar ao tanque 01 sem serem armazenadas no tanque 03, e a segunda, quais informações do tanque 01 após normatizadas não precisam passar pelo motor do conhecimento e serem armazenadas no tanque 03. O motor do conhecimento ou turbina é representado por um círculo sustentado por um triângulo onde a entrada se dá à convenção jusante e a saída, montante. O *path* que liga o tanque 02 ao tanque 03 é de dupla via; algumas vezes as informações e conhecimentos de sustentabilidade são inseridos nas informações e conhecimento de desenvolvimento para atuarem em determinadas demandas, e algumas vezes por não atenderem essa demanda completamente retornam para tentar melhorar as normas que adequam

as informações e conhecimentos que entram no motor do conhecimento. Este *path* (o que liga o tanque 02 ao tanque 03), sob o recorte desta dissertação, simboliza a pergunta ou seja: *Quais estratégias (informações e conhecimentos) de gestão do conhecimento podem transformar informações e conhecimentos que conduzam a implementação de unidades geradoras eólicas?*

Do esquemático (Figura 3) depreende-se que as capacidades sociais advindas da informação e do conhecimento elevam o nível geral da educação produzindo o desenvolvimento. A válvula (representação da volição social) regula que informação deve retornar das ações do desenvolvimento que resultaram em sustentabilidade. A informação regulada associada a um novo nível de conhecimento possibilita que se construa mais desenvolvimento e sustentabilidade.

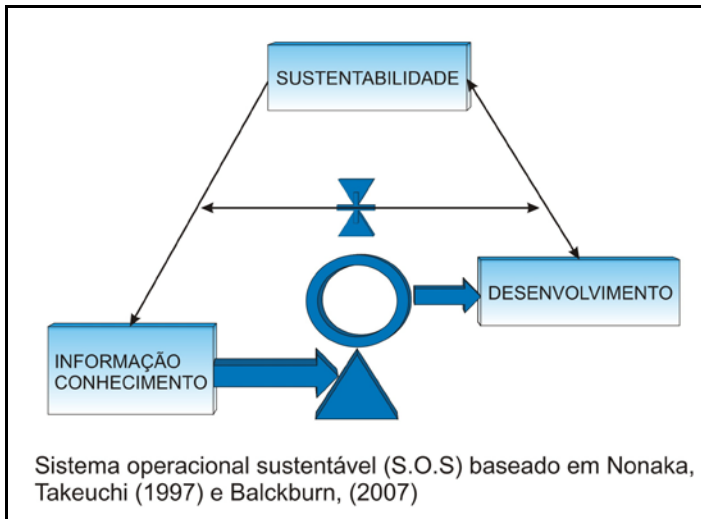


Figura 3. Sistema Operacional Sustentável (SOS) baseado em Nonaka, Takeuchi (1997) e Blackburn, (2007).

À jusante destas capacidades estão os construtores do conhecimento que aceleram os processos da informação; à montante está o desenvolvimento sustentável capaz de retro alimentar a jusante, estabelecendo relações de causa e efeito, onde a positividade está no estabelecimento de uma continuidade, condição para que outras

gerações possam construir os seus processos e oportunizarem os mesmos transformando-os em novas bases de conhecimento.

Não é fácil um navio cruzar distâncias – por exemplo, um tanque de óleo, do tamanho de cinco campos de futebol, que, mesmo, a uma velocidade razoável, pode-se levar três milhas ou mais para fazer com que esse “gigante” pare. É necessário considerável cuidado e planejamento nas manobras e ajustes, para que o navio chegue ao porto em segurança. Entretanto, isso só será possível se a tripulação for bem treinada e bem direcionada, e se o comandante do navio for experiente e habilidoso (também para saber manejar os equipamentos da torre situada na parte de trás do navio e para saber utilizar os sistemas computacionais). O mesmo acontece quando se tenta mudar o curso de uma organização, e levá-la a um novo destino – um “destino” como a sustentabilidade, por exemplo. (BLACKBURN, 2007).

Uma técnica para fazer uma empresa aderir à sustentabilidade é o SOS (Sistema Operacional Sustentável). Essa técnica de “pilotar um navio-tanque” requer líderes bem focados, bem treinados, assim como equipes, planejamento e execução cuidadosos, e, claro, muita paciência. Outros elementos também são necessários (BLACKBURN, 2007). A seguir temos alguns elementos de um SOS, que estão representadas graficamente na Figura 4 a seguir:

1. **Os Condutores.** Esses são os elementos que colaboram para assegurar que a organização esteja sempre motivada para seguir em busca da sustentabilidade. Entre eles temos:

- ***Um campeão / líder.*** Em uma empresa, o campeão deve levar a idéia da sustentabilidade adiante, e começar a mudar as coisas. O campeão também deve fazer com que essa idéia progrida.
- ***Abordagem para se promover o gerenciamento em sustentabilidade.*** Uma pessoa não pode pilotar um navio ou promover uma mudança permanente em uma empresa, sem primeiramente saber o que é necessário e, então, convencer outras pessoas a ajudar. É esse ato de convencer, o maior desafio inicial para o campeão e outros partidários à causa. Também é importante que esses partidários continuem a promover os méritos da sustentabilidade para funcionários de escalões mais baixos da empresa, e de forma contínua.



Figura 4 Elementos do Sistema Operacional Sustentável

Fonte: The Sustainable Handbook, p. 126.

- **Mecanismos de responsabilidade.** Esses mecanismos são a força e o poder do programa. Eles demonstram que a empresa é séria quanto a essa tentativa – tão séria que fará recompensas ou não, a depender de como essa tentativa progredir.
2. **Os Capacitadores Eficientes.** Esses elementos capacitam a organização a responsabilizar-se pelas tentativas de sustentabilidade, de forma coordenada e eficiente. São eles:
- **Estrutura organizacional.** Para fazer com que a empresa siga esse curso – em busca da sustentabilidade – são necessárias algumas equipes partidárias. Esses, apoiadores, devem transmitir a mensagem da sustentabilidade por toda a organização, receber e arquivar “*feedback*”, e ter a certeza de que as atitudes corretas e apropriadas estão sendo tomadas. Suas funções devem ser bem definidas e claras e as tentativas, coordenadas, para que a efetividade e eficiência de seus trabalhos sejam otimizadas.
 - **Distribuição de forças e integração.** Uma iniciativa de sustentabilidade, não será bem sucedida se não for parte da cultura da organização. As pessoas, em todas as esferas da organização, devem entender, aceitar e apoiar o conceito. Isso não acontecerá, a não ser que se faça uma tentativa consciente de distribuir essa idéia em todos os níveis da empresa e inseri-la nas ferramentas já existentes em uma empresa, em seus processos, procedimentos, programas e valores.

3. **Os Caminhos.** Os elementos que mapeiam o caminho em direção à sustentabilidade são os seguintes:

- **Visão, valores e política.** Esses termos definem o significado de sustentabilidade dentro de uma organização. Eles descrevem os objetivos fundamentais de um SOS.
- **Padrões do Sistema Operacional.** Os padrões do sistema operacional documentam o processo cíclico do gerenciamento, que serve como propulsor para a mudança. Esses padrões ajudam a organização a estabelecer uma cultura de sustentabilidade e a perseguir objetivos à longo prazo, enquanto estão perto de alcançar a visão e a política.
- **Planejamento estratégico para as prioridades ordenadas.** Uma parte do sistema operacional é o planejamento estratégico, que é essencial para a priorização dentre as muitas ações possíveis para a sustentabilidade. Esse planejamento ajuda a organização a focar seus recursos nas coisas que possuem maior valor. A ordenação e coordenação dessas prioridades dentro de uma organização são necessárias para causar as mudanças mais acentuadas, com os mínimos recursos.

4. **Os Avaliadores.** Elementos avaliadores são necessários para medir o progresso da organização em direção à sustentabilidade. Eles capacitam os ajustes necessários, quando o desempenho está aquém do desejado. Esses elementos são:

- **Indicadores e objetivos.** Objetivos específicos oferecem uma visão clara de nosso destino. Muitos indicadores, tais como ganhos por divisão de estoque, porcentagem das mulheres no quadro de empregados, e toneladas de lixo tóxico geradas, nos dão uma idéia se estamos no caminho certo e se estamos fazendo o progresso esperado.
- **Medição e relato de progresso.** O que é medido é gerenciado; o que é gerenciado é realizado. A medição, análise e relatos efetivos dão uma clara idéia de progresso, para aqueles que estão fora e dentro de uma organização. Dentro da mesma, esses elementos a capacitam, como também as pessoas envolvidas, a receber o devido reconhecimento pelo desempenho, seja bom ou mau, o que, por sua vez, motiva futuras realizações. De fora, ajudam a estabelecer a

credibilidade da empresa, para que a mesma seja econômica, social e ambientalmente responsável, assim como sincera, aberta e honesta.

- ***Compromisso dos investidores e feedback.*** Esse elemento de um SOS dá a empresa uma verdadeira visão de como as outras pessoas a veem. É importante que uma corporação gradue a forma como as próprias se vêem e como as pessoas de fora o fazem. Essa dose de realidade pode ajudar no processo de uma mudança construtiva e, ao mesmo tempo, ajudar a criar um sentido de credibilidade com os principais investidores.

Conscientes desse vasto conhecimento sobre os elementos de um SOS, e de seus propósitos, veremos agora os quatro elementos mais detalhadamente: (1) o campeão / líder; (2) visão, valores e política; (3) abordagem de fomento e , (4) estrutura organizacional. Esses elementos são as primeiras medidas necessárias para fazer um projeto sustentável “decolar”. (BLACKBURN, 2007).

O Campeão / Líder

Um condutor interno fundamental é o campeão /líder. O campeão é a pessoa que leva adiante a idéia de um negócio sustentável e organiza a empresa para a ação. Os campeões, que podem surgir de praticamente qualquer lugar da empresa, são as verdadeiras e inspiradas pessoas que acreditam, são as pessoas que têm a visão de que a sustentabilidade é vital para o sucesso, à longo prazo , da empresa e da sociedade. “A principal tarefa dos campeões é a de angariar membros que “movem” e “chacoalham” uma corporação, e criar uma rede de contatos com outros influentes campeões que formem um grupo de desenvolvimento para levar a idéia à frente”. (BLACKBURN, 2007). Aonde o campeão deve procurar componentes para esses grupos de desenvolvimento? O melhor lugar deve ser junto aos líderes de algumas poucas organizações, como também em algumas funções fundamentais, tais como o Sistema de Gestão EHS (Meio Ambiente, Saúde e Segurança); recursos humanos; cadeia de compra e distribuição; planejamento de negócios; finanças; governo; políticas de negócios / públicas; relações comunitárias; comunicações; filantropia; Direito; e práticas de negócios /ética. O campeão e o grupo de desenvolvimento podem ajudar a divulgar os méritos da sustentabilidade e do SOS à gerência sênior (superior) e lhes recomendar a estrutura organizacional mais eficaz para se implantar e manter o sistema.

As pessoas com maior probabilidade de serem bem sucedidas como campeões são os respeitados agentes de transformação dentro de

uma empresa, que são bons colaboradores e bons comunicadores; aquelas pessoas que conhecem a empresa, seu negócio e sua cultura e essas pessoas devem entender e ter paixão pela sustentabilidade. Os executivos amadurecidos, eficientes e admirados, e ainda que possuam essas características, podem ser mais bem sucedidos nessa tarefa. Outros bons candidatos são líderes de empresas, que se saíram bem no sistema de gestão *EHS* (Meio Ambiente, Saúde e Segurança) ou em grupos responsáveis pelas relações da comunidade, práticas e éticas de negócios, governo corporativo ou negócios públicos. Uma vez que investidores externos têm um papel fundamental em um SOS, é de grande ajuda se o campeão tiver experiência de trabalho com os mesmos, de forma transparente e não defensiva.

Por que mais empresas não possuem campeões de sustentabilidade? Por que campeões são voluntários e, nesse mundo sobrecarregado de trabalho, corporativamente competitivo, cada vez menos pessoas se juntam em prol de um trabalho extra. E é também porque para ser um campeão, é preciso ter coragem. E, finalmente, é porque um campeão deve ter conhecimentos de sustentabilidade e de seus benefícios para uma empresa - conhecimento esse que muitos empregados não o têm. O gerenciamento pode fazer muito, encorajando a priorização de tarefas de trabalho e também recompensando aquelas pessoas que demonstram ter o tipo de iniciativa e liderança necessárias em um líder. Apesar de existir certa tensão entre limitar o trabalho a um grupo, e se voluntariar para mais trabalho em outro grupo, é exatamente isso que os campeões fazem. E eles assim o fazem, guiados por um sentido que agrega o mais alto valor à organização. Eles encontram tempo para as coisas importantes, cuidadosamente gerenciando as expectativas que as outras pessoas têm sobre eles, sobre prazos e resultados. E o que temos a dizer sobre a falta de conhecimento sobre o que é sustentabilidade? (BLACKBURN, 2007).

Um diretor executivo (em inglês CEO, *Chief Executive Organizer*) pode ser um campeão? Sim, mas não o único. Dois problemas podem surgir se esse diretor executivo tentar assumir essa tarefa sozinho. Primeiramente, ele não terá tempo para todas as discussões que possam surgir pois simplesmente há muitos assuntos concorrentes. Em segundo lugar, a marcha em prol da sustentabilidade poderia parecer que tem o apoio apenas dos diretores executivos, e que as outras pessoas adeririam a esse projeto apenas para agradar ao líder, e não porque eles próprios acreditam no mesmo. Por essas razões, é

melhor que o diretor executivo tenha um papel de apoio, mas também visível, encorajando e reconhecendo, dando palestras e entrevistas à mídia e, assim, apoiando a causa. Isso faz com que o “movimento” se desenvolva dentro da organização, ao mesmo tempo em que mostra que o diretor executivo está apoiando um movimento que poderá obter sucesso. O que acontece se um campeão não surge? Nada, a não ser, é claro, que um experiente diretor executivo ou um executivo sênior determine que um líder temporário estude sobre sustentabilidade e receba ajuda para agir.

A partir do momento em que uma organização decide implantar um SOS, um líder de um grupo deve ser identificado, para que possa coordenar e facilitar todas as tentativas da empresa. O líder pode ou não ser o campeão. Quem quer que seja o escolhido, deve estar motivado, deve ter conhecimento sobre o que é sustentabilidade, deve obter a confiança do grupo e deve ser guiado por um processo – objetivo. Os líderes devem se comunicar bem, colaborar, ter características organizacionais e ter tempo extra para liderar essa iniciativa. Eles também devem ser corajosos, não sensíveis às críticas e tenazes. Para serem eficientes, devem ter um cargo suficientemente alto na organização – digamos a vice – presidência. Independentemente do grupo em toda a empresa, a quem eles se reportam, o líder deve, de certa forma, estar intimamente alinhado com o planejamento estratégico da empresa e seu desenvolvimento. Algumas tarefas importantes dos líderes são a de terem a certeza de que as pessoas corretas estão nos grupos de apoio, que as funções dos membros desses grupos, são claras e que esses grupos estão fazendo o progresso desejado. Os líderes também devem equilibrar as tentativas de sustentabilidade com orçamentos disponíveis e pessoal (funcionários) e, quando necessário, buscar ajuda dos superiores em busca de recursos adicionais e superar outros difíceis obstáculos. A tarefa dos líderes não é uma tarefa fácil.

Visão, Valores e Política; Códigos Externos.

O que todos primeiramente desejarão saber de um campeão / líder é o que ele quer que a empresa consiga e por que é importante para a organização que ela consiga isso? O campeão precisará responder a essas questões para ganhar simpatizantes a essa causa. O líder também deve ser capaz de responder a essas questões para fazer com que a organização chegue ao ponto almejado, o da sustentabilidade.

A sustentabilidade pode ser definida sob vários níveis, do conceitual ao operacional. Uma Comissão Brundtland, *triple bottom line* (TBL) - pessoas, planeta, benefício, ou a definição de Risk and Reinsurance Solutions – Soluções de Risco e Seguro Alternativo (2RS) podem oferecer uma visão geral do destino. No final das contas, entretanto, uma explicação mais específica pode ser dada para que as pessoas possam entender o que esses conceitos significam na prática. Um modelo de política de sustentabilidade, como a demonstrada na Figura 5, pode suprir essa necessidade (BLACKBURN, 2007).

Um campeão pode achar que a utilização de um modelo de política de sustentabilidade, ou de códigos externos, são úteis para atrair apoiadores, mas um líder precisará de mais. A principal tarefa do líder é a de trabalhar com líderes da empresa e grupos, para planejar e implantar um sistema operacional – um SOS – que levará a organização à sustentabilidade. Isso requererá o desenvolvimento de certa visão, política e documentos de planejamento, como demonstrado na Figura 5.

O ponto de partida para que a empresa atue, é o relato dessa missão e de um ou mais documentos que dêem um “*start*” nas aspirações da empresa. Esse relato de missão, comumente encontrado na maioria das grandes corporações, é um pequeno relato que descreve o principal papel da organização, tipicamente cobrindo o seu propósito e a natureza de seus produtos, serviços e consumidores. Uma meta com aspirações pode ter vários nomes: visão, valores ou política, apenas para citar alguns. Muitas empresas já possuem esses documentos. Vale a pena citar os dez princípios de sustentabilidade utilizados pela comunidade de Illinois- *Prairie Crossing*- conhecida mundialmente e considerada um exemplo em práticas de sustentabilidade.

A meta aspiracional da empresa de fabricação de produtos farmacêuticos e utensílios médicos - *Johnson & Johnson's*, e que a guiou por mais de 60 anos, é a única página da sua Missão que apresenta os comprometimentos da empresa para com seus consumidores, empregados, investidores, e para com suas comunidades em uma linguagem clara e concisa. *Novo Nordisk*, a empresa dinamarquesa de produtos médicos, possui uma visão com cinco pontos. A fundação por si só são os artigos de associação da empresa, que foram corrigidas para especificar que a empresa se “esforçará para conduzir as suas atividades de forma responsável, financeira, ambiental e socialmente”; *Van City*, o banco canadense tem o Relato de Valores e Comprometimentos, de duas páginas, que enfatiza a integridade, a inovação e a responsabilidade.

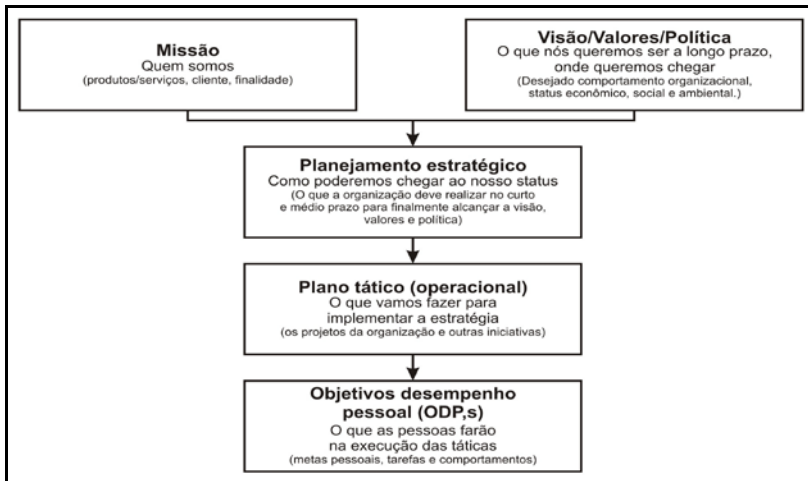


Figura 5 Hierarquia dos Documentos para Guiar uma Empresa Rumo à Sustentabilidade

Fonte: The Sustainable Handbook, p. 130.

O relato também detalha o comprometimento almejado que é o de "estretar os negócios à longo prazo da empresa, enquanto contribui para o bem estar de seus membros, do staff, das comunidades e do meio ambiente"; Outra firma canadense, de equipamentos e vestuário ciclístico, *Mountain Equipment Co-op*, possui uma política sustentável organizada em três partes: Em que Acreditamos, O que Faremos, e Como faremos isso? .A empresa petrolífera, *Shell* promove seus Nove Princípios de Negócios; a empresa automobilística *Toyota*, sete; A indústria de produtos de limpeza, *S.C. Johnson & Sons* publicou seus valores em metade de uma página intitulada *This We Believe - Our Guiding Corporate Philosophy* (em Português, Nisso nós Acreditamos – Nossa Filosofia Corporativa Orientadora); *B&Q*, a rede inglesa de lojas “faça você mesmo” possui doze “Valores Centrais”, reforçando a sua visão de “melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas que usam seus negócios”.

Se a organização possui um documento como esse, ele deve ser comparado ao modelo de política sustentável, para determinar se alguma mudança deve ser feita e se sim, quais, para comprometerem-se totalmente com o princípio da sustentabilidade. Aplicar a

sustentabilidade aos documentos centrais, já existentes, de uma empresa, é um modo adequado de se ajudar os empregados, a construir alicerces sobre um passado já existente e, assim, facilitar o processo de transição para a sustentabilidade. Por outro lado, os estatutos já existentes, normalmente vêm sendo ignorados pela empresa, ou, então, são muito gerais para fundamentar a base para ação; logo, a política sustentável deve ser levada em consideração. A empresa *Dow Química* adotou essa técnica, criando não apenas um, mas dois documentos que os guiam para a sustentabilidade. “*The Sustainable Development Guiding Principles*” (Os Princípios Orientadores para um Desenvolvimento Sustentável) consiste em oito comprometimentos que apóiam a visão de “buscar a excelência financeira, ambiental e social, em todos os cantos do mundo aonde a empresa tem negócios. Além disso, a *Dow Química* possui um Plano Funcional de Desenvolvimento Sustentável, semelhante, com doze pontos, que é uma mistura de estatutos políticos e metas de planos estratégicos. Por exemplo, esse plano inclui, dentre outras coisas, o comprometimento para desenvolver e produzir valor agregado, produtos essenciais à vida que contribuem positivamente para a existência de uma sociedade sustentável”. Funcionalmente, esse plano age para se alcançar o resultado desejado, mas criando-se a base para um número de planos de implantação desenvolvidos por vários negócios, em várias funções e locais da *Dow*.

Os documentos da *Dow*, os estatutos de outras empresas, e a Figura 5 são todos eles, bons recursos para uma organização que deseje delinear sua própria política ou princípios orientadores que abrangem a sustentabilidade. Idealmente, toda organização deveria ter um documento como esse – um que tenha sido criado e seja talhado para seus próprios valores e próprias operações, de forma abrangente. Tal documento faria mais sentido para a organização, do que algum código externo voluntário e, logo, poderia ser seguido espontaneamente. Entretanto, isso não significa que os códigos externos devam ser ignorados. Na realidade, há muitas formas deles se mostrarem valiosos, para recusar uma visão sustentável da empresa.

Tipos de Códigos

Os “códigos voluntários”, termo usados nesta dissertação, transmitem qualquer variedade de códigos, padrões e diretrizes desenvolvidas por Organizações Não Governamentais (ONGS), grupos de negócios, e outras organizações. Os códigos voluntários que estão

relacionados à sustentabilidade, são de quatro tipos. Primeiramente temos os ***códigos de comportamento organizacional***.

Esses são padrões comportamentais ou éticos, que os emissores acreditam que as organizações devam seguir. Esses códigos geralmente são estruturados como uma série de obrigações que são escritas com um estilo semelhante àquele do modelo de política sustentável, e podem ser gerais ou específicas na área. O Pacto Global das Nações Unidas é um exemplo de um vasto código desse tipo. Alguns dos códigos relacionados à sustentabilidade, mais populares, estão especificados na Quadro 02 enfatizando os meios que podem ser mais desafiadores de serem preenchidos.

Quadro 2 Códigos de Comportamento Organizacional Relacionados à Sustentabilidade	
<p>2.1. Códigos Gerais de Sustentabilidade</p> <p>2.1.1. Pacto Global das Nações Unidas</p> <p>2.1.2. A Carta da Terra</p> <p>2.1.3. Princípios Globais de Sullivan da Responsabilidade Corporativa Social.</p> <p>2.1.4. Diretrizes da OECD (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) para empresas multinacionais.</p> <p>2.1.5. Padrões de Redes de Contatos de Iniciativa Social para a Responsabilidade Corporativa.</p> <p>2.1.6. Princípios da Mesa Redonda de Caux, para Negócios.</p> <p>2.1.7. Princípios para a Responsabilidade Social Corporativa: Avaliações para se avaliar o desempenho do negócio.</p> <p>2.1.8. Manual de Ética nos</p>	<p>2.3. Direitos Humanos, Trabalho e Outros Códigos Sociais (Continuação).</p> <p>2.3.9. Modelo do Código de Conduta do Consórcio dos Direitos dos Trabalhadores.</p> <p>2.3.10. Princípios de Certificação da empresa WRAP.</p> <p>2.3.11. Código de Base da Iniciativa do Comércio Ético.</p> <p>2.4. Publicidade e Códigos de Propaganda</p> <p>2.4.1. Códigos Internacionais de Publicidade e Prática da Propaganda da Câmara Internacional de Comércio.</p> <p>2.4.2. Melhor Agência de Negócios e Outros Códigos de Publicidade e Propaganda Americanos.</p> <p>2.4.3. Código Britânico de Propaganda, Vendas, Promoção e Publicidade Direta.</p> <p>2.4.4. Código de Ética e Padrões de Prática da Associação de</p>

<p>Negócios para Mercados Emergentes, do Departamento de Comércio dos Estados Unidos.</p> <p>2.1.9. Carta sobre o Comportamento Corporativo da Nippon Keidanren.</p> <p>2.2. Códigos Ambientais</p> <p>2.2.1. Os Princípios CERES.</p> <p>2.2.2. Carta da ICC (Câmara Internacional de Comércio) para o Desenvolvimento Sustentável.</p> <p>2.2.3. Estatuto da posição do Conselho de Liderança de Negócios Ambientais do Pew Center.</p> <p>2.3. Direitos Humanos, Trabalho e Outros Códigos Sociais.</p> <p>2.3.1. Declaração Universal dos Direitos Humanos.</p> <p>2.3.2. Direitos Humanos da Anistia Internacional – Princípios para Empresas.</p> <p>2.3.3. Normas da ONU sobre as Responsabilidades de Corporações transnacionais e outras empresas de comércio, no que se referem aos Direitos Humanos (rascunho).</p> <p>2.3.4. Princípios Voluntários sobre Segurança e Direitos Humanos dos EUA e da Inglaterra.</p> <p>2.3.5. Declaração em três partes (Tripartite) da ILO (Organização Internacional do Trabalho), dos Princípios sobre Empresas Multinacionais e Política Social.</p> <p>2.3.6. Carta da União Européia sobre os Direitos Fundamentais.</p>	<p>Publicidade Direta Canadense.</p> <p>2.5. Códigos Anti – Corrupção</p> <p>2.5.1. Convenção da Organização para Desenvolvimento e Cooperação Econômicos, para combater o suborno de funcionários públicos estrangeiros em Transações Comerciais Internacionais.</p> <p>2.5.2. Convenção Anti Corrupção das ONU.</p> <p>2.5.3. Regras de Conduta da Câmara Internacional de Comércio para combater a extorsão e o suborno.</p> <p>2.5.4. Princípios da Transparência dos Negócios Internacionais, para conter o suborno.</p> <p>2.5.5. Padrão de Controle da Fraude e Corrupção - AS (Responsabilidade Social) 8001-2003.</p> <p>2.6. Códigos de Governo</p> <p>2.6.1. Princípios de Governo Corporativo da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.</p> <p>2.6.2. Políticas do Conselho de Investidores Institucionais do Governo Corporativo.</p> <p>2.6.3. O Código Combinado da Inglaterra.</p> <p>2.6.4. Código de Conduta e de Práticas Corporativas da King II (Estatuto do Governo Corporativo da África do Sul)</p> <p>2.6.5. Princípios de Bom Governo Australiano AS 8000-2003.</p> <p>2.6.6. Lei Sarbanes-Oxley.</p>
--	---

2.3.7. Responsabilidade Social 8000	2.6.7. Outros Códigos de Governo
2.3.8. Código de Conduta da Associação do Trabalho Honesto.	2.7. Códigos Específicos de Indústria

Quadro 2. Códigos de Comportamento Organizacional Relacionados à Sustentabilidade.

Fonte: The Sustainable Handbook, p. 133.

Um outro tipo de código, o *padrão de certificação do produto*, mostra as condições sob as quais um produto deve ser produzido para receber uma certificação particular. Esses padrões cobrem vários aspectos da produção, tais como trabalho e práticas justas de comércio, agricultura e sustentabilidade florestal. *O Padrão de processo* apresenta uma metodologia pela qual as empresas podem alcançar um objetivo, assim como melhorar o seu desempenho. A ISO 9001 e a ISO 14001 são dois exemplos populares. Os padrões de processo podem ter um foco específico, abrangendo coisas tais como verificação ou gerenciamento de qualidade, a Política Meio-Ambiente / Saúde e Segurança, ou direitos trabalhistas. Outros padrões de processo podem abranger uma área maior, englobando responsabilidade social, sustentabilidade, ou como no caso do critério do Prêmio Baaldrige – até mesmo o total gerenciamento do negócio. Finalmente, o *relato de diretrizes e padrões*, como aquele da GRI (Global Reporting Initiative – Iniciativa do Relato Global), oferece um apoio às organizações sobre o que elas devem, voluntariamente, descortinar ao público, sobre as suas políticas de sustentabilidade, práticas e desempenho.

Este contexto sistêmico, entretanto, exige que a Gestão do Conhecimento da Sustentabilidade deva ser uma prática de governança nas organizações, as quais passam a ter que se preocupar, não apenas com sua viabilidade econômica, mas, sobretudo, com sua responsabilidade com todos os agentes afetados por elas, como, por exemplo, seus colaboradores, fornecedores, clientes, acionistas, governo, comunidade e o ambiente (FIALHO; MACEDO, 2007). Para isto é fundamental que os indivíduos em todos os níveis decisórios tomem consciência, de forma explícita, para que se produzam mecanismos que desencadeiem estes processos dentro da organização (FULLAN, 2005).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No trabalho de pesquisa proposto, o foco é uma modelagem composta de estratégias de gestão do conhecimento que imputem um sistema operacional sustentável transformando-o em um basal de conhecimento para que as organizações possam iniciar a gestão do conhecimento e incorporar os princípios de sustentabilidade incentivando a utilização de unidades geradoras eólicas. Buscou-se a correlação entre os resultados obtidos pela pesquisa bibliográfica em cruzamento com os dados obtidos pelo entrevistado, ator principal, diretor de empresa unânime e referencial brasileiro em estratégias para o fomento da utilização da energia eólica e as suas práticas estratégicas para este intento; por estrutura viu-se que responderia as perguntas de pesquisa pautadas nas informações obtidas na entrevista e em seu planejamento estratégico fornecido em base eletrônica, não sendo necessárias mais buscas para o entendimento e respostas.

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa utiliza análise de conteúdo como método, examinando documentos disponíveis nas bases Scoopus, Capes, Sci Finder, Britannica Online e Google Scholar, base de teses e dissertações da Biblioteca do EGC/UFSC e é pautada em artigos de publicadores considerados Qualis pela Capes. Dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas, é freqüente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir, daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados, bem como, entrevista semi-estruturada auxiliada com aplicação de questionários gravados com atores escolhidos, segundo critérios de participação no processo e expertise relativa para ampliar o conhecimento do assunto. As entrevistas foram realizadas com atores envolvidos no planejamento e na programação do processo. A metodologia utilizada no presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa empírica exploratória.

A pesquisa é exploratória baseada na bibliografia – teórica – e de campo, por que busca a percepção da diretoria sobre o tema em questão. Assim, o estudo foi segmentado em duas partes: pesquisas em fontes secundárias - bibliográfica e uma pesquisa *survey*.

3.2 Amostra

A amostra escolhida é não probabilística, do tipo intencional, em que a pessoa selecionada para entrevista atende aos requisitos de *expertise* e notório saber e a empresa escolhida por não ter na data da pesquisa outra com cabedal estratégico na área de energias alternativas.

A pesquisa está dividida em 3 etapas descritas a seguir:

Etapa 1 Coleta e análise de dados.

A revisão da literatura das áreas de interesse deste trabalho foi realizada através de pesquisa bibliográfica e documental, visando aprofundar os conhecimentos sobre estratégias, conceitos teóricos de sustentabilidade, planejamento estratégico e gestão do conhecimento, representativos e presentes na literatura. Na coleta e análise de dados visou-se identificar estratégias de gestão do conhecimento que promovam a utilização da energia eólica pelas organizações, examinar políticas de gestão do conhecimento que resultaram em sucesso na implantação de parques de geração eólica e avaliar quais os conhecimentos que podem ser sistematizados e possibilitem que a gestão do conhecimento promova a utilização da energia eólica e sustentabilidade. A empresa escolhida foi por aportar material estratégico substancial e de forma singular na área de energias alternativas e a fornecer de forma transparente quais estratégias estaria usando em iguais soluções de planejamento estratégico postulado, assim consubstanciou esta pesquisa e refletiu *pari passu* ao cabedal teórico coletado.

Etapa 2 Levantamento.

Instrumentalizado por meio de entrevista semi-estruturada, para permitir o desenvolvimento de uma estreita relação entre o entrevistado e o pesquisador.

Etapa 3 Análise e discussão dos resultados.

Conferir a credibilidade do material investigado, zelar pela fidelidade dos dados, considerar o contexto no sentido de identificar a matriz de energia e analisar o equilíbrio da matriz de energia confrontando os cabedais teóricos e os teóricos práticos obtidos.

4 CAPÍTULO - APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.

Para melhor compreensão, análise e interpretação dos resultados da entrevista foram definidas as seguintes categorias de análise:

- 1 Clara: estratégias de mercado ambientais protetoras, com o propósito de defender mercados já existentes;
- 2 Eficiente: estratégias de custo ambiental para reduzir os custos relacionados à processos ambientais ineficientes;
- 3 Inovadora: estratégias de diferenciação ambientais, almejando o aumento de vendas e margem derivadas dos produtos ambientais;
- 4 Progressiva: estratégias de desenvolvimento do mercado ambiental objetivando mudanças no sistema institucional que daria às empresas uma vantagem competitiva sobre competidores menos orientados quanto à sustentabilidade.

Apesar dos apagões e da poluição mundial, a criação de uma planta (central) eólica no Brasil, depende de aspectos locais e, em particular, dos valores da comunidade local e da visão dos gestores públicos e privados. Uma avaliação positiva ou negativa é a medida do tipo de relacionamento que a transformação pode fazer com a paisagem natural e com o povo local e o idealizado pelos gestores públicos e ou privados, mas, este trabalho tenta sensibilizar que organizações privadas poderão fomentar seus projetos de construção de plantas geradoras eólicas e *pari passu* ao sistema de geração utilizada com gerencia governamental e ou privada, estabelecer seus processos de venda de excedentes e compra de energia elétrica quando o consumo for maior que o produzido. Muito utilizados são estes processos na Holanda, assim, um conjunto de residências onde os seus moradores fomentem um parque eólico de geração de energia como exemplo: um único gerador eólico, este possa entrar em sintonia com a rede de distribuição fazendo os seus balanços de consumo e pagamento dependente dos excedentes de geração

produzido compensados na conta de cobrança do distribuidor de energia automaticamente.

A quantidade limitada de informações analisadas neste trabalho não possui influência, enquanto que a pesquisa é baseada na qualidade e pretende indicar apenas uma nova abordagem, através da qual podemos olhar para os conflitos ambientais.

Veremos na análise da entrevista, a seguir, o entrelaçamento com o material pesquisado e o material fornecido pela empresa onde o diretor foi entrevistado.

4.2 Análise da Entrevista

Ao ser entrevistado com a pergunta: *De acordo com dados da ANEEL o Brasil tem potencial eólico para gerar 15 GW de energia elétrica. Baseado nesta informação porque o Brasil utiliza outras fontes de geração e não a eólica?* obtivemos a seguinte resposta do Diretor da empresa X: O problema é que não acordamos para este fato, só agora com o PROINFO é que estamos engatinhando e procurando utilizar um pouco este potencial.

Ao ser perguntado: *Quais seriam as estratégias para que a energia eólica passasse a ser mais usada?* Obtivemos as seguintes respostas do Diretor da empresa X:

1. Há certo tempo, o resultado do leilão de energia apontou o custo de geração eólica muito maior que o custo das PCH's (Pequenas Centrais Hidroelétricas); hoje os importadores de geradores conseguiram baratear os custos, mas temos que seguir o exemplo da energia hidráulica ou seja, exportarmos tecnologia para outros países fabricando nossos próprios geradores;
2. Outro fato é o da disseminação da informação das vantagens em utilizar a energia eólica; por exemplo, o segundo leilão de energia apontava que há possibilidade de uma maior utilização da energia eólica, assim como a estratégia da instalação de fabricas como a *GE* e a *Aston*, que mostraram interesse em fabricar geradores no Brasil e, assim, baratear os custos de instalação.
3. Também podemos citar como fator estratégico, a área de projetos, ou seja, transformar problemas sociais em problemas

técnicos, colocando assim a energia eólica no patamar de maior eficiência que outras fontes.

4. Existe carência de conscientização de que o potencial de uso da energia eólica no Brasil pode ser considerado uma segunda Hidroelétrica Itaipu e com menor custo ambiental.

Ao categorizarmos as respostas do entrevistado percebe-se que a resposta 1 corresponde a categoria de análise clara, assim quando em análise e fomento de projetos de geração de energia renovável com potenciais estratégicos na área de preservação ambiental deve a organização propiciar integração sistemática dos Indicadores Balanceados de Desempenho com os sistemas de gerenciamento que já existem na organização visando discutir as fases de montagem e implantação de estratégias, processos de orçamento orientados estrategicamente e um plano contínuo de *feedback*. Os Indicadores Balanceados de Desempenho são ferramentas que transformam estratégias em ações (efetiva), quando estas ações (efetiva) podem produzir elevação no valor de face das ações (nominativa) na bolsa de valores com a inserção do verde. (agregação de valor sustentável).

Quando se importa ou exporta tecnologia percebe-se que a globalização financeira intensifica a interdependência dos mercados e não tem nada de surpreendente. Quando se trata de tecnologia de informação, esta necessária para que o compartilhamento do conhecimento seja mais dinâmico, os mercados tornam-se interdependentes e pode-se por observação verificar que flutuações sincrônicas e violentas de numerosos mercados obrigacionistas ou bolsistas, tanto setoriais como nacionais, impõe problema à teoria financeira. A liberalização dos mercados não torna estes mais completos. Maior grau de integralidade não dá graus de liberdade acrescidos para diversificar carteiras. Uma melhor diversificação não reduz o risco sistemático e não permite uma resposta mais eficaz dos preços aos choques. Analistas de finança e mercado podem mesmo até a prever o fim dos ciclos. Não somente os mercados financeiros não podiam amplificar os ciclos nem as causas, mas a descoberta dos preços de equilíbrio podem ser tão eficazes que os choques da economia real poder-se-iam ser imediatamente absorvidos. Resumidamente as tecnologias da informação aplicadas a finança liberalizada prometem realizar o mito do equilíbrio geral em movimento. O valor de face das ações das organizações que produzem energia renovável impele a que os acionistas repensem sobre que tipo de aplicação se deve ter. Aplicar em

ações de organizações que destroem o ambiente e diminuem a qualidade de vida ou aplicar em ações de organizações que utilizam energias renováveis e que postulam a mesma qualidade de vida hoje seja igual a de amanhã. A pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e a captação de recursos para o desenvolvimento de tecnologias devem ser os principais pontos onde as estratégias podem se transformar em ações, bem como o trabalho em parceria com clientes e fornecedores. A antítese a estas ações se constitui no tempo de desenvolvimento, na lentidão de respostas à permissão de uso de energias renováveis bem como nas ferramentas para gerenciamento de projetos e a consecução destes.

Quando categorizamos a resposta 2 percebe-se que tem categoria 4 a nível estratégico e para que a energia alternativa possa ser competitiva empreende-se a estratégia Eco Eficiência. Seu principal objetivo é minimizar o dano ecológico relacionado ao custo, por unidade de produto ou serviço, tipicamente alcançada com a economia de materiais, energia, água e lixo. As medidas visariam as economias de custo da prevenção da poluição, ao invés de monitorar soluções isoladas.

Quando analisamos a resposta 3 percebe-se que a mesma encerra a categoria 4, a área social é mais delicada. A “Eficiência Social” precisa de um gerenciamento muito mais cuidadoso e consciente, para se entender seus empregados e tomar as medidas apropriadas.

A energia eólica quando relacionada com outras formas de geração, produz eficiência social. Com exceção das análises preliminares anemométricas, que são necessárias para se reconhecer a direção do vento, a tecnologia de geradores de ar é simples, e diferentes marcas industriais, que são totalmente competitivas, são encontradas no mercado. Há um total consenso sobre a necessidade de se produzir energia também através de recursos renováveis. Por outro lado, a criação de uma central geradora eólica encontra muitas dificuldades e cria associações, com opiniões negativas que se opõem às mesmas. Assim todo projeto tecnológico tem que estar correlacionado à um programa de comunicação para ser informativo e aumentar o consenso público. O propósito dessa comunicação não é o de informar e educar, mas o de transformar algumas crenças errôneas. O que se pretende é aumentar as perspectivas de associações ou comunidades locais para novos prospectos, diminuindo a crença de que o risco está relacionado à transformação.

Quando analisamos a resposta 4 percebe-se que é consoante com a categoria 2 de análise, apesar da primeira característica de uma central geradora eólica é claro, o vento e sua velocidade. Na verdade, o poder do gerador de ar depende do terceiro poder da velocidade do vento, que cresce com a altura. Com essas condições, os melhores locais para uma central geradora eólica são em costeiras, não no mar muito profundo, e perto de topos de montes.

Ao observarmos o basal estratégico utilizado pela Companhia temos:

- Posicionar-se como referência no setor de energia renovável.

A Companhia pretende utilizar seu amplo portfólio de projetos de geração de energia renovável, aliado à sua experiência e agilidade, para buscar uma posição de liderança no setor de geração de energia elétrica por meio de fontes alternativas, em termos de capacidade instalada. Tal setor ainda é incipiente, frente a seu potencial, sendo predominantemente composto por um grande número de agentes de pequeno e médio porte, com capacidade financeira e operacional limitada, representando uma enorme oportunidade para que a Companhia se torne referência no setor de energia renovável por meio da implantação de seus projetos.

Necessário sair da incipiência, aplicar estratégias para sensibilizar os gestores que esta é uma questão premente e de expectativa de vida, gerenciar conhecimentos e disseminá-los em prol de uma diretriz estratégica que seja executável, ou seja, o de fomentar o uso de energia renovável.

- Expandir continuamente seu portfólio de projetos de energia renovável.

A Companhia pretende (i) conduzir novos estudos relacionados à energia alternativa; (ii) originar novos projetos que possuem retorno atrativo; e (iii) priorizar, dentre tais potenciais projetos, aqueles de maior rentabilidade e menor risco, ampliando sua participação em um mercado com altas taxas de crescimento anual. Adicionalmente, pretende acompanhar as oportunidades de mercado para, eventualmente, explorar outras fontes de energia renováveis, tais como biomassa e solar, caso as mesmas se mostrem atrativas.

- Obter benefícios da flexibilidade nas vendas de energia.

A Companhia pretende vender sua produção de energia elétrica nos diversos mercados, de modo a maximizar o retorno aos acionistas. Atualmente, o ACL (ambiente de contratação livre) oferece melhores

condições de preço para venda de sua energia. Entretanto, eventualmente, a Companhia poderá participar de leilões de compra e venda de energia elétrica no ACR (ambiente de contratação regulada) caso os mesmos se mostrem uma boa opção comercial. Além disso, pode-se estabelecer parcerias visando a auto-produção de energia, beneficiando-se da isenção de encargos setoriais (CCC, CDE e encargos do PROINFA).

- Investir continuamente na busca e retenção de equipe qualificada e alinhada com o plano de negócios.

A Companhia implantou um sistema de gestão profissional em todos os níveis da administração, com objetivo de atrair, desenvolver, motivar e reter profissionais qualificados, tendo em vista que suas atividades são intensivas em recursos humanos. Como parte dessa estratégia, possui um plano de opção de ações elaborado com objetivo de alinhar os interesses de seus profissionais aos objetivos previstos em seu Plano de Negócios. Pretende, por meio da adoção de um programa de tal natureza, criar o incentivo correto para que todos os colaboradores auxiliem a melhorar constantemente as operações, alinhando os seus objetivos pessoais aos objetivos corporativos.

- Obter benefícios de sinergias na construção, operação e manutenção dos projetos.

A Companhia pretende maximizar a sinergia na construção, operação e manutenção de seu portfólio de geração de energia, priorizando, sempre que possível, a proximidade geográfica entre os projetos. Com isso, acredita que pode minimizar os custos de implementação dos projetos e encargos de conexão à rede elétrica, bem como reduzir os valores pagos às construtoras que auxiliarão na construção das PCHs (pequenas centrais hidrelétricas) e parques eólicos e na remuneração paga aos prestadores de serviços, tendo em vista a concentração das atividades em áreas próximas.

- Otimizar a utilização dos recursos financeiros.

A Companhia pretende, como é usual em investimentos em geração de energia elétrica, desenvolver seus projetos com razoável alavancagem financeira. A utilização de recursos de baixo custo como estes principalmente de bancos de fomento nacionais e internacionais, tais como BNDES, BNB (FNE), BB (FCO), BID, SUDENE (FDNE) e SUDAM (FNO), poderá incrementar os retornos esperados no Plano de Negócios da Companhia. Além disso, a Companhia instalará um comitê de investimento, composto por profissionais de alta capacitação técnica,

para assessorar o Conselho de Administração nas decisões estratégicas que envolvam investimentos de grande porte. Dessa forma, a companhia pretende fazer com que os recursos sejam usados em investimentos considerados por tal comitê e pelos consultores como os de maior rentabilidade e menor risco no âmbito de seu Plano de Negócios.

- Acessar ativamente o mercado de créditos de carbono.

A geração de energia por PCHs e usinas eólicas é limpa, com menor emissão de gás carbônico, sendo possível emitir créditos de carbono, o que contribui para a redução da emissão de gases causadores do efeito estufa. Para que sejam comercializados, os créditos devem ser emitidos e certificados em consonância com o Protocolo de Kyoto. Como parte de sua estratégia, a Companhia pretende qualificar cada um de seus projetos para a certificação de créditos de carbono. A venda desses certificados poderá lhe conferir fonte de receita adicional. A geração de créditos de carbono poderá ser uma importante ferramenta para atrair grandes consumidores de energia com visão de sustentabilidade em seus negócios, e que queiram associar suas marcas à geração de energia limpa.

- Obter benefícios advindos da política de responsabilidade sócio-ambiental.

A Companhia pretende se beneficiar de sua forte política de responsabilidade sócio-ambiental para atrair novos investidores e clientes que privilegiem investimentos, serviços e produtos sócio-ambientalmente responsáveis. Assim, a Companhia continuará a desenvolver suas atividades com visão de sustentabilidade a longo prazo, pois entende que este tema é de extrema relevância para o bom curso de seus negócios.

A quase totalidade de seus empreendimentos em estudo e em desenvolvimento situa-se em áreas de baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A Companhia acredita que os impactos positivos de sua atividade, por meio da criação de emprego e geração de renda, bem como investimentos em infra-estrutura e capacitação profissional de mão de obra local, criam uma boa receptividade para sua atividade por parte das comunidades envolvidas e pelo poder público nas suas áreas de atuação. Além disso, a companhia desenvolverá continuamente seu Sistema de Gestão Ambiental que busca reduzir o impacto ambiental de suas atividades, inclusive com prevenção de acidentes e melhoria nas suas relações com entidades fiscalizadoras, comunidades envolvidas e demais partes interessadas.

Percebe-se no compêndio de estratégias utilizadas pela empresa uma verdadeira conjunção aos cabedais teóricos explicitados nos capítulos anteriores, assim, a partir do momento em que uma organização decidir implantar um SOS, um líder de um grupo deve ser identificado, para que possa coordenar e facilitar todas as tentativas da empresa. O que todos primeiramente desejaram saber de um campeão / líder é o que ele quer que a empresa consiga e por que é importante para a organização que ela consiga isso. O campeão precisará responder a essas questões para ganhar simpatizantes a essa causa. O líder também deve ser capaz de responder a essas questões para fazer com que a organização chegue ao ponto almejado, o da sustentabilidade.

Podemos recordar que a sustentabilidade pode ser definida sob vários níveis, do conceitual ao operacional. Uma Comissão Brundtland, TBL (triple bottom line – pessoas, planeta, benefício, ou a definição de 2RS (Risk and Reinsurance Solutions – Soluções de Risco e Seguro alternativo) podem oferecer uma visão geral do destino. Um modelo de política de sustentabilidade pode suprir essa necessidade. Vários códigos de sustentabilidade, externos também podem ajudar. Um campeão pode achar que a utilização de um modelo de política de sustentabilidade, ou de códigos externos, são úteis para atrair apoiadores, mas um líder precisará de mais. A principal tarefa do líder é a de trabalhar com líderes da empresa e grupos, para planejar e implantar um sistema operacional – um SOS – que levará à organização e à sustentabilidade. Isso requererá o desenvolvimento de certa visão, política e documentos de planejamento. O ponto de partida para que a empresa atue, é o relato dessa missão e de um ou mais documentos que dêem um “*start*” nas aspirações da empresa. Esse relato de missão, comumente encontrado na maioria das grandes corporações, é um pequeno relato que descreve o principal papel da organização, tipicamente cobrindo o seu propósito e a natureza de seus produtos, serviços e consumidores.

A interpretação gerencial dos principais gestores da organização em relação às questões econômicas, ambientais e sociais tem influência direta nas estratégias adotadas pela organização, que pode assumir uma postura pró-ativa ou reativa.

Por outro lado necessário se faz a criação e melhoria contínua do conhecimento e gerador de sustentabilidade e, para isto deve-se obter entendimento da criação do conhecimento para a Gestão do Conhecimento. Há dois tipos de conhecimento: o conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O conhecimento explícito pode ser

expresso através de palavras e números, e pode ser compartilhado na forma de dados, fórmulas científicas, especificações, manuais e similares. Esse tipo de conhecimento pode ser rapidamente transmitido entre as pessoas, formal e sistematicamente. O conhecimento tácito é altamente pessoal e difícil de ser formalizado, tornando difícil se comunicar ou compartilhar com outrem. Percepções subjetivas, intuições e pressentimentos se encaixam nessa categoria de conhecimento. O conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e na experiência do indivíduo, como também em seus ideais, valores e emoções. Há duas (02) dimensões de conhecimento tácito. A primeira é a dimensão técnica, que engloba os tipos de habilidades pessoais informais ou destreza, geralmente referida como “*know-how*”. A segunda é a dimensão cognitiva. A mesma consiste de crenças, ideais, valores, esquemas e modelos mentais que estão profundamente impregnados em nós e que geralmente aceitamos como verdadeiros. Embora difícil de articular, essa dimensão cognitiva ou conhecimento tácito modela a maneira como vemos o mundo.

A aplicação do planejamento estratégico para a sustentabilidade fornece subsídios para o desenvolvimento sustentável de uma organização do setor produtivo.

O diagnóstico estratégico possibilita identificar a situação em que a empresa se encontra frente ao mercado global, bem como os seus principais pontos fortes e fracos, levando-se em consideração não apenas os fatores econômicos, mas as questões ecológicas e sociais, devido principalmente à inserção dos indicadores como propiciadores de ações e nas análises estratégicas.

Assim, as estratégias genéricas poderão ser adaptadas segundo critérios de preservação ambiental, a utilização perpassa por estratégias de baixo custo e ecologicamente correta onde estas estratégias envolvem sistemas produtivos eficientes, circuitos fechados de utilização de insumos, conservação de energia e substituição de matérias-primas, uso de tecnologias limpas de produção, projetos de produtos ecologicamente corretos, cooperação com fornecedores para reduzir embalagens e resíduos, padronização e controle de processos, bem como as estratégias de diferenciação ecologicamente correta que utilizam as “competências verdes” que a empresa pode possuir para diferenciar seus produtos e serviços da concorrência. Isto implica na diferenciação das características dos produtos e embalagens, utilizando-se da eficiência produtiva e do marketing. e um outra opção são as estratégias de foco

ecologicamente corretas que buscam nichos de mercado onde os consumidores estão preocupados com as questões ambientais, estando inclusive dispostos a pagar um preço prêmio por produtos ecologicamente corretos. A tecnologia é o recurso-chave do uso desta estratégia a termo: estrategiar na busca de tecnologia por aerogeradores mais eficientes decerto fomentaria a utilização da energia eólica.

Em resumo, o modelo que citamos descreve um processo dinâmico aonde o conhecimento explícito e tácito são compartilhados e transformados. Os quatro (04) modelos de criação de conhecimento nos permite contextualizar a atualização do conhecimento dentro de instituições sociais através de uma série de processos auto transcendentais. *Ba* oferece uma metáfora conceitual integrante para o modelo de conversões de conhecimento dinâmicos. Com *ba* a criação de conhecimento em tempo real é alcançado através auto-transcendência.

A aplicação do planejamento estratégico para a sustentabilidade fornece subsídios para o desenvolvimento sustentável de uma organização do setor produtivo e assim o *ba* no modelo apresentado representa o cabedal de estratégias para o fomento das energias alternativas.

Por outro lado o basal de conhecimentos que será gerado e armazenado para a utilização da energia eólica pode ter um *ba*. Existem empresas que se utilizam varias estratégias para criação do seu *ba* e que são diferentes, como por exemplo: A Empresa *Sharp* emprega grupos como *ba* para sustentar a criação de conhecimento. A Empresa *Toshiba* institucionaliza uma plataforma para uma criação de conhecimento multi funcional com a sua divisão ADI. A Empresa *Maekawa Seisakusho* baseia a sua cultura, estrutura organizacional e o sucesso no *ba* para a criação de conhecimento. Entretanto, apesar destas organizações serem diferentes, todas as três são consistentes com a teoria de criação do conhecimento, na sua ênfase no *ba* como a fonte desse processo de criação. A dinâmica do *ba* é a função do planejamento de espaço. É aí onde o gerenciamento intervém no processo de criação de conhecimento.

A concentração orgânica de bens de conhecimento no *ba*, envolve não um processo de consumo de recursos , mas um processo ecológico com um cultivo cíclico de recursos. Por exemplo, o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action* – Planeje, Faça, Cheque, Aja) é um processo linear através do qual os recursos são, ou consumidos ou distribuídos sem nenhum significado. Entretanto, a criação de

conhecimento e sua aplicação, representam ecologia e não economia e o *ba* é o “palco” para esse ciclo de recurso.

Na teoria da complexidade, o *feedback* que ocorre em um sistema produz retornos cada vez maiores, na economia ou manufatura de uma empresa. Esse é um conceito que, adequadamente explica o mecanismo de crescimento de empresas na indústria *high-tech* e de serviços. Entretanto, na verdade, é o conhecimento possuído por uma empresa ou organização, que cultiva o feedback do mercado e que, à seu tempo, promove um crescimento ainda maior. Para se examinar esse mecanismo sob a perspectiva da criação de conhecimento, isso é a conversão espiral do conhecimento, há a expansão de uma cadeia de *bas* organizacionais.

O Conhecimento é gerenciável apenas enquanto os líderes abracem e apressem o dinamismo da criação de conhecimento. O papel do gerenciamento superior é o de fornecedores de *ba* para a criação de conhecimento. A tarefa deles é fazer com que o conhecimento surja. Os líderes devem apoiar os processos que surgem com propostas visionárias (mente) e um comprometimento pessoal de tempo e poder (corpo). O sucesso da criação de conhecimento depende da responsabilidade, justificação, apoio financeiro e cuidado do gerenciamento.

No capítulo seguinte veremos as considerações finais, limitações do trabalho e sugestões para pesquisas futuras.

5 CAPITULO Conclusões, Limitações do Trabalho e Sugestões para Pesquisas Futuras.

A medida que o conceito de sustentabilidade se enraíza na cultura corporativa, atualmente muitos líderes de negócios estão descobrindo o que significa mensurar o desempenho X tripé da sustentabilidade. Essa tríade de preocupações – crescimento econômico, proteção ambiental e equidade social – já foi considerada ética teórica e impraticável. Hoje já começa a definir tanto estratégias à longo prazo quanto prática rotineira para corporações importantes em todo o mundo. As estratégias selecionadas serão as capazes de motivar toda a sociedade a perseguir os objetivos estabelecidos nas diversas Políticas, pois a coesão e o consenso em torno de idéias e metas definidas facilitam a implementação dessas políticas. Para tanto, é preciso que haja um amplo entendimento dos Objetivos e, nesse sentido, a comunicação social é um

instrumento extremamente importante à disseminação dos objetivos gerais a alcançar e na explicação de suas razões.

Os empresários geralmente iniciam seu comprometimento com a sustentabilidade, sabendo claramente quais seus objetivos econômicos – um sentido de propósito de haver construído um empreendimento que cria riquezas e oferece empregos – e uma crença que gostariam de fazer “algo melhor pelo meio ambiente”. Geralmente as práticas sustentáveis de negócios geradas a partir dessa perspectiva tendem a ser medidas eficazes de recursos ou iniciativas “paliativas” que encontra o tripé da sustentabilidade minimizando os impactos da indústria. Esses são passos iniciais importantes para a identificação de problemas, mas, basicamente são estratégias para se gerenciar os efeitos negativos. Minimizar o impacto da indústria pode desacelerar a destruição ecológica; uma utilização eficaz de recursos pode fazer com que as “máquinas” do comércio funcionem por mais alguns anos. Mas a redução de gastos e outros paliativos objetivam apenas a Sustentabilidade, que é, afinal, condição mínima para a sobrevivência – e dificilmente um prospecto inspirador.

É uma estratégia de mudança que vê as inovações de hoje como os primeiros passos na transição da manutenção de um sistema antigo para a criação de um novo sistema. Ao invés de tentar limitar o crescimento econômico ou reduzir o impacto da indústria criando uma fundação de um sistema aonde produtos e processos industriais são tão inteligentemente projetados que não necessitam ser regulados. Estes criam efeitos completamente positivos, um passo ecológico largo e benéfico. Denominar-se-ia esse novo mundo de comércio de sustentação ao invés de sustentável, o que sugere uma agenda mais recompensadora do que a manutenção de um sistema defeituoso.

Criar um sistema industrial de sustentação pede por uma nova definição de qualidade no produto, processo e projeto de instalação. De acordo com a perspectiva, a qualidade está embutida em projetos que permitem que a indústria aumente o bem estar da natureza e da cultura enquanto gera valor econômico. Buscar essas aspirações positivas em todos os níveis do comércio fundeia profundamente um projeto de sustentação inteligente em uma estratégia corporativa de negócios. E quando o bom projeto dirige a agenda de negócios, o caminho em direção à sustentabilidade muda para identificar novas oportunidades e para gerar um amplo espectro de valores. Os resultados tendem a ser muito mais positivos e enriquecedores do que aqueles obtidos

utilizando-se menos material para fazer um produto já existente ou mensurando-se o seu desempenho X um padrão de um fator mais importante.

Denomina-se essa mudança de perspectiva como uma mudança de tripé de avaliação do desempenho empresarial para o tripé da sustentabilidade. O tripé de avaliação de desempenho empresarial, desenvolvido por John Elkington (1997), já foi e continua a ser uma ferramenta útil para a integração da sustentabilidade na agenda de negócios. Equilibrando-se objetivos econômicos tradicionais com preocupações sociais e ambientais, em uma linguagem que funciona na sala de reuniões, criou-se uma nova medida de desempenho corporativo. De maneiras não pretendidas por Elkington, o tripé de avaliação do desempenho empresarial geralmente se torna uma medida do grau com que uma companhia minimiza as responsabilidades. O conceito do tripé da sustentabilidade tem a responsabilidade no início do processo de projeto, acrescentando valor a uma multiplicidade de questões econômicas, ecológicas e sociais que aumentam o valor de produto.

O desejo e a necessidade de conhecimentos são inerentes à natureza humana. Informação tornou-se um bem. Assim como as pessoas, individualmente ou em grupo perceberam isso, também as organizações, cujas políticas e estratégias estão fundamentadas em modernas técnicas de planejamento, não podem ignorar a necessidade do conhecimento. Um princípio básico da alta gerência recomenda que todo ato decisório estará lastreado em subsídios oportunos e, quando possível, amplos e seguros. Na atualidade há uma vertiginosa valorização do conhecimento do qual se valem as sucessivas lideranças para fundamentar suas ações decisórias, bem como a constatação de que já não basta conhecer os fatos e as situações de interesse para a ação organizacional, mas se torna cada vez mais indispensável negar o conhecimento desses fatos ou situações a quem, no interesse exclusivo e, por extensão, da sociedade, não deva conhecê-los, assim a principal limitação da pesquisa foi a impossibilidade de generalizar os resultados. Em consequência o líder que pauta as suas ações na Gestão do Conhecimento proporá a construção de estruturas de conhecimento que consubstanciem estas ações e a modelagem de comunicação para que socialmente tornem-se eficazes.

REFERÊNCIAS

ANDONE. L.; MOCKELER, R.; DOLOGITE, D.; TUGUI, AI. Dezvoltarea. **Sistemelor inteligente in economie**: Metodologie si studii de caz. Editura Economica, Bucuresti:2001.

ANDRADE, L. A.; SELEME, A.; RODRIGUES, L. H; SOUTO, R. **Pensamento Sistêmico**: caderno de campo: o desafio da mudança sustentada nas organizações e na sociedade. Porto Alegre: Bookman, 2006.

AXELROD, Robert; COHEN. **Harsening Complexity**. New York: Perseus, 2000.

AXELROD, Robert. **The Complexity of Cooperation**: Agent-Based Models of Competition and Collaboration. New Jersey: Princeton University, 1997.

AYRES, R. **Industrial metabolism**: theory and policy. In: Richards D, Allenby B, Frosch R, editors. The Greening of Industrial Ecosystems. Washington: National Academy of Science; 1995.

BAIRD, Colin. **Química Ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

BALLOU, D.P., PAZER, H.L. **Modeling data and process quality in multi-input, multi-output information systems**. in: Management Science 31,2, S. 150-162, 1985.

BASU, A. **Perspectives on operations research in data and knowledge management**, European Journal of Operational Research, Vol. 111, pp. 1-14, 1998.

BELZ,, Frank (1998): **Ökologische Innovationen in der Kreislaufwirtschaft**: Leistungs- statt Produktverkauf, IWÖ-Diskussionsbeitrag Nr.62, Institut für Wirtschaft und Ökologie der Universität St.Gallen, St.Gallen 1998

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The Semantic Web**. Scientific American. May 2001.

BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. 3 ed; Petrópolis:Vozes, 1977. pp. 42.

BETIOL, Cláudia. **Use of Technological and Social Knowledge for Management of Renewable Energy Sources. The Case of Eolic Plants in Italy**. International Journal of Knowledge, Culture and Change Management, Volume 4 • www.Management-Journal.com Copyright © Common Ground • ISSN 1447-9524 (Print) • ISSN 1447-9575 (Online) Paper presented at the Fourth International Conference on Knowledge, Culture and Change in Organisations, University of Greenwich in London, United Kingdom, 3-6 August 2004 • www.ManagementConference.com

BIEKER, Thomas; DYLLICK, Thomas, GMINDER, Carl-Ulrich, HOCKERTS, Kai. **Towards A Sustainability Balanced Scorecard Linking Environmental and Social Sustainability to Business Strategy**. Institute for Economy and the Environment (IWÖ-HSG), University of St. Gallen Tigerbergstrasse, 2004.

BINDER, C; HOFER, C; WIEK, A; SCHOLZ, R. **Transition towards improved regional wood flows by integrating material flux analysis and agent analysis: the case of Appenzell Auserhodan**. Switzerland. Ecological Economics 2004;49(1):1-17.

BLACKBURN, William R. **The Sustainability Handbook**. Washington: Environmental Law Institute, 2007.

BMU/UBA – **Bundesumweltministerium/ Umweltbundesamt** (2001): Umweltkennzahlen zur Unterstützung betrieblicher Entscheidungen, in: BMU/UBA (2001): Handbuch Umweltcontrolling, München 2001, S. 597-621

BROWN, J.; DUGUID, P. **Balancing act: how to capture knowledge without killing it** . Harvard Business Review, Vol. 78 No. 3, pp. 73-80, 2000.

BOLLINGER , Audrey S. ; SMITH, Robert D. **Managing organizational knowledge as a strategic asset.** Journal of Knowledge Management. Volume 5 . Number 1 . 2001.

Brundtland Comisión (1987): **Our Common Future.** (The Brundtland Report), World Council on Sustainable Development (WCSD), Oxford: OUP.

CARAYANNIS, E. **The strategic management of technological learning in project/program management:** the role of extranets, intranets, and intelligent agents in knowledge generation, diffusion, and leveraging. Technovation, Vol. 18 No. 11, pp. 697-703, 1998.

CARLSON, R .; ERIXON, M.; FORSBERG, P.; PALSSON, A.C. **System for integrated business environmental information management.** in: Advances in Environmental Research, No. 4, 2001.

CARLSON, R .; ERIXON, M.; FORSBERG, P., PALSSON, A.C. **System for integrated business environmental information management.** Advances in Environmental Research. Volume 5. Issue 4. November 2001. Pages 369•375.

CECCARÚNI, L. **OntoWEDSS - An Ontology Based Environmental Decision** – Support System for the Management of Wastewater Treatment Plants. Ph.D. Thesis. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. Spain, <http://www.lsi.upc.cs%7Eluigi/thesis.pdf>. 2001.

CERVO Amado L. BERVIAN, Pedro A. **Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHESNAIS, François. **A finança mundializada.** São Paulo: Boitempo, 2005.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais.** São Paulo: Cortez, 2000.

COELBA-ANNEL. **Atlas do Potencial Eólico.** Salvador: Coeba, 2004.

COLE-GOMOLSKI, B. **Users loathe to share their know-how.** Computerworld, Vol. 31 No. 46, p. 6, 1997.

COLE-GOMOLSKI, B. **Knowledge ‘czars’ fall from Grace.** Computerworld, Vol. 33 No. 1, pp. 1, 13, 1999.

CORAL, Eliza; **Modelo de Planejamento Estratégico para a Sustentabilidade Empresarial.** Tese de doutorado, Engenharia de Produção. UFSC, 2002.

DYLLICK, Thomas (1999): **Environment and competitiveness of companies;** in: Hitchens, D.M.W.N; Clausen, J.; Fichter, K.: International Environmental Management Benchmarks. Berlin, Heidelberg 1999.

DYLLICK, Thomas; BELZ, Frank; SCHEIDEWIND, Uwe (1997): **Ökologie und Wettbewerbsfähigkeit,** Zürich 1997

DYLLICK, Thomas; HAMSCHMIDT, Jost (2000): **Wirksamkeit und Leistung von Umweltmanagementsystemen.** Eine Untersuchung von ISO 14001-zertifizierten Unternehmen in der Schweiz, Zürich 2000.

DE HOOG, R.; VAN DER SPEK, R. **Knowledge management: hope or hype.** Expert Systems with Applications (Guest editorial), Vol. 13 No. 1, pp. v-vi, 1997.

DEMAREST, M. **Understanding knowledge management.** Long Range Planning, Vol. 30, pp. 374-84, 1997.

DOVE, R., **Where is your group intelligence?.** Automotive Manufacturing and Production, December, pp. 24-5, 1998.

DUSMANESCU, Dorel; TANASESCU, Ana; PATRASCU, Aurelia; IARCA, Ion. **Intelligent Information System for Environmental Management.** EnviroInfo 2007. Austria: Shaker Verlag GmbH, 2007.

ECHIKSON, W. **The mark of Zara.** Business Week, 29 May, pp. 98-100, 2000.

EDWARDS,A.R. **The Sustainability Revolution.** Canada: New Society Press, 2006.

EFQM European Foundation for Quality Management (1999): **Das EFQM-Modell für Excellence,** European Foundation for Quality Management, Brüssel 1999.

ELKINGTON, John (1997): **Cannibals With Forks:** The Triple Bottom Line of 21st Century Business. Oxford: Capstone.

ELLERMAN, D.P. **Global institutions: transforming international development agencies into learning organizations.** The Academy of Management Executive, Vol. 13 No. 1, pp. 25-35, 1999.

EPA – Environmental Protection Agency (1995): **An Introduction to Environmental Accounting as a Business Management Tool:** Key Concepts and Terms. Washington 1995.

EPSTEIN, Marc; WISNER, P. (2001): **Good Neighbours: Implementing Social and Environmental Strategies with the BSC.** In: Balanced Scorecard Report. May/June 2001, 3:3. Massachusetts: HBS Publishing.

ESG. Escola Superior de Guerra (Brasil).**Manual Básico da Escola Superior de Guerra.** - Rio de Janeiro: A Escola, 2006. Volume I - Elementos Doutrinários.80 p.

ESG. Escola Superior de Guerra (Brasil). **Manual Básico da Escola Superior de Guerra.** - Rio de Janeiro: A Escola, 2006. Volume II - Assuntos Específicos. 156 p.

FIALHO,A. P; MACEDO M.; FILHO, G. Montibeller , MITIDIERI,T. C. **Gestão da sustentabilidade na era do conhecimento.** Florianópolis: Visual Books, 2007.

FIGGE, Frank; HAHN, Tobias; SCHALTEGGERr, Stefan; WAGNER, Marcus. (2001): **Sustainability Balanced Scorecard.** Wertorientiertes

Nachhaltigkeitsmanagement mit der Balanced Scorecard. Lüneburg. Center for Sustainability Management, Lüneburg 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2003.

FULLAN, Michael. **Leadership & Sustainability.** California: Corwin Press, 2005.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** São Paulo: Atlas, 1999.

GLADWIN, Thomas; KENNELLY, James; KRAUSE, Tara-Shelomith (1995^a): "**Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research.**" In: Academy of Management Review. Vol. 20, No.4: 874-907.

GOWAN, Peter. **A roleta global.** São Paulo: Record, 2003.

GRANT, R.M. (1997). **The knowledge-based view of the firm: implications for management practice.** Long Range Planning, Vol. 30, pp. 450-54, 1997.

GRAYSON, C.J.; O'DELL, C.S. **Mining your hidden resources.** Across the Board. April, pp. 23-8, 1998.

GREGGARD, S. **Storing, shaping and sharing collective wisdom.** Workforce, October, pp. 82-8, 1998.

HARARI, O. **Flood your organization with knowledge.** Management Review, November, pp. 33-7, 1997.

HAYES-ROTH, F.; JACOBSTEIN, N. **The state of knowledge-based systems.** Communications of the ACM, Vol. 37 No. 3, pp. 27-39, 1994.

HEARTNEY, Eleanor. **Defending Complexity: Art, Politics, and New World Order.** Lenox: Hard, 2006.

HIBBARD, J.; CARRILLO, K.M. **Knowledge revolution ± getting employees to share what they know is no longer a technology challenge ± it's a corporate culture challenge.** Informationweek (Online), 5 January, No. 663, <http://techsearch.techweb.com>, 1998.

HITCHCOCK, Darci; WILLARD, Marcha. **The Business guide to SUSTAINABILITY.** London, Earthchan, 2006.

HOCKERTS, Kai (2001): "**Corporate Sustainability Management — Towards Controlling Corporate Ecological and Social Sustainability**", In: Proceedings of Greening of Industry Network Conference, 21-24 January 2001, Bangkok.

HOCKERTS, Kai (1999): "**Eco-efficient Services Innovation, Increasing Business-Ecological Efficiency of Products and Services**". In: Charter and Polonsky: Greener Marketing, 2nd ed., Greenleaf, Sheffield, pp. 95-108.

HRYNIEWICZ, Olgierd; STUDZINSKI, Jan; ROMANIUKR, Maciej; SZEDIW, Anna (Eds.). EnviroInfo 2007. **Environmental Informatics and Systems Research.** Volume 1: Plenary and session papers, Volume 2: Workshop and application papers. Austria: Shaker Verlag GmbH, 2007.

IOSCHPE, Evelyn Berg. **3 Setor Desenvolvimento Social Sustentado.** 3.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

JORDAN, J. ; JONES, P. **Assessing your company's knowledge management style.** Long Range Planning, Vol. 30, pp. 392-8, 1997.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **Balanced Scorecard: Strategien erfolgreich umsetzen, aus dem Amerikanischen von Horváth, P.,** Stuttgart, 1997.

KOLB, D. **Management and the learning process.** California Management Review, Vol. 18 No. 3, Spring, pp. 21-31, 1976.

KÖNNÖLÄ, T; UNRUH, G; CAMILO_HERMOSILLA, J. **Prospective voluntary agreements for escaping techno-institutional lock-in.** Ecological Economics. 2006;57:239-52.

KORHONEN, Jouni. Special issue of the Journal of Cleaner Production, From Material Flow Analysis to Material Flow Management: **strategic sustainability management on a principle level.** Finland. Journal of Cleaner Production. .2007, 15:1585-1595;

LANK, E. **Leveraging invisible assets: the human factor.** Long Range Planning, Vol. 30, pp. 406-12, 1997.

LAZEAR, E. **Economic imperialism.** The Quarterly Journal of Economics. Chicago. MIT Press. February, 2007;99-146.

MALHOTRA, Naresch K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 720p.

MALHOTRA, Y. **Knowledge management for the new world of business.**@brint.com(Online). <http://www.brint.com/km/whatis.htm>, 1998.

MANVILLE, B.; FOOTE, N. **Harvest your workers' knowledge.** **Datamation** (Online), July, <http://www.datamation.com/PlugIn/Issues/1996/July/07know1.html>, 1996

MANZO, Abelardo: **Manual para la Preparación de Monografías - Una Guía para Presentar Informes y Tesis.** Buenos Aires: Humanitas, 1974.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

MAYER, A, KAUPPI, P, ANGELSTAM, P, ZHANG, Y, TIKKA, P. **Importing timber, exporting ecological impact.** Science: April 2005;308:359-60.

MICHALISIN, M.D.; SMITH, R.D. ; KLINE, D.M. **Insearch of strategic assets**. The International Journal of Organizational Analysis, Vol. 5, pp. 360-87, 1997.

MILLER, W. **Fostering intellectual capital**. HRFocus, January, pp. 10,1998.

MILLER, W. **Building the ultimate resource**. Management Review January, pp. 42-5, 1999.

MOURA, Dácio Guimarães; BARBOSA, Eduardo F. **Trabalhando com projetos** - Planejamento e Gestão de Projetos Educacionais. Editora Vozes, Petrópolis-RJ, 2006.

MORIN, Edgard. **O pensar complexo**. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.

NONAKA, L., TAKEUCHI, H. **The Knowledge-Creating Company**. Oxford University Press, New York, 1995.

NONAKA, Ikujiro ; KONNO, Noboru. **The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation**. California Management Reviews: Spring ; 40, 3; ABI/INFORM Global, pg. 40, 1998.

OECD. **OECD core set of indicators for environmental performance reviews a synthesis report by the group on state of the environment, Environmental Monographs**. vol. 83 Paris: Organization For Economic Co-Operation and Development (OECD); 1993.

PETRASH , G. **Dow's journey to a knowledge value management culture**. European Management Journal, Vol. 14, August, pp. 365-73, 1996.

POYNDRER, R. **Getting to the nuts and bolts of knowledge management**. Information World Review, April, p. 20, 1998.

PUCH, M. et. all . **Designing and building real environmental decision support system**. in: Environmental Modelling & Software. No. 9, 2004

QUINN, J.B., ANDERSON, P. ; FINKELSTEIN, S. **Managing professional intellect: making the most of the best.** Harvard Business Review, March-April, pp. 71-80, 1996.

QUINTAS, P.; LEFRERE, P.; JONES, G. **Knowledge management: a strategic agenda.** Long Range Planning, Vol. 30, pp. 385-91, 1997.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

ROBÈRT, K-H. **Tools and concepts for sustainable development, how do they relate to a general framework for sustainable development, and to each other?.** Journal of Cleaner Production 2000;8:243-54.

ROBÈRT, K-H, Schmidt-Bleek B, Aloise de Lardere J, Basile G, Jansen Kuehr R, et al. **Strategic sustainable development e selection, design and synergies of applied tools.** Journal of Cleaner Production 2002;10: 197-214.

ROBÈRT, K-H, Basile G, Broman G, Byggeth S, Cook D, Haraldsson H, et al. **Strategic leadership towards sustainability.** Kalskrona, Sweden: Blekinge Institute of Technology; 2004. p. 348.

RUSS, Markus; SCHULZ, Werner F.; KREEB, Martin. **The Balance Knowledge Management Model- an Approach to Anchor Sustainability in Mass Media by the Web Based Tool - B°CON.** EnviroInfo. Austria: Shaker Verlag GmbH, 2007.

SACHS, Ignacy. **Da civilização do petróleo a uma nova civilização verde.** (Estudos Avançados 19) São Paulo. USP, 2005.

SANCHEZ-MARC, M. et all. **Development of an Intelligent Data Analysis System for Knowledge Management.** Proceedings of the Conference Integrated Assessment and Decision Support. 24-27. June. Lugano. Switzerland, 2002.

SAVITZ, Andrew W; WEBER, Karl. **The Triple Bottom Line.** USA: A Wiley Imprint, 2006.

SCHALTEGGER, Stefan; BURITT, Roger (2000): **Contemporary Environmental Accounting – Issues, Concepts and Practice**; Sheffield 2000

SCHERAGA, D. **Knowledge management competitive advantages becomes a key issue**. Chemical Market Reporter, Vol. 254 No. 17, 26, October, pp. 3,27, 1998.

SCHREIBER, Guss et all. **Knowledge Engineering and Management. The CommonKADS Methodology**. London: The MIT press, 1999.

SHUM, S.B. **Negotiating the construction and reconstruction of organisational memories**. , Journal of Universal Computer Science, Vol. 3 No. 8, pp. 899-928, 1997.

STEWART, T.A. **The invisible key to success**. Fortune, Vol. 134, 5 August, pp. 173-6, 1996.

STEWART, T.A. **Does anyone around here know. . .?**. Fortune, Vol. 136, 26 September , pp. 279-80, 1997.

STEWART, T.A. **Capital Intelectual**. Editora Campus: São Paulo, 1998.

TOCHTERMANN, Klaus; SCHARL, Arno (Eds.). EnviroInfo 2006. **Managing Environmental Knowledge**. Austria: Shaker Verlag GmbH,2006

TUOMI, I. **Data is more than knowledge: implications of the reversed knowledge hierarchy for knowledge management and organizational memory**. Journal of Management Information Systems, Vol. 16 No. 3, pp. 103-17, 2000.

UMAJI, M.;SEAMAN, C. **Predicting acceptance of Software Process Improvement**. in: International Conference on Software Engineering Proceedings of the 2005 workshop on Human and social factors of software engineering. S. 1-6,. ACM Press, New York, 2005.

WEBER, J.; SCHÄFFER, U.: **Balanced Scorecard und Controlling**, 2. A., Wiesbaden 2000.

WIELINGA, B.; SANDBERG, J.; SCHREIBER, G. **Methods and techniques for knowledge management: what has knowledge engineering to offer?**. Expert Systems with Applications, Vol. 13 No. 1, pp. 73-84, 1997.

WIIG, K.M. **Knowledge management: where did it come from and where will it go?**, Expert Systems with Applications, Vol. 13 No. 1, pp. 1-14; 1997.

WIIG, K.M.; DE HOOG, R. ; VAN DER SPEK, R. **Supporting knowledge management: a selection of methods and techniques**. Expert Systems with Applications, Vol. 13 No. 1, pp. 15-27,1997.

WINSTON, S. Andrew; ESTY, Daniel C. **Green to Gold**. USA. Yale University Press, 2006.

World Commission on Environment and Development. **Our common future (The Brundtland Report)**. Oxford, UK: Oxford University Press; 1987.