

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS NATURAIS
DOUTORADO EM RECURSOS NATURAIS**

WALESKA SILVEIRA LIRA

**SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA INDICADORES
DE SUSTENTABILIDADE – SIGECIS: Proposta de uma metodologia**

**Campina Grande – PB
2008**

WALESKA SILVEIRA LIRA

**SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA INDICADORES
DE SUSTENTABILIDADE – SIGECIS: Proposta de uma metodologia**

Tese de Doutorado em cumprimento às exigências do Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais em Recursos Naturais para obtenção do grau de DOUTOR EM RECURSOS NATURAIS

Orientador: Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido

CAMPINA GRANDE, 2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

L768s

2008 Lira, Waleska Silveira.

Sistema de gestão do conhecimento para indicadores de sustentabilidade: proposta de uma metodologia / Waleska Silveira Lira .— Campina Grande, 2008.

175 f.

Tese (Doutorado em Recursos Naturais) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais.

Referências.

Orientador: Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido.

1. Gestão do Conhecimento 2. Indicadores de Sustentabilidade
3. Metodologia I. Título.

CDU – (043)

WALESKA SILVEIRA LIRA

**SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA INDICADORES DE
SUSTENTABILIDADE – SIGECIS: PROPOSTA DE UMA METODOLOGIA**

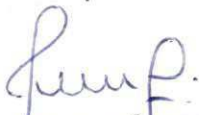
APROVADA EM: 08/08/2008

BANCA EXAMINADORA



Dr. GESINALDO ATAÍDE CÂNDIDO

Centro de Humanidades - CH
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Dr. CARLA PASA GÓMEZ

Centro de Ciências Sociais Aplicadas CCSA
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE



Dr. GUILHERME DE ALBUQUERQUE CAVALCANTI

Centro de Ciências Sociais Aplicadas CCSA
Universidade Federal da Paraíba – UFPB



Dr. EGÍDIO LUIZ FURLANETTO

Centro de Ciências e Tecnologia – UCT
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Dr. MARX PRESTES BARBOSA

Centro de Tecnologia e Recursos Naturais - CTRN
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Dedico este trabalho aos meus filhos
Bruna e Daniel.

AGRADECIMENTOS

Acredito que este momento é especial. É um momento em que realizo uma retrospectiva do tempo vivenciado no doutorado e do convívio com pessoas as quais não poderia nunca deixar de registrar o meu eterno agradecimento.

Durante os muitos meses dedicados a este trabalho, contei com a incansável colaboração de várias pessoas, às quais sempre serei grata.

Primeiro, e acima de tudo, agradeço a DEUS, que me deu e sempre me dará forças para alcançar os meus objetivos. Ao término desta jornada quero Te agradecer, Senhor. Dizer que em momento algum tive vontade de desistir, mesmo nos momentos mais difíceis porque a Tua mão sempre esteve comigo. O desejo de ver um sonho realizado e a força divina que recebi de Ti, me fez acreditar que sou capaz!

Ao meu pai, Antônio Silva da Silveira que sempre se dedicou para o meu engrandecimento intelectual, transmitindo sabedoria e coragem para prosseguir nos caminhos árduos da vida. Sem o seu esforço durante toda a vida, hoje eu não estaria onde estou.

A minha mãe, Maria do Socorro Silveira, pessoa de grandioso coração, que sempre me apoiou na caminhada em busca do novo, do caminho do conhecimento e aprendizado.

Ao meu esposo, Hélio de Lucena Lira, pelo apoio dado quando compartilhou comigo os momentos alegres e de angústia na construção deste trabalho de Tese. Por acreditar em mim e me encorajar, sempre com muito amor, cumplicidade e paciência.

Aos meus filhos Bruna e Daniel pela paciência e compreensão pelo pouco tempo disponível em determinados períodos desta jornada. É para eles que tenho o dever de contribuir para a construção de um mundo melhor, mais justo e humano. Amo vocês!

Aos meus irmãos Antônio, Olímpia e Micheline Silveira e demais membros da minha família, pelo apoio dado.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Gesinaldo Ataíde Cândido, pela confiança depositada em mim, pelos ensinamentos transmitidos, críticas construtivas, revisão do texto e pela dedicação demonstrada, sempre me dando apoio, coragem e sabedoria na transmissão dos seus ensinamentos, sabendo coordenar com muita inteligência e profissionalismo todas as etapas deste trabalho de tese, a minha eterna gratidão.

A Banca Examinadora, pela atenção dispensada na correção do trabalho e pelas arguições colocadas que complementaram e contribuíram para o término deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Pedro Vieira, Coordenador do Programa de Pós Graduação em Recursos Naturais da Universidade Federal de Campina Grande e demais professores do programa.

A Cleide pela dedicação ao programa, os meus sinceros agradecimentos.

A todos os colegas do Doutorado em Recursos Naturais e do GEGIT, em especial a Ana Cecília, Elisabeth, Maria José, Lincoln, Geuda, Mozaniel, Patrícia, Fátima, Danilo e Robson, muito obrigada por contribuírem para o meu aprendizado.

A Universidade Estadual da Paraíba, instituição da qual faço parte do corpo docente, pelo apoio dado para a realização deste Doutorado.

As empresas pesquisadas pela oportunidade concedida em receber esta pesquisadora e compartilhar suas informações, o que contribuiu muito para a realização deste trabalho, muito obrigada.

“A verdadeira filosofia é reaprender a ver o mundo”.

Merleau-Ponty

LIRA, Waleska S. **Sistema de Gestão do Conhecimento para Indicadores de Sustentabilidade: Proposta de uma Metodologia**. Campina Grande, 2008. 175f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, UFCG, 2008.

RESUMO

Este estudo teve como objetivo propor uma metodologia de Gestão do Conhecimento que contribua para a utilização dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade como subsídio para práticas sustentáveis. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória de natureza quantitativa e qualitativa, com base nas práticas de gestão do conhecimento proposta por Senge (1990), Lesca (1996), Kolb (1997), Meister (1999), Garvin (2001), Fontanini (2005) e Eboli (2004) e na metodologia de sistemas de indicadores de sustentabilidade proposta por Martins e Cândido (2008). O sistema proposto apresenta cinco estágios: o reconhecimento do problema; o diagnóstico da sustentabilidade, a busca de soluções a partir da gestão do conhecimento, a avaliação das práticas de gestão do conhecimento e a identificação e implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável. A aplicação da metodologia foi realizada em duas empresas do setor de rochas ornamentais, situada na cidade de Campina Grande. Para a análise dos dados foi utilizada a estratégia metodológica de triangulação dos dados coletados através das entrevistas com os gestores das empresas pesquisadas. Os resultados indicam que o setor de rochas ornamentais atua com uma visão predominantemente econômica, havendo um desequilíbrio entre as dimensões social, ambiental, cultural e institucional. Conclui-se que metodologia de gestão do conhecimento para o uso de indicadores de sustentabilidade abre uma nova perspectiva ao progresso do desenvolvimento sustentável, transcende o olhar submetido pelo paradigma dominante emergindo em um novo olhar, voltado para a construção de uma nova realidade vinculada a uma visão de mundo integradora e holística.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento. Indicadores de sustentabilidade. Metodologia.

LIRA, Waleska S. **Knowledge Management for the Sustainable Indicators: Proposal of a Methodology**. Campina Grande, 2008. 175f. Thesis (Doutorado em Recursos Naturais) – Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais, UFCG, 2008.

ABSTRACT

The objective of this study is to propose a knowledge management methodology that contributes to the utilization of the sustainable indicators systems as benefit to sustainable practices. Therefore, performing an exploratory research of quantitative and qualitative nature, based on the knowledge management practice proposals of Senge (1990), Lesca (1996), Kolb (1997), Meister (1999), Garvin (2001), Fontanini (2005) and Eboli (2004) and in the methodology of the sustainable indicators proposed by Martins e Cândido (2008). The proposed system has five stages: recognition of the problem, the sustainable diagnostic, the search for solutions using the knowledge management, the evaluation of the knowledge management practices and the identification and implantation of the new sustainable development action. The application of the methodology was put to use in two companies of the ornamental stone sector, located in the city of Campina Grande. For the analysis of the results of the research application it was used the content methodological strategy of triangulation of data collected through interviews with managers of companies surveyed. The results indicate that the ornamental stone sector act with a predominantly economic vision, having an unbalance between the social, environmental, cultural and institutional dimensions. It concludes that knowledge management methodology for the use of sustainability indicators opens a new perspective to the progress of sustainable development transcends the look submitted by the dominant paradigm emerging in a new look, turned to the construction of a new reality linked to an vision of holistic and integrative world.

Word-keys: Knowledge management. Sustainable indicators. Methodology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Estrutura da tese	30
Figura 2	Conceitos e característica de dados, informação e conhecimento	36
Figura 3	Dimensões da criação do conhecimento	37
Figura 4	Conhecimento tácito x conhecimento explícito	38
Figura 5	Conversão do conhecimento	39
Figura 6	Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento	41
Figura 7	Processos essenciais da gestão do conhecimento	44
Figura 8	Modelo de gestão do conhecimento – Probst et al. (2002)	46
Figura 9	Modelo genérico da gestão do conhecimento – Stollenwerk (2001)	50
Figura 10	Ciclo da evolução do conhecimento organizacional – Wiig (1999)	51
Figura 11	<i>Knowledge management special interest group</i> – Malone (2002)	55
Figura 12	Modelo pressão-estado-resposta	74
Figura 13	Modelo força motriz-estado-resposta	75
Figura 14	Modelo força motriz-pressão-estado-impacto-resposta	78
Figura 15	Painel da sustentabilidade	79
Figura 16	Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS ...	106
Figura 17	Localização da cidade de Campina Grande – PB	129
Figura 18	Retirada dos blocos de granito	131
Figura 19	Resíduos da indústria de mineração (1)	132
Figura 20	Resíduos da indústria de mineração (2)	132
Figura 21	Fluxograma de processamento de uma indústria de rochas ornamentais	133

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Processo de construção de sentido	53
Quadro 2	Síntese dos modelos de gestão do conhecimento.....	70
Quadro 3	Classificação e representação dos índices de sustentabilidade	87
Quadro 4	Síntese dos modelos de indicadores de sustentabilidade	88
Quadro 5	Prática de gestão do conhecimento	100
Quadro 6	Práticas de gestão do conhecimento por categorias	123
Quadro 7	Evolução dos modelos de gestão de conhecimento	126
Quadro 8	Práticas de gestão do conhecimento específicas	153

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Biograma do índice de sustentabilidade da Paraíba e de Campina Grande	139
Gráfico 2	Índice de sustentabilidade da dimensão social	140
Gráfico 3	Índice de sustentabilidade da dimensão demográfica	141
Gráfico 4	Índice de sustentabilidade da dimensão institucional.....	142
Gráfico 5	Índice de sustentabilidade da dimensão econômica	143
Gráfico 6	Índice de sustentabilidade da dimensão ambiental.....	144
Gráfico 7	Índice de sustentabilidade da dimensão cultural	145

LISTA DE SIGLAS

ABRIROCHAS	– Associação Brasileira das Indústrias de Rochas Ornamentais
BITEC	– Bolsas de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico
CSD	– Comissão para o Desenvolvimento Sustentável
DNPM	– Departamento Nacional de Produção Mineral
DPCSD	– Departamento de Coordenação Política e Desenvolvimento Sustentável
ETA´s	– Estação de Tratamento de Água
FINEP	– Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas
FIEP	– Federação das Indústrias do Estado da Paraíba
IBGE	– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDS	– Índice de Desenvolvimento Sustentável
IEL	– Instituto Euvaldo Lodi
IISD	– International Institute for Sustainable Development
OCDE	– Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PAE	– Plano de Aproveitamento Econômico
PCA	– Plano de Controle Ambiental
PRAD	– Plano de Recuperação de Área Degradada
RCA	– Relatório de Controle Ambiental
SENAL	– Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIGECIS	– Sistema de Gestão do Conhecimento para Indicadores de Sustentabilidade
SINDRO PB	– Sindicato das empresas de Rochas Ornamentais da Paraíba
UEPB	– Universidade Estadual da Paraíba
UFMG	– Universidade Federal de Campina Grande
UFPE	– Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	15
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	16
1.2. OBJETIVOS	21
1.2.1 Geral	21
1.2.2 Específicos	21
1.3 JUSTIFICATIVA	22
1.4 ENFOQUE INTERDISCIPLINAR DO ESTUDO.....	27
1.5 CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA DO ESTUDO	28
1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	28
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO	29
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	31
2 GESTÃO DO CONHECIMENTO	32
2.1 ASPECTOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	32
2.2 INFORMAÇÃO	33
2.3 CONHECIMENTO	35
2.4 MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO.....	36
2.4.1 Modelo de criação do conhecimento organizacional – NONAKA e TAKEUCHI (1997)	37
2.4.2 Modelo de gestão do conhecimento – Probst et al. (2002)	43
2.4.3 Modelo estratégico de gestão do conhecimento Rossato (2003)	45
2.4.4 Modelo genérico de gestão do conhecimento – Stollenwerk (2001)	48
2.4.5 Ciclo da evolução do conhecimento organizacional – Wiig (1999)	51
2.4.6 Modelo de criação do conhecimento – Choo (2003)	52
2.4.7 Modelo <i>knowledge management special interest group</i> (KM-SIG) – Malone (2002)	54
2.5 PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO	57
2.5.1 Aprendizagem organizacional	57
2.5.2 Benchmarking	59
2.5.3 Coaching	61
2.5.4 Comunicação institucional	62
2.5.5 Educação corporativa	63
2.5.6 Comunidades de prática	66
2.5.7 Inteligência competitiva	67
2.5.8 Portais corporativos	69
2.6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE.....	71
2.6.1 Globalização e desenvolvimento sustentável	71
2.6.2 Modelos de indicadores de sustentabilidade	72
2.6.2.1 Modelo pressão-estado-resposta	73

2.6.2.2	<i>Modelo força motriz-estado-resposta</i>	74
2.6.2.3	<i>Modelo força motriz-pressão-estado-impacto-resposta</i>	77
2.6.2.4	<i>Método painel de sustentabilidade</i>	78
2.6.2.5	<i>Índice de desenvolvimento sustentável – IDS Brasil</i>	83
2.6.2.6	<i>Índice de Desenvolvimento Sustentável – Martins e Cândido (2008)</i>	86
2.7	MODELOS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	89
 CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DA PESQUISA		94
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	95
3.1	ESCOLHA METODOLÓGICA DO ESTUDO	95
3.2	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE TESE	96
3.3	AMBIENTE DA PESQUISA	99
 CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE		104
 CAPÍTULO 5 – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE		127
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	128
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA	128
5.2	CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DE ROCHAS ORNAMENTAIS	129
5.3	CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	134
5.4	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA	136
5.4.1	Reconhecimento do problema	136
5.4.2	Diagnóstico da sustentabilidade	138
5.4.2.1	<i>Dimensão social</i>	140
5.4.2.2	<i>Dimensão demográfica</i>	141
5.4.2.3	<i>Dimensão institucional</i>	142
5.4.2.4	<i>Dimensão econômica</i>	143
5.4.2.5	<i>Dimensão ambiental</i>	144
5.4.2.6	<i>Dimensão cultural</i>	145
5.4.3	Busca de soluções através da gestão do conhecimento	146
5.4.4	Avaliação das práticas de gestão do conhecimento e ações corretivas	147
5.4.5	Identificação e implantação das ações de desenvolvimento sustentável	150
 CAPÍTULO 6 – CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES		157
6.1	CONCLUSÃO	158
6.2	RECOMENDAÇÕES	162
6.3	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	163
 REFERÊNCIAS E BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS		164

Capítulo 1

Introdução



1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo são apresentadas a caracterização da situação problema, os objetivos e a justificativa da pesquisa, o enfoque interdisciplinar do estudo, a contribuição científica, delimitação do estudo, além da estrutura do trabalho.

1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O fim do segundo milênio marca juntamente com o processo de informacionalização da economia, uma crescente importância do conhecimento como gerador de riqueza e poder na sociedade. Nesta era do conhecimento, o eixo do desenvolvimento é transferido de setores industriais tradicionais – intensivos em mão-de-obra, matéria-prima e capital – para setores cujos produtos, processos e serviços são intensivos em tecnologia e conhecimento.

Mesmo na agricultura e na indústria de bens de consumo e de capital, a competição é cada vez mais baseada na capacidade de transformar informação em conhecimento e conhecimento em decisões e ações de negócio. Se antes o que gerava riqueza e poder eram os fatores de produção tradicionais – capital, recursos naturais e trabalho – hoje o valor dos produtos e serviços depende, cada vez mais, do percentual de inovação, tecnologia e inteligência a eles incorporados (CAVALCANTI, 2001).

Diversos autores descreveram esta nova sociedade, dentre os quais pode-se destacar: Tofler (1990) que sinalizou com a terceira onda, Rodriguez e Ferrante (1995) com a Sociedade da Informação e do Conhecimento; Drucker (1997) com a sociedade pós-capitalista.

Ao longo da história da humanidade, as sociedades buscam incessantemente o desenvolvimento. O que era uma questão de sobrevivência para os primeiros agrupamentos humanos, considerados selvagens ou primitivos, passou a ser tratado como questões filosóficas, políticas, econômicas, sociais e ambientais pelos agrupamentos humanos considerados civilizados, ou pelo menos considerados com alto grau de organização. O conceito e as formas de se buscar o desenvolvimento evoluíram junto com a idéia de organização e progresso, mas, continuam sendo questionados e se tornaram a meta principal das sociedades que buscam uma melhor qualidade de vida presente e futura para seus habitantes.

A reflexão sobre o tema desenvolvimento, juntamente com o aumento do impacto ambiental e da importância do conhecimento humano levou ao crescimento da consciência acerca dos problemas ambientais gerados por padrões de vida incompatíveis com o processo de regeneração do meio ambiente.

Na visão de Capra (1996), os problemas ambientais, sociais e econômicos precisam ser vistos, exatamente, como diferentes facetas de uma única crise, que é, em grande medida, uma crise de percepções. O autor discute então, que a razão dessa crise deriva de uma visão de mundo obsoleta, uma percepção de realidade inadequada para lidar com o mundo superpovoado e globalmente interligado.

Esta reflexão, que começa a surgir a partir da década de 1970, vai levar ao aparecimento do conceito de desenvolvimento sustentável. Entretanto, a formulação de uma definição para o conceito de desenvolvimento sustentável ainda gera diversas interpretações, existindo, segundo alguns autores, certo grau de consenso em relação às necessidades de reduzir a poluição ambiental, eliminar os desperdícios e diminuir o índice de pobreza. O conceito de desenvolvimento foi compartilhado pela maior parte dos autores associados a uma corrente de pensamento que vem disseminando, desde a época da Conferência de Estocolmo, sua definição como eco desenvolvimento (SACHS, 1986), ou, mais recentemente, desenvolvimento sustentável (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987) ou desenvolvimento durável (PASSET, 1992). Apesar das controvérsias de natureza conceitual e ético-política, seus adeptos tendem a convergir na busca de novas formas de entendimento da dinâmica adaptativa das sociedades modernas, com base nas proposições da política ambiental com perfil antecipativo-preventivo, incorporando-a na totalidade de sua dimensão.

O desenvolvimento sustentável, elaborado a partir da World Commission on Environment and Development (WCED), traz uma das definições mais conhecidas que afirma que o desenvolvimento sustentável é aquele desenvolvimento que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem suas próprias necessidades (WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT, 1987).

Para Goldsmith (1972), uma sociedade pode ser considerada sustentável quando todos os seus propósitos e intenções podem ser atendidos indefinidamente, fornecendo satisfação ótima para seus membros. Pronk (1992) destaca o papel do crescimento econômico na sustentabilidade. Para ele o desenvolvimento é sustentável quando o crescimento econômico traz justiça e oportunidades para todos os seres humanos do planeta, sem privilégio de

algumas espécies, sem destruir os recursos naturais finitos e sem ultrapassar a capacidade de carga do sistema.

Apesar de existir diferentes visões sobre o desenvolvimento sustentável existem ferramentas que procuram mensurar a sustentabilidade. Para Gallopin (1996) os indicadores de sustentabilidade podem ser considerados o principal componente da avaliação do progresso em relação a um desenvolvimento dito sustentável.

Hardi e Barg (1997) dizem que os indicadores de sustentabilidade são sinais referentes a eventos e sistemas complexos. São pedaços de informação que apontam para características dos sistemas, realçando o que está acontecendo no mesmo.

É, nesse contexto, que se impõe o debate sobre a importância da informação e a necessidade de novos padrões de desenvolvimento, projetando-se particularmente a proposta do desenvolvimento sustentável como alternativa para a crise global. Em tal conceito, meio ambiente e desenvolvimento constituem um binômio indissociável, em que variáveis sociais, econômicas, político-institucionais, tecnológicas e ambientais encontram-se imbricadas.

Um dos desafios é desenvolver indicadores que avaliem o nível de sustentabilidade de um setor econômico para determinadas regiões em virtude das suas especificidades. Os indicadores de sustentabilidade são informações que podem subsidiar o conhecimento de processos e fatos que facilitam a tomada de decisão, no entanto, é preciso saber buscar informações que expliquem elementos novos e transformá-las em conhecimento útil para o desenvolvimento de uma região.

Targino (1994) em seu estudo sobre informação explica que a política de informação ambiental é o corpo de princípios, critérios, objetivos, metas e diretrizes básicas que atua como suporte dos programas e projetos relativos às atividades que são compreendidas na produção e difusão de dados relativos ao meio ambiente, tendo como responsável o governo. Para a autora, o efetivo exercício da cidadania só se concretiza na relação entre cidadãos e o Estado e, que esta interação depende da qualidade das informações que são geradas, disponibilizadas, acessadas e assimiladas.

A difusão de dados relativos ao meio ambiente é de responsabilidade não só do governo, mais também de organizações não governamentais, assim como, o efetivo exercício da cidadania se concretizará na relação entre cidadãos, Estado e empresas.

Portanto, as organizações e a sociedade sustentável será orientada a partir de um trabalho efetivo de disseminação da informação e transformação desta informação em conhecimento para solucionar os problemas referentes à insustentabilidade da região. Lamentavelmente, grande parte da sociedade não está conscientizada sobre essa importância e

a necessidade da gestão e do uso racional desses recursos. As discussões sobre a temática são prementes. A transformação do comportamento dos cidadãos é necessária, implicando em mudanças profundas que só serão possíveis através de um processo efetivo de gestão do conhecimento considerada neste estudo, como ferramenta fundamental nessa transformação do comportamento da sociedade em busca de um desenvolvimento sustentável. Corroborando com Capra (1996) uma comunidade sustentável deve ser planejada de forma que, suas formas de vida, negócios, economia, estruturas físicas e tecnologias não venham a interferir com a habilidade inerente à natureza ou à sustentação da vida.

Um dos principais desafios para as organizações é saber transformar a informação obtida através dos sistemas de indicadores de sustentabilidade e transformá-la em conhecimento. Considerando que obter informações não é o suficiente para tomar decisões confiáveis em busca do desenvolvimento sustentável, torna-se importante saber reunir informações relevantes no ambiente interno e externo, transformá-la em conhecimento de forma que se trabalhe uma gestão do processo de transformação de informações em conhecimento, uma vez que o excesso de informações é cada vez maior, e os sistemas de indicadores apenas indicam situações e não soluções.

Neste sentido, torna-se oportuno entender o processo de gerenciamento do conhecimento no uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade, visto que, na prática, as organizações não dispõem de métodos sistemáticos de transformar as informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade em conhecimento e este conhecimento em estratégias que possam elevar o índice de sustentabilidade da região e/ou localidade onde estão inseridas.

Neste cenário atual, as organizações sinalizam para a necessidade da gestão do conhecimento, de incorporarem definitivamente o paradigma das organizações do conhecimento que são organizações que possuem informações e conhecimento que lhes conferem uma vantagem, permitindo-lhes agir com inteligência e criatividade, despertando no agente social a capacidade de apreender das pessoas em todos os níveis, visto que a capacidade da organização não pode ser maior do que a dos membros que a compõem.

O compartilhamento do conhecimento passa então, a ser o elemento vital para projetos de desenvolvimento que visam a sustentabilidade de uma determinada organização, localidade ou país. Essa troca de conhecimento ocorre, na maioria das vezes, a partir da realização prática no próprio trabalho e tem sido conduzida de forma mais sistematizada nas organizações.

Portanto, este estudo parte do princípio de que a Gestão do Conhecimento pode contribuir para uma utilização mais sistemática dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade por parte das organizações e que a utilização mais adequada dos Indicadores de Sustentabilidade contribui para a geração do Desenvolvimento Sustentável. As práticas de Gestão do Conhecimento são apresentadas através das abordagens teóricas de Kreps (1990), Meister (1999), Senge (2000), Garvin (2001), Eboli (2004) e Fontanini (2005). Estas práticas foram estruturada através do estudo da dinâmica da criação de novos conhecimentos em ambientes inovadores, como os encontrados no desenvolvimento de novas ações de desenvolvimento sustentável nas organizações.

Este estudo está inserido nas abordagens teóricas da gestão do conhecimento e dos sistemas de indicadores de sustentabilidade que são considerados uma das mais importantes ferramentas de desenvolvimento sustentável para países, regiões, localidades e organizações, sendo de fundamental importância para os crescentes esforços de adição de valor em sua capacidade de inovação e implantação de políticas para minimização dos impactos ambientais e desigualdades sociais.

Para a aplicação da metodologia proposta foi escolhido as empresas do setor de Rochas Ornamentais do Estado da Paraíba. No Estado, a indústria de Rochas Ornamentais tem forte influência tanto no aspecto econômico como social e ambiental. Estas empresas pela natureza das suas atividades envolvem diretamente informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade, apresentam fortes impactos negativos ao meio ambiente, havendo a necessidade de implantar uma gestão diferenciada, ou seja, uma gestão sustentável com a preocupação efetiva de saber utilizar as informações ambientais como suporte para execução de programas que contribuam para elevar o índice de sustentabilidade da região.

Uma das condições básicas para o desempenho efetivo do uso dessa ferramenta é o emprego da gestão do conhecimento, que se manifesta de várias maneiras, como por exemplo, na capacidade de aprendizado e criatividade dos atores envolvidos, na preocupação com a busca de conhecimento e aprendizados externos à organização, no armazenamento e disseminação dos conhecimentos adquiridos, atuando como agente multiplicador em prol da defesa do meio ambiente e conseqüentemente da melhoria da qualidade de vida de população.

O foco do estudo está no uso do sistema de indicadores de sustentabilidade e nas práticas de gestão do conhecimento. Um ponto de partida importante para a esta reflexão é a concepção de que o uso do sistema de indicadores de sustentabilidade precisa ser concebido tendo em mente o caráter sistêmico do ambiente onde estão inseridos os atores. Essa é uma

visão amplamente reconhecida por CAPRA (1996); BARBIERI (1997); FENZL (1998); LEFF (2001); FREY (2003); GODET (2004); GÜELL (2004).

No Brasil ainda há um longo caminho a ser percorrido para a adequada utilização dos sistemas de indicadores de sustentabilidade. Percebe-se que as organizações ainda apresentam deficiências nos processos de uso dos sistemas de indicadores, apresentam uma cultura de obtenção de informações através dos sistemas de informações e voltada para o armazenamento de informações técnicas e relacionadas a números e não ao registro do conhecimento.

Estes recursos e ferramentas são importantes, porém precisam ser concebidos e disseminados com um entendimento mais amplo do processo de transformação da informação em conhecimento, de como o conhecimento é criado e usado na organização em busca do desenvolvimento sustentável. Considerando que o conhecimento humano é um fator importante no sucesso e/ou fracasso de muitas ações em prol do desenvolvimento sustentável por parte das organizações, e que o gerenciamento do conhecimento, no uso dos indicadores de sustentabilidade, é um comportamento social questiona-se: Como a Gestão do Conhecimento pode contribuir para a utilização dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável como subsídio para a adoção de práticas sustentáveis nas organizações?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

- Desenvolver uma metodologia de Gestão do Conhecimento que contribua para a utilização dos Sistema de Indicadores de Sustentabilidade como subsídio para práticas sustentáveis.

1.2.2 Específicos

- Explorar os conceitos, abordagens e modelos da Gestão do Conhecimento;
- Explorar os conceitos, abordagens e modelos dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade;

- Escolher a abordagem da Gestão do Conhecimento que melhor se adeque ao contexto da pesquisa;
- Propor uma metodologia envolvendo as práticas de gestão do conhecimento e os sistemas de indicadores de sustentabilidade que contribua para o desenvolvimento de ações sustentáveis;
- Aplicar a metodologia proposta junto às empresas do setor de Rochas Ornamentais da Cidade de Campina Grande;
- Verificar se a adoção da metodologia contribuiu para melhoria de ações voltadas para o desenvolvimento de práticas sustentáveis.

1.3 JUSTIFICATIVA

O setor de Rochas Ornamentais é, por si só, uma atividade impactante, uma vez que promove a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio onde está inserida. Seu reflexo pode expandir-se além da área diretamente afetada, apresentando um grau de impacto ambiental de alta magnitude, como nos casos onde há contaminação por metais pesados ou a ocorrência de drenagem ácida, atingindo os corpos d'água, causando danos à fauna e à flora.

O subsolo brasileiro possui importantes depósitos minerais. Parte dessas reservas são consideradas expressivas quando relacionadas mundialmente. O Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupo de minerais metálicos, 45 dos não metálicos e quatro dos energéticos. Em termos de participação no mercado mundial em 2000, resalta-se a posição do nióbio (92%), minério de ferro (20%, segundo maior produtor mundial), tantalita (22%), manganês (19%), alumínio e amianto (11%), grafita (19%), magnesita (9%), caulim (8%) e, ainda, rochas ornamentais, talco e vermiculita, com cerca de 5% (BARRETO, 2001).

Segundo a Associação Brasileira de Indústria de Rochas Ornamentais (2008), a produção mundial de rochas ornamentais e de revestimento é de aproximadamente 55 milhões de toneladas/ano, tendo evoluído de um patamar de apenas 1,5 milhões de toneladas/ano na década de 20. Cerca de 70% da produção mundial é transformada em chapas e ladrilhos para revestimentos, 15% é desdobrada em peças para arte funerária, 10% para obras estruturais e 5% para outros campos de aplicações. O consumo de rochas é estimado em 600 milhões de m²/ano, sendo os produtos cerâmicos, com um consumo de 3,8 bilhões de m²/ano, seus principais concorrentes na construção civil.

As projeções de consumo/produção e exportações mundiais indicam a manutenção da tendência de crescimento do mercado internacional. Por exemplo, para 2025, projeta-se a quintuplicação do consumo mundial e transações internacionais de 2,1 bilhões de m² equivalentes/ano.

O setor brasileiro de rochas ornamentais movimenta cerca de US\$ 2,1 bilhões/ano, incluindo-se a comercialização nos mercados interno e externo e as transações com máquinas, equipamentos, insumos, materiais de consumo e serviços, gerando cerca de 105 mil empregos diretos em aproximadamente 10.000 empresas. O mercado interno é responsável por quase 90% das transações comerciais e as marmorarias representam 65% do universo das empresas do setor (ABIROCHAS, 2008).

O desdobramento dos blocos de rochas ornamentais no Brasil se dá principalmente através da utilização de teares. O parque de beneficiamento opera com quase 1.600 teares, e tem capacidade de serragem estimada em 40 milhões de m²/ano.

O Brasil apresenta uma grande produção de rochas ornamentais de grande variedade e excelente qualidade. Dentre os estados produtores destacam-se o Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará e Paraíba.

No Estado da Paraíba, a indústria de rochas ornamentais tem forte influência tanto no aspecto econômico como no social e ambiental. O estado é o terceiro maior arrecadador do Cefem (Compensação Financeira pela Exploração Mineral) no Nordeste. O setor de mineração é, por si só, uma atividade impactante, uma vez que promove a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio onde está inserida. Seu reflexo pode expandir-se além da área diretamente afetada, apresentando um grau de impacto ambiental de alta magnitude, como nos casos onde há contaminação por metais pesados ou a ocorrência de drenagem ácida, atingindo os corpos d'água, causando danos à fauna e à flora.

O subsolo brasileiro possui importantes depósitos minerais. Parte dessas reservas são consideradas expressivas quando relacionadas mundialmente. O Brasil produz cerca de 70 substâncias, sendo 21 dos grupo de minerais metálicos, 45 dos não-metálicos e quatro dos energéticos. Em termos de participação no mercado mundial em 2000, ressalta-se a posição do nióbio (92%), minério de ferro (20%, segundo maior produtor mundial), tantalita (22%), manganês (19%), alumínio e amianto (11%), grafita (19%), magnesita (9%), caulim (8%) e, ainda, rochas ornamentais, talco e vermiculita, com cerca de 5% (BARRETO, 2001).

Segundo a Associação Brasileira de Indústria de Rochas Ornamentais (2008), a produção mundial de rochas ornamentais e de revestimento é de aproximadamente 55 milhões de toneladas/ano, tendo evoluído de um patamar de apenas 1,5 milhões de toneladas/ano na

década de 20. Cerca de 70% da produção mundial é transformada em chapas e ladrilhos para revestimentos, 15% é desdobrada em peças para arte funerária, 10% para obras estruturais e 5% para outros campos de aplicações. O consumo de rochas é estimado em 600 milhões de m²/ano, sendo os produtos cerâmicos, com um consumo de 3,8 bilhões de m²/ano, seus principais concorrentes na construção civil.

As projeções de consumo/produção e exportações mundiais indicam a manutenção da tendência de crescimento do mercado internacional. Por exemplo, para 2025, projeta-se a quintuplicação do consumo mundial e transações internacionais de 2,1 bilhões de m² equivalentes/ano.

O setor brasileiro de rochas ornamentais movimenta cerca de US\$ 2,1 bilhões/ano, incluindo-se a comercialização nos mercados interno e externo e as transações com máquinas, equipamentos, insumos, materiais de consumo e serviços, gerando cerca de 105 mil empregos diretos em aproximadamente 10.000 empresas. O mercado interno é responsável por quase 90% das transações comerciais e as marmorarias representam 65% do universo das empresas do setor (ABIROCHAS, 2008).

O desdobramento dos blocos de rochas ornamentais no Brasil se dá principalmente através da utilização de teares. O parque de beneficiamento opera com quase 1.600 teares, e tem capacidade de serragem estimada em 40 milhões de m²/ano. O Brasil apresenta uma grande produção de rochas ornamentais de grande variedade e excelente qualidade. Dentre os estados produtores destacam-se o Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Bahia, Ceará e Paraíba.

No Estado da Paraíba, a indústria de rochas ornamentais tem forte influência tanto no aspecto econômico como no social e ambiental. O estado é o terceiro maior arrecadador do Cefem (Compensação Financeira pela Exploração Mineral) no Nordeste. A arrecadação do tributo no ano de 2008 ficará em torno de R\$ 2 milhões. De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral na Paraíba – DNPM, do total arrecadado 65% são destinados para o município onde existe o bem mineral que está sendo explorado, 23% para o Estado e os 12% restantes para a União. A previsão do DNPM é de que no ano de 2008 o repasse aos municípios provenientes da mineração alcance o patamar de R\$ 1,3 milhão. Mais de 80% do território é composto por rochas cristalinas, sedimentares, ígneas e metamórficas, representando um grande potencial econômico para o Estado.

Há mais de uma década que essas indústrias de rochas ornamentais estão sendo citadas pelos órgãos de defesa do meio ambiente como fontes de contaminação e/ou poluição, isto devido ao grande volume de resíduos gerados e lançados diretamente ao meio ambiente. Essas

empresas necessitam de implantar uma gestão diferenciada ou seja uma gestão eficiente e sustentável com o estabelecimento de instrumentos legais e tecnológicos que permitam a sustentabilidade da região. Por outro lado, trabalhos preliminares realizados neste setor constataram a existência de um grande desperdício de materiais, ocasionando um forte impacto ao meio ambiente, por serem deixados em gigantescas minas a céu aberto. As pressões exercidas sobre as empresas poluidoras, através de manifestações populares, alcançaram também o poder público, que foi pressionado para criar leis que protejam o meio ambiente contra as agressões geradas pelas atividades econômicas.

Diante da preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade, a informação constitui um elemento-chave no modelo de desenvolvimento local sustentável, particularmente se considerarmos três princípios básicos que regem esse modelo: o princípio da eficácia no uso de recursos, já que a informação é requisito básico na estruturação de um processo produtivo menos consumidor de matérias-primas e energia; o princípio da diversidade, considerando que a informação é fundamental no reconhecimento e potencialização da diversidade de mercados, recursos e o capital humano locais e, o princípio da descentralização, à medida que a informação é essencial para instrumentalizar os diferentes atores para atuarem em parceria, com responsabilidades e competências definidas.

A informação considerada neste estudo é aquela relativa não apenas aos ambientes naturais, mas também aos ambientes construídos pelo homem, e sua ação recíproca.

A *Agenda 21* considera que todos são usuários e provedores de informação considerada em sentido amplo, incluindo dados, experiências e conhecimento e considera que a necessidade de informação surge em todos os níveis, daquele dos tomadores de decisão *seniors* aos níveis nacional e internacional até os níveis individuais e dos movimentos sociais, tendo em vista que, o acesso à informação constitui um dos elementos-chave do conceito de parceria entre os diferentes atores sociais.

A *Agenda 21* propõe duas áreas-programa uma voltada para diminuir a lacuna de informações entre os diferentes atores e a outra orientada para ampliar a disponibilidade de informações em geral, sugerindo que um conjunto de ações seja melhoradas no sentido de coleta e de uso dos dados; do estabelecimento de um arcabouço institucional que favoreça a integração entre informação ambiental e informação sobre desenvolvimento, do fortalecimento da capacidade de sistematização e disseminação da "informação tradicional", particularmente das comunidades locais; a organização de informação útil ao processo decisório, transformando avaliações científicas e socioeconômicas em informação adequada aos diferentes usuários, o estabelecimento de padrões e métodos para o melhor gerenciamento

de informações, o desenvolvimento de documentação sobre informação, como também o estabelecimento e o fortalecimento das redes eletrônicas.

Para atender a pelo menos parte dessas demandas, surge o interesse pelo uso de indicadores ambientais como subsídio à tomada de decisão tem crescido mundialmente. A Agenda 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento salienta a necessidade de se desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisão em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento.

Porém é nítida a importância de se entender o uso do sistema de indicadores como um processo que necessariamente passa por uma análise efetiva de gerenciamento do conhecimento. No entanto, na prática, não se dispõem, ainda, de uma sistematização suficiente para que seja tirado o máximo de proveito dos recursos informacionais dos sistemas de indicadores empregados, do conhecimento produzido e do uso otimizado destes indicadores para promoção do desenvolvimento sustentável.

Não se tem conhecimento na literatura pesquisada de estudos que incluíam os sistemas de indicadores de sustentabilidade e da gestão do conhecimento. Existem linhas de pesquisa que estudam a Gestão do Conhecimento em casos específicos de projetos de desenvolvimento de produto, enfocando a influência do conhecimento na busca de soluções. Portanto, não foi encontrado nenhum estudo com a preocupação efetiva de propor um sistema de gerenciamento do conhecimento no uso efetivo dos sistemas de indicadores de sustentabilidade. Assim sendo, essas lacunas teóricas a serem exploradas constituem uma das justificativas para a realização do presente estudo.

Outra justificativa é que a metodologia de gestão do conhecimento no uso de indicadores de sustentabilidade parte do pressuposto de que já ocorrem naturalmente iniciativas de conversões do conhecimento no uso de sistemas de indicadores de sustentabilidade. O foco do presente trabalho está em detectar as iniciativas e mapeá-las em relação às dimensões desse processo, procurando entender como ocorrem e detectando as falhas existentes, em termos de conversões e na tentativa de encontrar explicações para essas falhas.

A contribuição da gestão do conhecimento nesse contexto está na possibilidade de maximizar todo o potencial do uso dos indicadores de sustentabilidade na cadeia produtiva de rochas ornamentais, por meio do gerenciamento do conhecimento e da criação de condições oportunas para sua criação, compartilhamento e disseminação, entendendo, neste estudo, que

o uso mais adequado dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade contribui para a geração do Desenvolvimento Sustentável.

É importante destacar que as características do contexto influenciam diretamente todos os fluxos de informação e conhecimento. A natureza da informação e do conhecimento é determinada pelas características sociais e culturais do ambiente no qual são criados e utilizados.

1.4 ENFOQUE INTERDISCIPLINAR DO ESTUDO

O estudo da sustentabilidade que parte do princípio teórico-acadêmico da economia e do meio ambiente é um berço de interdisciplinaridade para a compreensão das demais áreas em que exista a sua interface.

O estudo do uso eficiente dos sistemas de indicadores de sustentabilidade e da gestão do conhecimento exige a capacidade de integração de conhecimentos característicos de diferentes especializações, em uma atividade interdisciplinar típica, envolvendo profissionais de diversas áreas do conhecimento tais como: Economia, Administração, Ciências Naturais, Sistemas de Informação, Políticas Públicas e do Direito, por este estudo estar direcionado ao desenvolvimento sustentável que requer um conhecimento do meio ambiente e sua atuação na sociedade.

A integração dos conceitos das ciências econômicas está no conhecimento de modelos econômicos. A ciências da Administração está relacionada ao conhecimento de aplicações das teorias administrativas. Qualquer organização, precisa se adequar às mudanças de ordem econômicas, ambientais, tecnológica, políticas e sociais. Na área tecnológica a integração está no conhecimento das especificidades do sistema de informação. Nas ciências Naturais quando remete ao termo sustentabilidade, é intrínseca a importância do conhecimento do processo de preservação ambiental para a sobrevivência dos seres vivos e do planeta. Nas ciências jurídicas, à medida que os indicadores de sustentabilidade remetem as Leis ambientais.

Para estudar a gestão do conhecimento como uma ferramenta para o uso eficiente dos sistemas de indicadores de sustentabilidade exige desenvolvimento de uma abordagem sistêmica, uma compreensão mínima, um entendimento da linguagem e um reconhecimento da importância das demais disciplinas. Isto exige um nível mínimo de conhecimento técnico sobre cada uma. Este nível de conhecimento somente poderá ser obtido a partir de uma formação holística do pesquisador.

Assim, fazer jus a isto é destacar esses campos do conhecimento científico integrados evidenciando pontos que resolvam os problemas da deterioração ambiental e da pobreza, principalmente nos países em desenvolvimento, conciliando a proteção ambiental com o crescimento econômico. Isto pode ser feito a partir da aplicação de padrões estritos que favoreça o crescimento econômico e o meio ambiente, estimulando a inovação, promovendo a criatividade, a eficiência, e, acima de tudo criando empregos o que só será possível a partir da mudança nas atitudes da população envolvida.

Assim, sinteticamente, dadas essas observações, pode-se afirmar que a multidisciplinaridade deste plano de pesquisa se dar na medida em que envolve as diversas áreas do conhecimento científico tais como, economia, o meio ambiente, a administração e tecnológicas relacionada ao aspecto social para verificar estudar como a gestão do conhecimento pode contribuir para a melhoria do uso dos indicadores de sustentabilidade.

1.5 CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA DO ESTUDO

A contribuição desse trabalho ao mundo científico e ao mundo das organizações é mostrar a necessidade de mudanças na mentalidade da sociedade como um todo, no sentido de olhar a problemática do desenvolvimento sustentável com uma visão mais ampla e holística.

A originalidade do estudo se dá na medida em que se propõe um estudo do uso de indicadores de sustentabilidade associado ao gerenciamento do conhecimento abordando aspectos econômico, ambiental, social e institucional.

Possibilitar o desenvolvimento de novos estudos dando continuidade à pesquisa, visto que o conhecimento é um processo contínuo de aprendizagem. O estudo servirá como ponto de partida para uma análise sistêmica das oportunidades de melhorias no uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade. Portanto, acredita-se ser uma contribuição para a sociedade na busca da sustentabilidade, como também, para o meio acadêmico-científico criando oportunidades de novos campos de pesquisas.

1.6 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

A gestão do conhecimento e os sistemas de indicadores de sustentabilidade tem sido objeto de estudos de vários especialistas de diversas áreas do conhecimento tais como

administração, economia e ciências ambientais. No âmbito da gestão do conhecimento avaliam-se critérios da criação, disseminação e prática de gestão do conhecimento para o mundo empresarial, os fatores que interferem os processos e os reflexos no processo de transformação da informação em conhecimento, bem como, os benefícios que a implantação dessa ferramenta de gestão traz para as organizações. No âmbito dos sistema de indicadores de sustentabilidade, estudos têm demonstrado a constante preocupação de determinar os indicadores de sustentabilidade para atividades econômicas, localidades, regiões e países. Desenvolvimento Sustentável. Limita sua atuação na sistematização de mecanismos de interação entre a gestão do conhecimento e os indicadores de sustentabilidade, considerando as práticas de gestão do conhecimento como facilitadora do desenvolvimento de ações sustentáveis para as organizações do setor de rochas ornamentais, a partir da identificação dos indicadores que podem ser elevados através das ações desenvolvidas por empresas deste setor, contribuindo assim para a sustentabilidade da localidade onde as empresas estão inseridas, neste caso, o município de Campina Grande.

Considera como um dos procedimentos abordado na metodologia as seguintes práticas de gestão do conhecimento: Aprendizagem organizacional, Benchmarking, educação corporativa, Coaching, Comunidades de Práticas e Portal Corporativo, bem como, a sua aplicação em duas empresas do setor de rochas ornamentais situadas na cidade de Campina Grande, estado da Paraíba.

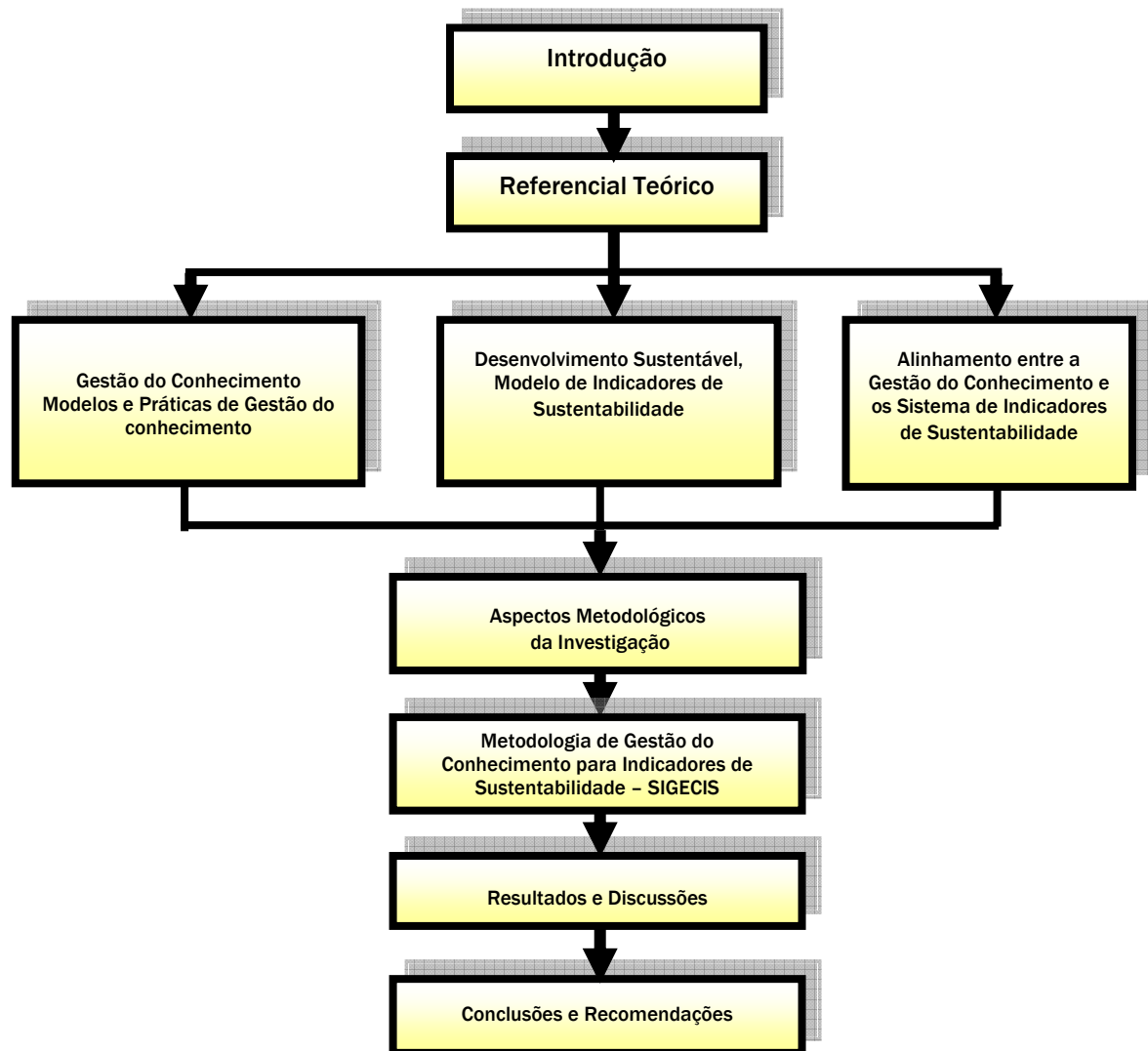
Assim, sinteticamente, dadas essas observações, pode-se afirmar que a multidisciplinaridade deste trabalho de tese se dá na medida em que envolve as diversas áreas do conhecimento científico tais como, economia, meio ambiente, administração e tecnológicas relacionada ao aspecto social para verificar e estudar como a gestão do conhecimento pode contribuir para a melhoria do uso dos indicadores de sustentabilidade.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho possui a seguinte estrutura: no capítulo 1, são apresentadas as considerações introdutórias, caracterização da situação problema, apresentação dos objetivos e justificativa da pesquisa, além das delimitações estabelecidas para o estudo.

O capítulo 2 apresenta a abordagem teórica sobre a gestão do conhecimento, os modelos e práticas de gestão do conhecimento, os modelos de sistemas de indicadores de sustentabilidade. O capítulo 3 trata dos aspectos metodológicos da investigação. O capítulo 4

apresenta o modelo proposto da Gestão do conhecimento para o uso de indicadores de sustentabilidade. O capítulo 5 apresenta os resultados a partir da pesquisa feita nas empresas de rochas ornamentais, finalizando com o capítulo 6 apresentando as conclusões e recomendações da tese.



Fonte: Autoria própria, 2007

Figura 1. Estrutura da Tese

Espera-se que a elaboração do modelo proposto conduza as organizações do setor de rochas ornamentais, bem como a comunidade científica que fazem uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade melhor utilizar as informações contidas no sistema e conseqüentemente desenvolvam estratégias de sustentabilidade que possa melhorar a qualidade de vida da sociedade.

Capítulo 2

Referencial Teórico

2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

Este capítulo faz algumas reflexões a respeito da gestão do conhecimento. Aborda os conceitos de informação e conhecimento apresentando os diferentes modelos de gestão do conhecimento e práticas de gestão do conhecimento.

2.1 ASPECTOS DA GESTÃO DO CONHECIMENTO

Diversas áreas do conhecimento buscam o entendimento de questões relacionadas ao conhecimento e a informação. De uma forma geral, estudam os fenômenos do conhecimento e da informação no que se refere à sua dinâmica na mente humana; a criação do conhecimento e sua comunicação intra e intercomunidades específicas, bem como a própria estrutura do conhecimento e da informação.

Desde a antiguidade vários pensadores procuraram sistematizar teorias e conceitos que fundamentassem o entendimento do que seria o conhecimento e de como o alcançamos. A história da filosofia, desde a Grécia antiga, é permeada pela busca da resposta do que seria o conhecimento, conforme mencionam Nonaka e Takeuchi (1997, p. 24). Em busca de respostas, surgiram duas abordagens a partir da filosofia ocidental para a compreensão do conhecimento: o racionalismo e o empirismo.

O racionalismo, segundo Hessen (1999, p. 48), é o ponto de vista epistemológico que enxerga no pensamento, na razão, a principal fonte do conhecimento humano. Advoga que o verdadeiro conhecimento não é produto da experiência sensorial, e sim de um processo cognitivo ideal, onde se deduz a verdade absoluta a partir de uma argumentação racional baseada em axiomas, sendo a matemática um exemplo típico do racionalismo (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 25).

O empirismo, por sua vez, argumenta que não existe conhecimento *a priori*, logo, a única fonte de conhecimento é a experiência sensorial, e a ciência experimental é o exemplo clássico dessa visão (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 25).

Essas duas principais correntes da filosofia ocidental distinguem-se principalmente em dois pontos cruciais: o primeiro é a constituição da verdadeira fonte do conhecimento e segundo é o método através do qual se obtém conhecimento. O racionalismo argumenta em favor dos métodos dedutivos, recorrentes dos construtos mentais como conceitos, leis ou

teorias (NONAKA e TAKEUCHI, 1997, p. 25). O empirismo, por seu turno, argumenta que nossos conhecimentos e conceitos são total ou parcialmente baseados no mundo conforme o percebemos por meio de nossos sentidos (MCGARRY, 1999, p. 26) – seria o empirismo então voltado aos métodos indutivos de busca do conhecimento, por meio de experiências sensoriais específicas. Contudo, embora haja diferenças fundamentais entre essas duas correntes da filosofia ocidental, o ponto comum está no entendimento do conhecimento como a “crença verdadeira e justificada”, conceito introduzido inicialmente por Platão. No entanto, a definição do conhecimento, em termos lógicos, está distante de alcançar a perfeição (NONAKA e TAKEUCHI, 1997).

Por muito tempo, os termos informação e conhecimento foram equivocadamente utilizados como sinônimos. Embora já se tenha hoje certo consenso acerca de suas diferenças conceituais, sobretudo na ciência da informação, é mister retomar a diferenciação entre os significados de cada termo.

Com base na literatura, serão atribuídos sentidos aos termos informação e conhecimento necessários por apresentarem aspectos relevantes à gestão do conhecimento.

2.2 INFORMAÇÃO

A palavra informação deriva do latim “*informare*” significando dar forma ou aparência, criar, representar, numa idéia ou noção de algo que é colocado em ordem.

A informação é o conjunto de dados úteis às organizações e aos seres humanos no sentido de dar subsídios para uma tomada de decisão eficaz. Na visão de Wurman (1995), para ser informação, é preciso reunir dados, organizá-los e comunicá-los. As pessoas necessitam de diferentes tipos de informações as quais podem ser divididas de forma simplificada em cinco níveis.

O primeiro nível, informação interna engloba mensagens que governam os sistemas internos e possibilitam o funcionamento do nosso corpo; o segundo nível, informação conversacional, representa as trocas formais e informais, as conversas mantidas com as pessoas; o terceiro nível – informação de referência é aquela em que operam os sistemas do mundo, ciência e tecnologia; o quarto nível, refere-se à informação noticiosa – que abrange os eventos da atualidade, a informação transmitida pela mídia sobre pessoas, lugares e acontecimentos, e finalmente, o quinto que trata da informação cultural – menos quantificável que abrange história, filosofia e arte. Dos cinco níveis de informações apresentados, as

organizações, em determinados momentos, necessitam de um determinado nível de informação, sendo que as mais utilizadas são as informações de referência.

Na visão de Barreto (1994), a informação é considerada estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo ou na sociedade.

Beuren (2000, p. 43) diz que o potencial da informação para uma organização se apresenta da seguinte forma:

A informação é fundamental no apoio às estratégias e processos de tomada de decisão, bem como no controle das operações empresariais. Sua utilização representa uma intervenção no processo de gestão, podendo, inclusive, provocar mudança organizacional, à medida que afeta os diversos elementos que compõem o sistema de gestão. Esse recurso vital da organização, quando devidamente estruturado, integra das várias unidades da empresa, por meio dos diversos sistemas organizacionais.

A informação, segundo Freitas (1997), é um processo através do qual a empresa informa-se sobre ela própria e seu ambiente e por ele informa ao seu ambiente sobre ela mesma. Este processo se divide em quatro sub funções:

- criação das informações (coleta, aquisição, captação);
- comunicação das informações (circulação, transmissão, difusão);
- tratamento das informações (transformação, utilização, interpretação);
- memorização das informações nas mais diversas formas.

Conforme Lesca e Almeida (1994), são três os grandes fluxos de informação da empresa:

- a) fluxo de informação criada pela empresa para seu próprio uso;
- b) fluxo de informação produzida pela empresa com orientação para fora dela;
- c) fluxo de informação coletada externamente e orientada para dentro da empresa.

O fluxo interno de informações se caracteriza por apresentar informações que possibilitam a orientação em uma mesma direção, como crenças, valores, objetivos, planos e metas da organização. As informações destinadas ao mercado têm como alvo clientes, fornecedores, concorrentes, provedores de fundos, comunidade, poder público, entre outros; tendo por objetivo influenciar seu comportamento, cumprir exigências legais e permitir a realização de transações em conjunto (compra, venda, empréstimo, etc.)

A informação é o único recurso que não se perde com o uso ou com a disseminação. A informação só se perde quando se torna obsoleta.

2.3 CONHECIMENTO

Destacado por diversos autores como um bem intangível, o conhecimento passa a ser a grande preocupação das organizações. Nonaka (1997) enfatiza essa preocupação quando mostra a importância da participação das pessoas nas suas definições de conhecimento e, quando afirma que os seres humanos são necessários para a criação de conhecimento: os novos conhecimentos sempre se originam nas pessoas.

Para Davenport (1998, p. 6), o conhecimento é uma mistura fluída de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado, a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. Ele tem origem e é aplicado na mente dos conhecedores.

Nas organizações, o conhecimento costuma estar embutido nas rotinas, processos, práticas e normas organizacionais, podendo ser atividades criadoras de conhecimento, que têm lugar dentro dos seres humanos e entre eles.

O autor enfatiza que para transformar informação em conhecimento, os seres humanos precisam fazer todo o trabalho que se caracteriza pelos processos de:

- *Comparação*: de que forma as informações relativas a esta situação se comparam a outras situações conhecidas?
- *Conseqüências*: que implicações estas informações trazem para as decisões e tomadas de ação?
- *Conexões*: quais as relações deste novo conhecimento com o conhecimento já acumulado?
- *Conversação*: o que as outras pessoas pensam desta informação?

O conhecimento inclui todos os conceitos disponíveis e o *know-how* vitais que fazem da empresa algo desejado e necessário aos clientes. Terra (2000, p. 70) acredita “que a principal vantagem competitiva das empresas se baseia no capital humano ou ainda no conhecimento tácito que seus funcionários possuem”, pois este é difícil de ser imitado e copiado. Este é ao mesmo tempo, individual e coletivo, leva tempo para ser construído, pois está na cabeça das pessoas.

O conhecimento para ser reconhecido como tal tem de ter aprovação em termos de um critério de verdade socialmente aceito, com a avaliação formal de fatos ou apresentação de dados.

O conhecimento é decorrente da interpretação da informação e de sua utilização para gerar novas idéias, resolver problemas ou tomar decisões, e existe quando uma informação é explicada e suficientemente compreendida por alguém. Conhecimento também é o resultado de nossa aprendizagem, daquilo que experimentamos e podemos utilizar novamente em diversas situações.

O conhecimento está relacionado à ação, sempre com algum fim, ao contrário da informação, conforme mostra a figura 2.

Dados	Informação	Conhecimento
▪ Simples observação sobre o estado do mundo	▪ Dados dotados de relevância e propósito	▪ Informação valiosa da mente humana, inclui reflexão, síntese e contexto
▪ Facilmente estruturado	▪ Requer unidade de análise	▪ De difícil estruturação
▪ Facilmente obtido por máquinas	▪ Exige consenso em relação ao significado	▪ De difícil captura em máquinas
▪ Frequentemente quantificado	▪ Exige necessariamente a mediação humana	▪ Frequentemente tácito
▪ Facilmente transferível		▪ De difícil transferência

Fonte: Davenport e Prusak (1998, p. 8).

Figura 2. Conceitos e característica de dados, informação e conhecimento

O conhecimento, ao contrário da informação, diz respeito a crenças e compromissos. O conhecimento é uma função de uma atitude, perspectiva ou intenção específica.

Em seguida, são apresentadas e discutidas as metodologias que originam a base para a construção de sistemas de gestão do conhecimento do uso de indicadores de sustentabilidade.

2.4 MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

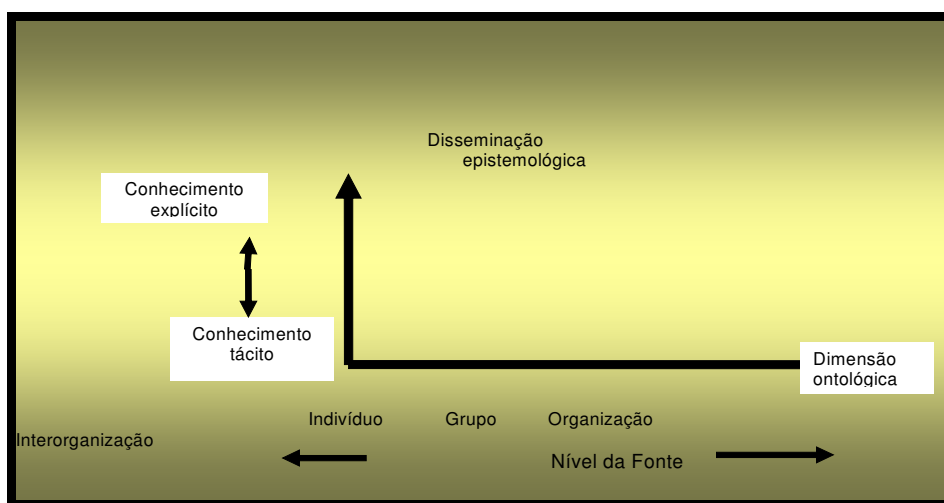
Diversos modelos são apresentados na literatura para a implantação de um processo de gestão do conhecimento. A seguir serão apresentados modelos de gestão do conhecimento incluindo o modelo proposto por Modelo de Criação do Conhecimento Organizacional proposto por Nonaka e Takeuchi (1997); o modelo de gestão do conhecimento desenvolvido por Probst et al. (2002); Modelo estratégico de gestão do conhecimento apresentado por Rossato (2003); Modelo genérico de gestão do conhecimento de Stollenwerk (2001); Ciclo

da evolução do conhecimento organizacional de Wiig (1999), O Modelo de Choo (2003); Modelo *Knowledge Management Special Interest Group* – KM-SIG – Malone (2002).

2.4.1 Modelo de criação do conhecimento organizacional – NONAKA e TAKEUCHI (1997)

A teoria de criação do conhecimento organizacional é apresentada por Nonaka e Takeuchi (1997, p. 65) sob a ótica da dimensão ontológica e da dimensão epistemológica da criação do conhecimento. A dimensão ontológica, se preocupa com o conhecimento organizacional em oposição à criação do conhecimento individual, além de relacionar os níveis de entidades criadoras do conhecimento (individual, grupal, organizacional e interorganizacional).

O aspecto ontológico parte do princípio de que o conhecimento só é criado por indivíduos, ou seja, uma organização não pode criar conhecimento sem os indivíduos, este é um processo que amplia organizacionalmente o conhecimento criado individualmente. A dimensão epistemológica, tem como foco principal a distinção entre conhecimento tácito e explícito. É a partir desta sistematização que ocorre a espiral da criação do conhecimento, que surge no momento em que a interação entre conhecimento tácito e conhecimento explícito é elevada dinamicamente de um nível ontológico inferior até níveis mais altos. A figura 3 ilustra as duas dimensões.



Fonte: Nonaka e Takeuchi (2001, p. 45)

Figura 3. Dimensões da criação do conhecimento.

Para Nonaka e Takeuchi (1997), o conhecimento pode ser dividido em conhecimento tácito, que é um conhecimento altamente pessoal, difícil de formalizar, o que dificulta a transmissão e o compartilhamento. O conhecimento tácito está profundamente enraizado nas ações e experiências de um indivíduo, bem como em suas emoções, valores, desejos ou ideais.

O outro tipo de conhecimento na visão dos autores supra citados é o conhecimento explícito. Esse conhecimento é expresso em palavras e números, facilmente comunicado e compartilhado sob a forma de dados brutos, fórmulas científicas, procedimentos codificados ou princípios universais, podendo ser facilmente processado por um computador, transmitido eletronicamente ou armazenado em banco de dados.

O segredo para a criação do conhecimento está na mobilização e conversão do conhecimento tácito.

Tanto o conhecimento tácito como o conhecimento explícito são mutuamente complementares. Estes por sua vez interagem um com o outro e realizam trocas nas atividades criativas dos seres humanos, conforme a figura 4.

Conhecimento Tácito (subjetivo)	Conhecimento Explícito (objetivo)
▪ Conhecimento da experiência (corpo)	▪ Conhecimento da racionalidade (mente)
▪ Conhecimento simultâneo (aqui e agora)	▪ Conhecimento seqüencial (lá e então)
▪ Conhecimento análogo (prática)	▪ Conhecimento digital (teoria)

Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 67).

Figura 4. Conhecimento tácito x conhecimento explícito

O pressuposto de que o conhecimento é criado por meio da interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito, fez Nonaka e Takeuchi (1997) postular quatro modos diferentes de conversão do conhecimento, quais sejam:

- De conhecimento tácito em conhecimento tácito – Socialização;
- De conhecimento tácito em conhecimento explícito – Externalização;
- De conhecimento explícito em conhecimento explícito – Combinação;
- De conhecimento explícito em conhecimento tácito – Internalização.

Compartilhar o conhecimento tácito é o objetivo da socialização, que isoladamente se constitui numa forma limitada de criação do conhecimento. A facilidade com que uma

organização alavanca o conhecimento está na razão direta da eficiência da conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. A criação do conhecimento organizacional é uma interação contínua e dinâmica entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito.

Os autores afirmam que o modelo dinâmico da criação do conhecimento é fundamentado no pressuposto de que o conhecimento humano é criado e expandido através da interação social entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Essa interação é moldada pelas mudanças entre diferentes modos de conversão do conhecimento, que, por sua vez, são induzidas a vários fatores, conforme a figura 5.



Fonte: Nonaka and Takeuchi (1997).

Figura 5. Conversão do conhecimento.

A socialização gera o conhecimento compartilhado; a externalização gera conhecimento conceitual; a combinação dá origem ao conhecimento sistêmico; a internalização produz conhecimento operacional.

- Conhecimento conceitual: originado a partir da externalização, refere-se a metáforas e analogias.
- Conhecimento sistêmico: produzido a partir dos processos de combinação, na forma de geração de protótipos e tecnologias de novos componentes.
- Conhecimento operacional: tem sua origem nos processos de internalização, traduzido na forma de gerenciamento de projeto, processo de produção, uso de novos produtos e implementação de políticas.

O conhecimento dentro da organização não é criado nem desenvolvido sozinho. Criar o conhecimento numa organização envolve a criação do conhecimento individual, que se

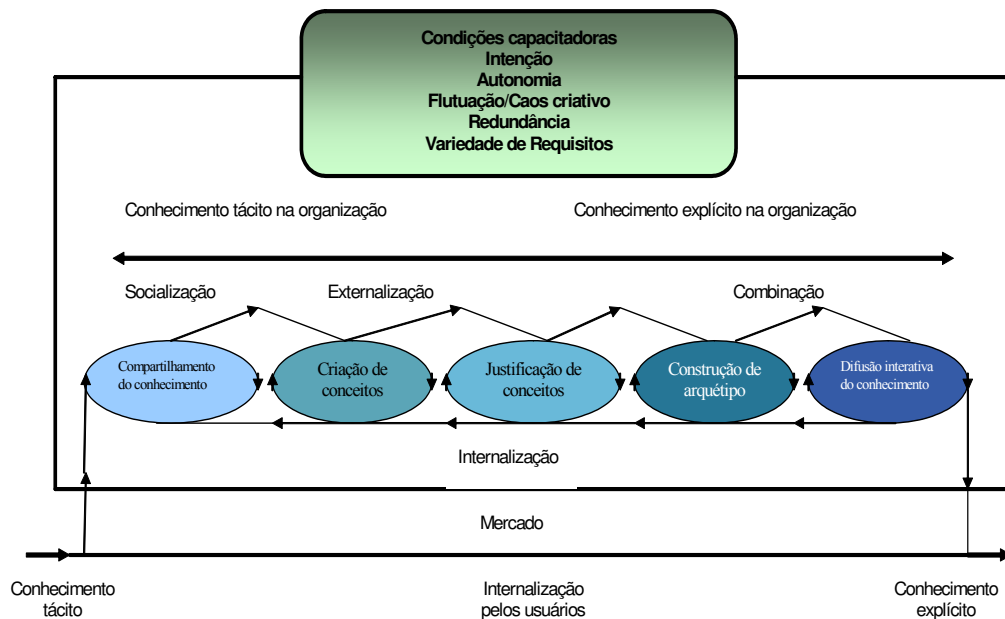
amplia em comunidades de interação que transpassam seções, departamentos, divisões e organizações.

O conhecimento tácito criado e acumulado em nível individual deve ser mobilizado por ela e ampliado organizacionalmente pelos quatro modos de conversão, constituindo a chamada espiral do conhecimento.

Nonaka e Takeuchi (1997) salientam que a função da organização no processo de criação do conhecimento organizacional é fornecer o contexto apropriado para facilitação das atividades em grupos e para criação e acúmulo de conhecimento em nível individual. Colocam cinco condições em nível organizacional que promovem a espiral do conhecimento, sendo elas:

- a) **Intenção:** no desenvolvimento da capacidade organizacional de adquirir, criar, acumular e explorar o conhecimento está à essência da criação do conhecimento organizacional – a estratégia. Conceituar uma visão e relacioná-la ao tipo de conhecimento que deve ser desenvolvido e sua efetiva implementação é o ponto crítico da estratégia da empresa que quer associar tecnologias essenciais e atividade de negócios.
- b) **Autonomia:** em nível individual, todos os membros de uma organização devem agir de forma autônoma conforme as circunstâncias. A postura empresarial que assegura a autonomia está mais propensa a manter maior flexibilidade ao adquirir, interpretar e relacionar informação.
- c) **Flutuação e caos:** essas condições estimulam a interação entre a organização e o ambiente externo. A introdução da flutuação numa empresa se dá por meio de colapsos de rotinas, hábitos ou estruturas cognitivas. Um processo contínuo de questionamento e reconsideração de premissas existentes estimula a criação do conhecimento.
- d) **Redundância:** no mundo dos negócios, a redundância refere-se à superposição intencional de informações sobre atividades da empresa e responsabilidades da gerência e sobre a empresa como um todo.
- e) **Variedades e requisitos:** o enfrentamento dos desafios impostos por um ambiente de extrema complexidade é enormemente facilitado pela diversidade interna de uma organização. Esse ambiente de negócios requer o desenvolvimento de uma estrutura horizontal e flexível na qual as diferentes unidades são interligadas por uma rede de informação.

A partir dos quatro modos de conversão, da espiral e das condições capacitadoras da criação do conhecimento, Nonaka e Takeuchi (1997, p. 96) apresentam um modelo integrado de cinco fases do processo de criação do conhecimento organizacional, “usando construtos básicos desenvolvidos dentro do contexto teórico e incorporando a dimensão de tempo”, conforme figura 6.



Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 26)

Figura 6. Modelo de cinco fases do processo de criação do conhecimento

A 1ª Fase significa o compartilhamento do conhecimento tácito, ou seja, início do processo, a criação de um campo no qual os indivíduos possam interagir uns com os outros através de diálogos pessoais. Há então o compartilhamento de experiências entre pessoas com diferentes históricos, perspectivas e motivações. É uma etapa crítica de todo o processo de criação do conhecimento.

A 2ª Fase refere-se à criação de conceitos. Nesta fase ocorre a interação mais intensa entre conhecimento tácito e explícito. Por meio do compartilhamento de um modelo mental é formado um campo de interação, o modelo mental tácito é verbalizado em palavras, frases e cristalizado em conceitos explícitos. Tal fase corresponde a externalização.

A 3ª Fase é a justificação de conceitos e parte da definição do conhecimento como “crença verdadeira e justificada”, novos conceitos criados por indivíduos ou pela equipe precisam ser justificados em determinado momento do processo. A justificação está relacionada com o processo de determinação de que os conceitos recém-criados são realmente

úteis para a organização. A organização deve conduzir a justificação de conceitos criados anteriormente na fase de criação de conceitos. Essa etapa corresponde à combinação.

A 4ª Fase refere-se à construção de um arquétipo, onde um conceito justificado é transformado em algo tangível. O arquétipo é construído a partir da combinação entre conhecimento explícito recém-criado e o conhecimento explícito existente. Esta fase assemelha-se ao modo combinação.

A 5ª Fase é a difusão interativa do conhecimento: “o novo conceito, que foi criado, justificado e transformado em modelo, passa para um novo ciclo de criação de conhecimento em um nível ontológico diferente. Esse processo interativo e em espiral [...] ocorre tanto dentro da organização quanto entre organizações”.

- ***Criação do Ba no Contexto do Desenvolvimento Sustentável***

Para que o processo de conversão do conhecimento ocorra efetivamente é necessária a existência de um contexto específico em termos de tempo, espaço e relacionamento entre indivíduos. Nonaka *et al.* (2001) denomina tal contexto de *ba*. A criação de conhecimento sem um local não é possível, o conceito de *ba* busca unificar o espaço físico (tal como um espaço físico de uma sala de reunião), espaço virtual (tal como e-mail e outras TICs) e espaço mental (tal como idéias e modelos mentais compartilhadas).

Dentro do processo de criação de conhecimento, Nonaka *et al.* (2002) apresentam quatro tipos de *ba*: *originating ba*, *dialoguing ba*, *systematizing ba* e *exercising ba*. Cada tipo de *ba* suporta um particular modo de conversão de conhecimento em cada uma das fases do processo SECI.

Originating ba é o espaço em que o conhecimento é originado por meio da interação face a face em que os indivíduos compartilham sentimentos, emoções, experiências vividas em termos de desenvolvimento sustentável.

O primeiro *ba* no qual inicia o processo de criação de conhecimento e é associado ao processo de socialização do conhecimento tácito. Experiências de práticas de desenvolvimento sustentável são transmitidas diretamente entre os indivíduos que são a chave para converter conhecimento tácito em conhecimento tácito. Assim, *originating ba* é um espaço onde emerge a confiança, o comprometimento de nova forma de agir perante o meio ambiente formando, assim, a base para a criação de conhecimento entre indivíduos que atue com consciência sustentável.

Dialoguing ba é mais conscientemente construído em relação ao *originating ba*. Através do diálogo, indivíduos compartilham suas experiências e habilidades convertendo-os em termos e conceitos comuns. O *dialoguing ba* funciona como uma plataforma para o processo de externalização do conhecimento em que o conhecimento tácito é tornado explícito, ou seja, o conhecimento tácito de práticas ecologicamente correta e economicamente viáveis torna-se conhecimento explícito através de documentos, cartilhas, etc.

Systemizing ba é definido como uma interação coletiva ou virtual e oferece um contexto para a combinação de novo conhecimento explícito de práticas ecologicamente corretas gerado às bases de conhecimento existentes a partir dos indicadores de sustentabilidade. Nesta fase do processo as tecnologias de informação, como redes *on-line*, *groupware*, etc., podem exercer um papel relevante para a sistematização do conhecimento explícito gerado.

Exercing ba é definido como o espaço e momento em que o conhecimento que foi socializado, combinado e sistematizado é novamente interpretado e internalizado pelo sistema cognitivo dos indivíduos. Neste tipo de *ba* ocorre a transformação de conhecimento explícito em conhecimento tácito, ou seja, o conhecimento criado é internalizado em forma de novos conceitos, práticas e comportamento ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo.

Esta abordagem tem norteado o pensamento e aplicação da gestão do conhecimento em todo o mundo, mesmo que o contexto original de sua criação e aplicação seja fortemente influenciado por aspectos próprios da cultura japonesa.

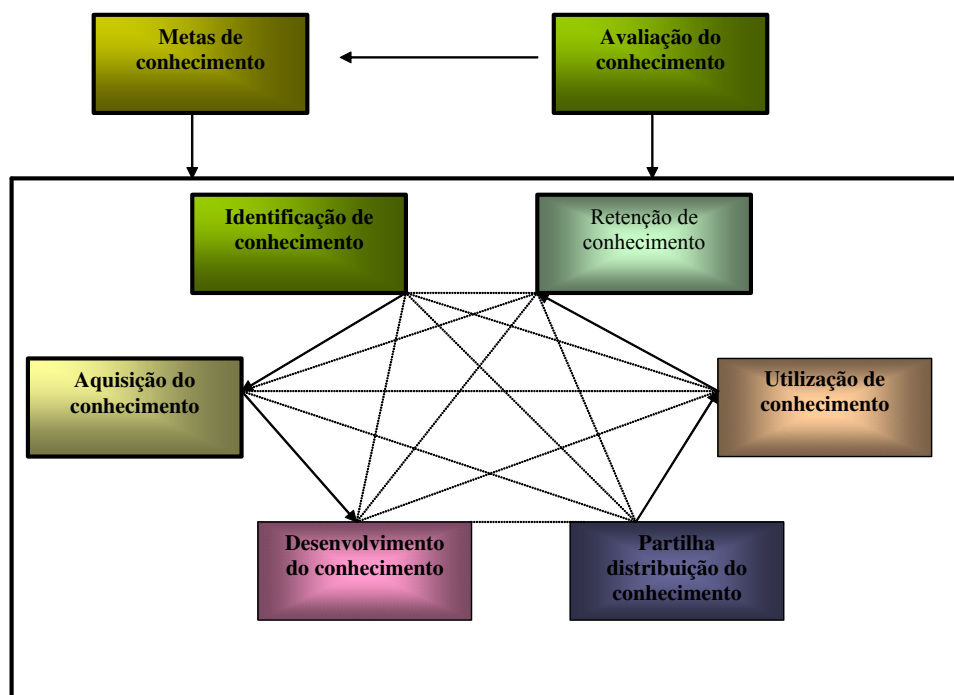
2.4.2 Modelo de gestão do conhecimento – Probst et al. (2002)

O modelo de gestão do conhecimento proposto por Probst et al. (2002) mostra uma estrutura integrada que serve de base para todas as intervenções que tenham como objetivo estruturar recursos de conhecimento, para isso o autor delinea os processo essenciais para a construção do processo de gerenciamento do conhecimento, conforme mostra os itens abaixo relacionados:

- i. **Identificação do conhecimento:** significa analisar e descrever o ambiente de conhecimento da empresa.

- ii. **Aquisição do conhecimento:** diz respeito à importação de uma parte substancial de conhecimento de fontes externas à organização, como por exemplo : o conhecimento proveniente das relações com os clientes, fornecedores, concorrentes, parceiros e outros.
- iii. **Desenvolvimento do conhecimento:** complementa o processo de aquisição do conhecimento e está centrado na geração de novas habilidades, novos produtos, idéias e processos mais eficientes, através dos esforços para criação de capacidades que ainda não se encontram presentes na organização.
- iv. **Compartilhamento e distribuição do conhecimento:** processo de compartilhamento e disseminação do conhecimento que já existentes na organização.
- v. **Utilização do conhecimento:** refere-se aos esforços para assegurar que o conhecimento presente em uma organização seja aplicado para garantir que as habilidades e ativos de conhecimento sejam totalmente utilizados.
- vi. **Retenção do conhecimento:** A retenção depende do uso adequado e eficiente de diversos meios de armazenagem da organização.

Os processos essenciais descritos por Probst et al. (2002) são apresentados graficamente na figura 7:



Fonte: Adaptado de Probst et al. (2002, p. 26)

Figura 7. Processos essenciais da gestão do conhecimento

Este modelo mostra a importância dos processos essenciais, conforme demonstrado na figura 7 que geram um quadro amplo dos problemas operacionais que podem surgir ao considerar o conhecimento como um recurso, e, da mesma forma, podem surgir dificuldades se a organização desconsiderar a gestão do conhecimento dentro de estratégia global. A prescrição dos autores é que as intervenções operacionais estejam sob uma estrutura de coordenação que lhe dê orientação.

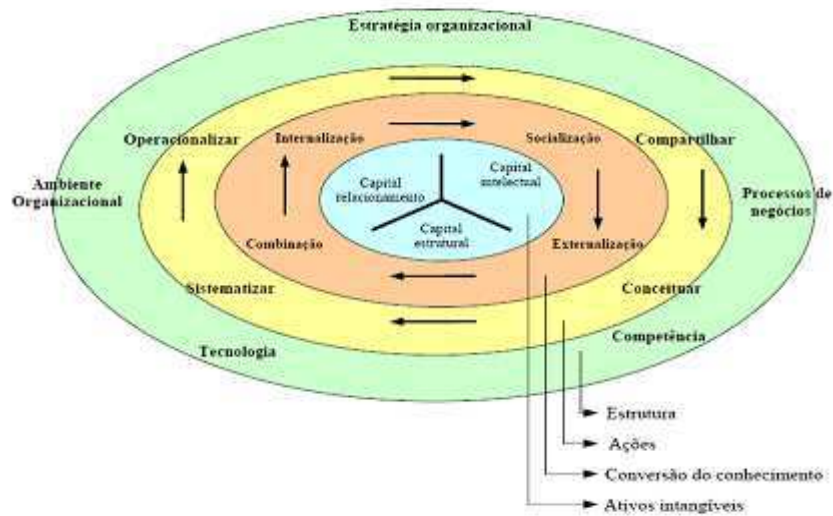
As metas de conhecimento esclarecem a orientação estratégica da gestão do conhecimento e os objetivos concretos de intervenções específicas, e a avaliação do conhecimento fornece dados essenciais para o controle estratégico de projetos de gestão do conhecimento.

2.4.3 Modelo estratégico de gestão do conhecimento – Rossato (2003)

O modelo estratégico de gestão do conhecimento desenvolvido por Rossatto (2003) ressalta que a estrutura da organização, ações, ativos intangíveis e o processo de conversão do conhecimento (interno e externo), constituem, os quatro elementos fundamentais do processo de gestão do conhecimento.

Segundo a autora, os elementos básicos do processo trabalham integrados de forma a conduzir todo o processo de gestão do conhecimento.

O modelo considera quatro elementos básicos. O primeiro refere-se à estrutura básica da gestão do conhecimento. Nesta camada estão imersas todas as características organizacionais relacionadas às estruturas e estratégias. A segunda camada corresponde às ações que devem ser implementadas no âmbito da organização para que seja viabilizada a gestão do conhecimento. A terceira camada trata-se da conversão do conhecimento e está diretamente ligada ao sucesso das ações. A quarta e última camada refere-se aos ativos intangíveis que constituem o balanço patrimonial intangível da organização.



Fonte: Adaptada de Rossatto (2003)

Figura 8. Modelo de gestão do conhecimento – Probst et al. (2002)

- **A Camada Estrutura refere-se a:**

- 1) **Estratégia organizacional:** conjunto de decisões, normas, regras, padrões e questões fundamentais que devem nortear o comportamento de uma organização, centro convergente de aspirações, esforços, decisões etc.
- 2) **Processos de negócios:** agrupamentos de atividades por área de negócio de acordo com a estratégia.
- 3) **Competência dos colaboradores:** conjunto de conhecimentos tácitos próprios de um indivíduo e que lhe possibilita desempenhar determinadas atividades, tomar algumas atitudes, realizar ações.
- 4) **Tecnologia:** conjunto de ferramentas e recursos necessários à automatização e processos de negócios da empresa.
- 5) **Ambiente organizacional:** conjunto de características que direcionam o funcionamento de toda a organização.

- **A Camada Ações diz respeito a:**

- 1) **Compartilhar:** ações relacionadas à socialização, com o objetivo de estimular, facilitar ou proporcionar a troca de conhecimento tácito entre os membros da organização.

- 2) Conceituar: ações relacionadas à externalização, com o objetivo de estimular, facilitar ou proporcionar a explicitação de conhecimento tácito.
- 3) Sistematizar: ações relacionadas à combinação, com o objetivo de estimular, facilitar ou proporcionar o agrupamento dos conhecimentos explícitos em um sistema de conhecimento.
- 4) Operacionalizar: ações relacionadas à internalização, com o objetivo de estimular, facilitar ou proporcionar a interpretação, absorção e exploração do conhecimento explícito, tornando-o tácito.

- **A Camada da Conversão do Conhecimento constitui-se:**

- 1) Socialização: conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito por meio da interação entre os membros da organização.
- 2) Externalização: conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito.
- 3) Combinação: agrupamentos de conhecimento explícito, conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito.
- 4) Internalização: conversão do conhecimento explícito em conhecimento tácito.

- **A Camada Ativos intangíveis compõe:**

- 1) Capital intelectual: conjunto de conhecimentos preponderantemente tácitos que permite aos indivíduos atuar em várias situações com o objetivo de criar ativos tangíveis e intangíveis.
- 2) Capital estrutural: conjunto de conhecimentos internos da organização formado pelas patentes, conceitos, métodos, modelos, metodologias, manuais, padrões sistemas, etc.
- 3) Capital de relacionamento: conjunto de ativos intangíveis relacionados à influência da organização em resolver os problemas e atender demandas dos clientes.

As quatro camadas são interligadas e responsáveis pelo sucesso da gestão do conhecimento em uma organização. Rossatto (2003, p. 9) introduz em seu modelo os elementos que constituem o tecido de cada camada, e, a junção de todos os elementos às camadas completa o modelo.

2.4.4 Modelo genérico de gestão do conhecimento – Stollenwerk (2001)

Stollenwerk (2001) realizou uma análise comparativa de modelos de gestão do conhecimento, a partir da qual observou elementos comuns que permeiam todos eles, muito embora reconheça contribuições e características próprias oferecidas por cada um. Com base nessa análise, e juntamente com as contribuições de O'Dell (2000), a autora compõe um modelo genérico de gestão do conhecimento.

Segundo a autora, o modelo genérico proposto é adequado para caracterizar melhor a conceituação, importância e, principalmente, a aplicabilidade da gestão do conhecimento a processos intensivos em conhecimento nas organizações.

Stollenwerk (2001) identificou sete processos que devem ser levados em consideração na gestão do conhecimento, a saber:

1. Identificação: está relacionado à identificação de competências que são críticas para o sucesso da organização. Cada competência individual remete às áreas do conhecimento que as sustentam.

Pode ser desdobrada nas seguintes fases:

- criação de uma agenda de competências essenciais;
- identificação da lacuna entre competências existentes e competências necessárias;
- mapeamento do conhecimento;
- identificação das fontes de informação internas e externas relacionadas ao mapa de conhecimento e
- proposição de medidas para eliminar ou reduzir a lacuna entre competências existentes e competências necessárias.

2. Captura: refere-se ao processo de aquisição de conhecimentos, experiências, habilidades que são necessárias para proporcionar a criação e a manutenção das competências essenciais e áreas de conhecimento selecionadas e mapeadas.

Compreende as seguintes etapas:

- identificação das fontes internas e externas;
- seleção das estratégias de aquisição,
- formalização e
- recuperação do conhecimento.

3. Seleção e validação: atividades com o fim de filtrar o conhecimento, avaliar sua qualidade, sintetizá-lo para fins de aplicação em um outro momento.

Compreende as seguintes etapas:

- determinação da relevância e do valor do conhecimento ou informação;
- determinação do seu nível de confiabilidade;
- identificação e consolidação ou descarte do conhecimento conforme sua utilidade;
- contratação de serviços, desenvolvimento e criação de conhecimentos não disponíveis;
- diminuição do grau de incerteza do conhecimento não comprovado;
- identificação e sugestão de soluções para problemas de conhecimentos conflitantes e estabelecimento de pontos de vista múltiplos para casos de conhecimentos conflitantes não resolvidos.

4. Organização e armazenagem: está relacionada à formalização, organização, armazenagem com o objetivo de garantir a recuperação rápida, fácil e correta do conhecimento por meio de sistemas efetivos. As etapas desse processo compreendem a classificação do conhecimento validado; definição da arquitetura de tecnologias a serem utilizadas; criação e gerenciamento de bancos de dados, informações e conhecimentos.

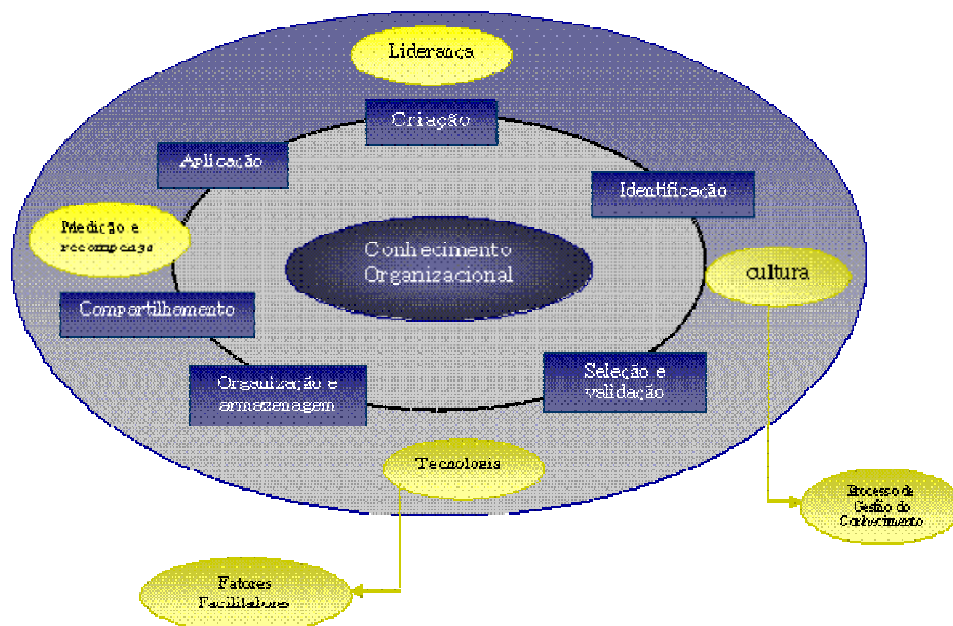
5. Compartilhamento: compreende questões importantes em todo o processo tais como distribuição do conhecimento de forma seletiva, ao maior número de usuários possível, em tempo hábil e local apropriado. A utilização de tecnologias se dá com maior intensidade nesse processo. As etapas são: identificação das necessidades de informação e de conhecimento; criação de mecanismos de recuperação e disseminação; capacitação de usuários potenciais no uso das ferramentas; disseminação automática de conhecimento em tempo hábil e para pessoas certas.

6. Aplicação: objetivamente refere-se à aplicação do conhecimento em situações reais da organização de modo a produzir benefícios concretos. As etapas desse processo são: aplicação do conhecimento relevante, confiável e de alto valor agregado a processos decisórios e registro das lições aprendidas e dos ganhos obtidos com a utilização.

7. Criação de conhecimento: segundo a autora, este processo envolve as seguintes dimensões: a aprendizagem, externalização, lições aprendidas, criatividade, pesquisa,

experimentação, descoberta e inovação. O processo de criação do conhecimento é descrito com base nas etapas propostas por Nonaka e Takeuchi (1997): compartilhamento do conhecimento tácito; criação de conceitos; construção de um arquétipo e difusão interativa do conhecimento.

Assim, o modelo genérico de gestão do conhecimento é ilustrado na seguinte representação gráfica (figura 9).



Fonte: Stollenwerk (2001)

Figura 9. Modelo genérico de gestão do conhecimento – Stollenwerk (2001)

Além dos sete processos identificados, Stollenwerk acrescenta ao seu modelo os quatro fatores facilitadores da gestão do conhecimento propostos por O’Dell (2000).

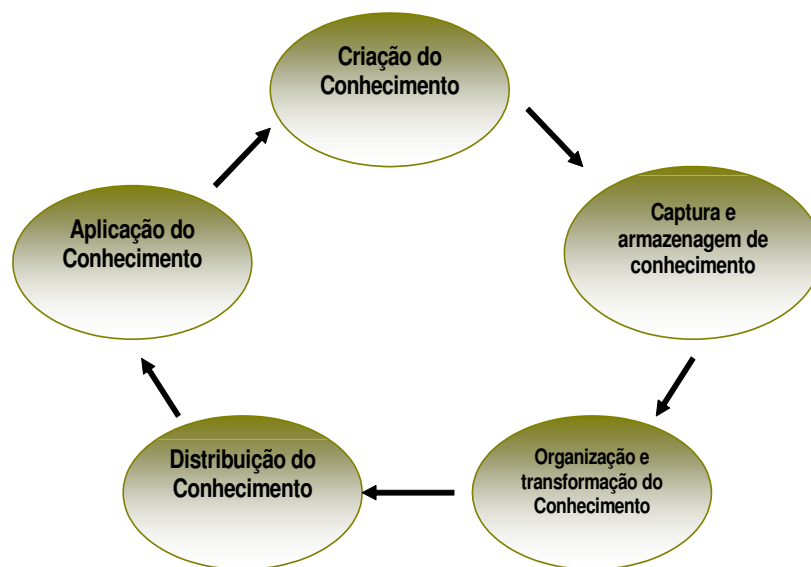
1. A liderança está relacionada com o suporte ao processo de gestão do conhecimento na organização, fator este determinante e fundamental.
2. A cultura, no sentido da confiança e cooperação para que o conhecimento seja compartilhado.
3. A medição e avaliação dizem respeito aos métodos adequados a serem utilizados para garantir a receptividade, apoio e compromisso com a organização do conhecimento. Devem ser medidos e acompanhados o desempenho, comportamento e atitudes com o fim de efetuar o devido reconhecimento e a recompensa dos colaboradores.

4. A tecnologia com um dos facilitadores é vital para a disponibilização e compartilhamento de conhecimento em grandes proporções, tornando-o acessível em qualquer parte, tempo e formato.

Destaca-se neste modelo a dimensão da aprendizagem organizacional como elemento essencial para a operacionalização de todos os modelos estudados.

2.4.5 Ciclo da evolução do conhecimento organizacional – Wiig (1999)

Wiig (1999), por seu turno, afirma que, na prática, a gestão do conhecimento estrutura suas atividades e prioridades por meio do ele chamou de ‘Ciclo da Evolução do Conhecimento Organizacional’, representado na figura 10.



Fonte: Adaptado de Wiig (1999)

Figura 10. Ciclo da evolução do conhecimento organizacional – Wiig (1999)

São considerados cinco estágios:

- **Criação do conhecimento:** o conhecimento é desenvolvido por meio da aprendizagem, inovação, criatividade e da importação de conhecimento do ambiente externo à organização;
- **Aquisição do conhecimento:** o conhecimento é capturado, armazenado para uso, reuso e para um tratamento mais aprimorado em outras atividades organizacionais;

- **Refinamento do conhecimento:** o conhecimento é organizado e transformado em algum material impresso ou embutido em bases de conhecimento, tornando-o disponível para uso;
- **Disponibilização e distribuição do conhecimento:** o conhecimento é distribuído para os “pontos-de-ação” (pessoas, práticas, embutidos em tecnologias e procedimentos, etc.) por meio da educação, programas de treinamento, sistemas automatizados de conhecimento, redes de especialistas, etc.;
- **Aplicação do conhecimento:** o conhecimento é aplicado ou exerce influência nos processos de trabalho, sua aplicação torna-se a base para a aprendizagem e inovação.

2.4.6 Modelo de criação do conhecimento – Choo (2003)

O modelo elaborado por Choo (2003) reconhece a dificuldade do problema e elucida que as ‘Organizações do Conhecimento’ fazem uso estratégico da informação para atuação em três arenas distintas e imbricadas, a saber:

- Construção de sentido; (sensemaking)
- Criação de conhecimento; (através da aprendizagem organizacional)
- Tomada de decisão. (com base no princípio da racionalidade limitada de Herbert Simon).

Na etapa de construção de sentido, Choo (2003) afirma que o objetivo imediato do ‘*sensemaking*’ é permitir aos membros da organização a construção de um entendimento compartilhado do que é a organização e o que ela faz. O objetivo de longo prazo é a garantia de que a empresa se adapte e continue a prosperar em um ambiente dinâmico. A inteligência competitiva e o escaneamento ambiental sistemático são iniciativas empresariais de construção de sentido. Nonaka e Takeuchi (1997) tipifica o conhecimento em duas dimensões – tácito e explícito – e Choo (2003) acrescenta a contribuição de outra importante dimensão do conhecimento – o conhecimento cultural. O processo de construção de sentido é exemplificado no quadro 1.

Necessidade de Informação	Busca de Informação	Uso da Informação
<ul style="list-style-type: none"> • Quais são as novas tendências da indústria/setor? • Quais são as competências essenciais dos concorrentes? • O quê os nossos clientes valorizam? 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaneamento ambiental • Sistema de informações • Pesquisas 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de incerteza e ambigüidade • Construção de conhecimento compartilhado • Processo decisório

Fonte: Choo (2003).

Quadro 1: Processo de construção de sentido

A etapa de criação do conhecimento é o momento em que as organizações criam ou adquirem, organizam e processam a informação com o propósito de gerar novo conhecimento através da aprendizagem organizacional. O novo conhecimento gerado permite que a organização desenvolva novas habilidades e capacidades, crie novos produtos e serviços, aperfeiçoe os antigos e melhore seus processos organizacionais.

A última etapa do modelo de Choo (2003) é a que se refere ao processo decisório. Nessa etapa, a empresa deve escolher a melhor opção dentre todas as que se configuram e perseguir-na com base na estratégia empresarial. Para o autor, as decisões das organizações parte do princípio da racionalidade limitada. Essa racionalidade é limitada nos níveis individual, – habilidade, hábitos e reflexos – pela extensão do conhecimento e da informação possuída e pelos valores e concepções de propósito, que podem divergir dos objetivos organizacionais. Várias decorrências podem ser enumeradas da teoria das decisões, especialmente pelo alto grau de subjetividade a elas conferido. Choo (2003) enumera algumas delas:

- **Racionalidade limitada:** para tomar as melhores decisões racionais, caberia ao tomador de decisões a identificação de todas as alternativas disponíveis, a previsão de todas as conseqüências produzidas por cada uma dessas alternativas e a avaliação de cada uma dessas alternativas com relação aos objetivos e às preferências. A racionalidade do tomador de decisões é limitada, uma vez que a racionalidade requer total conhecimento e antecipação das conseqüências que se seguirão a partir de cada escolha. Conclui-se que o conhecimento a respeito de conseqüências é sempre fragmentado e que o processo decisório é dirigido pela busca de alternativas que sejam boas o bastante, em detrimento da busca pela melhor alternativa existente.
- **Imperfeição das decisões:** não existem decisões perfeitas, apenas umas podem ou não ser melhores que as outras no que diz respeito aos resultados produzidos. Com

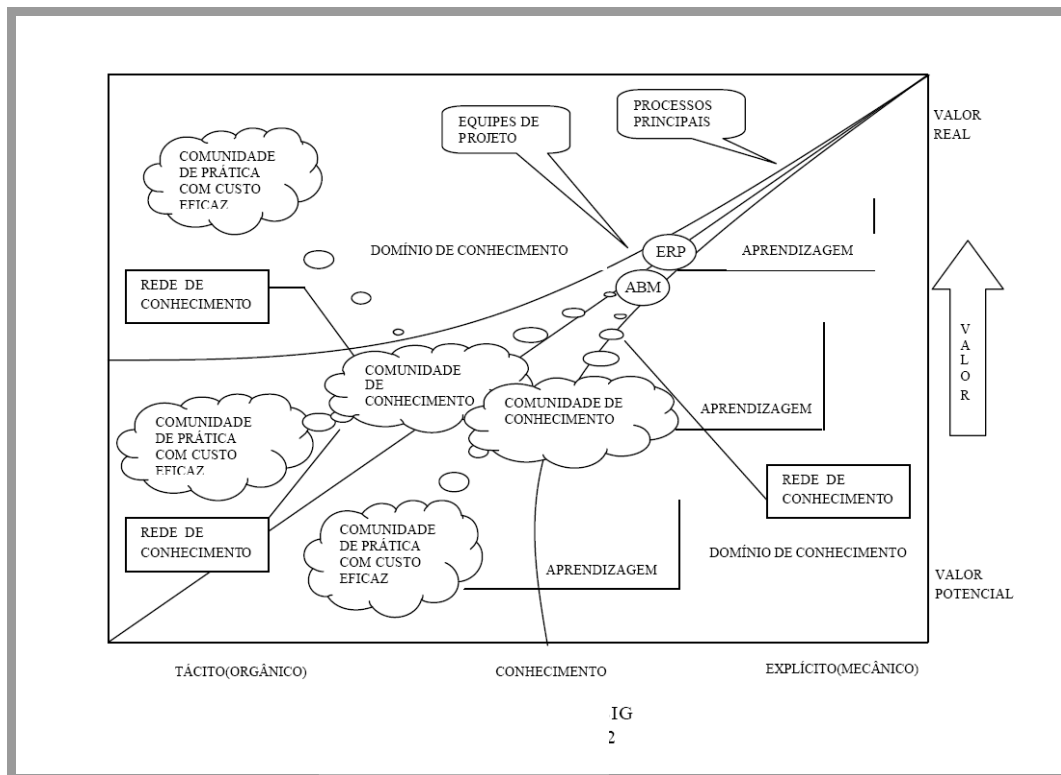
o intuito de proceder de maneira racional, o tomador de decisão deve escolher, dentro das alternativas possíveis, aquela que – (1) se diferencie pelos seus resultados e (2) cujos resultados estejam ligados aos objetivos organizacionais desejados. Desse modo, pretende-se ativar e ampliar a obtenção de resultados máximos a partir de recursos mínimos, o que torna a eficiência um critério norteador.

- **Relatividade das decisões:** a escolha de uma alternativa implica na renúncia das demais alternativas e a criação de uma seqüência de novas alternativas ao longo do tempo. Entende-se a relatividade como um custo de oportunidade, que aponta também para a avaliação das alternativas preteridas. Como já foi dito, o nível é satisfatório e nunca ótimo.
- **Racionalidade Administrativa:** processos administrativos são basicamente processos decisórios, visto que consistem na definição de métodos rotineiros visando à seleção e a determinação dos cursos de ação mais adequados.
- **Influência Organizacional:** a organização retira de seus participantes a faculdade de decidir sobre certos assuntos e a substitui por um processo decisório próprio, previamente estabelecido e rotinizado. Essas decisões que a organização toma pelo indivíduo consistem em (a) divisão de tarefas - os cargos ocupados pelos indivíduos na organização, (b) padrões de desempenho – os padrões de guia e orientação para o comportamento racional e para as atividades de controle, (c) sistemas de autoridade – hierarquia formal, (d) canais de comunicação – a organização proporciona as informações vitais no processo decisório das pessoas e (e) treinamento e doutrinação – o fornecimento de critérios de decisão que a organização pretende manter é fornecido aos membros da organização via treinamentos e condicionamentos.

2.4.7 Modelo *knowledge management special interest group* – KM-SIG – Malone (2002)

O modelo desenvolvido pelo Knowledge Management Special Interest Group (KM-SIG) do Consortium for Advanced Manufacturing-International (CAM-I) apóia-se nos domínios de conhecimento que existem no ambiente organizacional. Malone (2002), participante do grupo mostra que o modelo identifica a rota que o conhecimento faz para

selecionar os conhecimentos que existem na organização e que podem ser usados para produzir valor para a firma. A figura 11 representa graficamente o modelo.



Fonte: Malone (2002)

Figura 11: Knowledge management special interest group – Malone (2002)

A base do modelo é formada pelo elemento **Domínio de Conhecimento**, primeiro componente do modelo. Este domínio representa o conhecimento existente no ambiente de trabalho que são caracterizados por dados relevantes, informações e conhecimento articulado. Esses conhecimentos devem ser canalizados para o negócio principal (*core business*) da organização.

Outro elemento considerado no modelo refere-se as **Redes de Conhecimento**. Este elemento é considerado o meio através do qual o conhecimento é transferido na organização.

O **Alinhamento Estratégico** é o elemento representado no modelo pela linha central. A identificação captura e a transferência do conhecimento deve estar em alinhamento com os objetivos estratégicos da organização. A área formada pelas linhas curvas próximas à linha estratégica representa a região onde o domínio de conhecimentos tem valor estratégico.

Considera que uma instituição para retirar-se da área de alinhamento estratégico se o custo de obtenção do conhecimento exceder. A organização sai dessa área quando o custo para obter os resultados obtidos.

As **Equipes de Projeto** também são considerados no modelo. Este elemento se caracteriza pela composição de grupos gerados pela organização com objetivos bem definidos para projetos estratégicos. As Equipes de Projeto desempenham um importante papel na organização, assumindo tarefas estratégicas com temas variados. Um exemplo está na criação de um núcleo de desenvolvimento local ou a criação de novos produtos.

O **Core Business** é o elemento referente a demanda dos maiores esforços no gerenciamento das informações. O objetivo principal dos sistemas de decisões é suportar decisões com respeito a esses processos, que são os que mais impactam na lucratividade da organização. O conhecimento incorporado nos sistemas que apoiam o *core business* tendem a ser explícitos e ter seu real valor conhecido.

Para Malone (2002) as organizações identificam e desenvolvem novos domínios de conhecimento quando conseguem extrapolar as fronteiras do *core business* e das equipes de projeto. Isso pode ser feito através do comando das organizações ou através das comunidades que se formam entre os empregados da organização que são as comunidades de conhecimento e as comunidades de prática.

As **Comunidades de Conhecimento** são grupos identificados pela organização com áreas de interesse em comum, mas sem objetivos bem definidos. Eles são formados porque a organização acredita que existem domínios de conhecimento que suportam o potencial valor da firma, e que interesses comuns da organização podem facilitar a sinergia através de compartilhamento de melhores práticas, problemas comuns e suas soluções, etc.

As **Comunidades de Práticas** têm o mesmo papel no modelo que as comunidades de conhecimento, porém não são formadas pela organização e sim espontaneamente. O que mantém esses grupos juntos é o senso comum de propósito e a real necessidade de saber o que os outros sabem. O grupo que montou esse modelo é um exemplo de comunidade de prática (MALONE, 2002).

O modelo trata de algumas práticas de gestão do conhecimento que podem ser utilizadas pelas instituições que buscam a construção do conhecimento, porém existem outras práticas que podem auxiliar as organizações a se tornarem organizações que aprendem. No próximo item serão detalhadas algumas práticas de gerenciamento do conhecimento.

2.5 PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

As práticas de gestão do conhecimento são ferramentas de gestão que possibilitam a criação, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento dentro de um ambiente e sua relação com o ambiente externo. As práticas de Gestão do Conhecimento são ferramentas de gestão voltadas para produção, retenção, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento dentro das organizações, bem como na relação dessas com o mundo exterior. Os tópicos subseqüentes abordam essas diferentes práticas de gestão do conhecimento que podem ser aplicadas nas organizações.

2.5.1 Aprendizagem Organizacional

O processo de aprendizado integra a vida dos indivíduos e das organizações que, de alguma forma, convertem os saberes e os incorporam as suas ações cotidianas. De acordo com Senge (1990), para se obter uma aprendizagem organizacional eficiente capaz de tornar uma organização cada vez melhor no processo de aprender é preciso considerar cinco disciplinas, que provoquem mudanças na mentalidade do indivíduo:

1. **Domínio pessoal.** Mostra a capacidade de entender o que é importante para o indivíduo de forma a concentrar energias que visam o desenvolvimento do estado de paciência e uma nova visão da realidade de forma clara e objetiva.
2. **Modelos mentais.** Caracteriza-se por idéias e imagens que de alguma forma exercem influência no modo como os indivíduos vêem o mundo ao seu redor.
3. **Objetivo comum.** Consiste em desenvolver objetivos, valores e compromissos que sejam compartilhados com os demais membros da organização
4. **Aprendizagem em grupo.** A aprendizagem coletiva acontece quando há diálogo , podendo o grupo criar novas habilidades e desenvolver várias idéias relevantes para a organização.
5. **Raciocínio sistêmico.** A visão do sistêmica traz uma maior integração de conhecimentos e instrumentos com o objetivo de tornar mais clara as mudanças tornando o elo de integração entre as partes mostrando que o todo pode ser maior que a soma de todas as partes isoladas.

Kolb (1997) o processo de aprendizagem organizacional acontece através da experiência concreta, das observações e reflexões do indivíduo, da formação de conceitos e da

experiências com situações novas. Portanto uma organização aprende quando dispõe de habilidades para desenvolver, disseminar e transferir conhecimentos capaz de modificar o comportamento do individuo perante situações novas.

Segundo Garvin (2001), existem três tipos básicos de aprendizagem: aprender como melhorar o conhecimento organizacional existente (aquisição); aprender a criar um novo conhecimento organizacional, ou seja, inovar (criação); disseminar ou transferir o conhecimento para as várias áreas da organização (disseminação).

A aprendizagem organizacional se dá num ambiente que envolve todos os membros de uma organização, fazendo com que o conhecimento da empresa seja difundido para todas as áreas e departamentos.

Robbins (2004) comenta que o aprendizado ocorre o tempo todo e a aprendizagem é qualquer mudança relativamente permanente no comportamento, que aconteça como resultado de uma experiência.

Terra (2005) propõe uma visão ampla do processo de aprendizado individual e organizacional, como um dos pilares da gestão do conhecimento e argumenta que esta deve: promover, interligar e apoiar as diversas formas de aprendizado (além da visão tradicional focada apenas no ensino formal e treinamento corporativo). E inclui ações como:

- Prover acesso às informações personalizadas e relevantes.
- Estimular a experimentação e integrar o aprendizado ao trabalhar fazer-acertar-errar.
- Fomentar conversas (presenciais e virtuais) entre grupos
- estratégicos aumentando a conectividade intra e interorganizacional.
- Facilitar, ensinar e fornecer oportunidade para as pessoas
- escreverem, refletirem e ensinarem (TERRA, 2005).

Entretanto, transformar-se em uma organização que aprende não se constitui em um processo rápido, feito por decisões de última hora. Ela acontece através de atitudes cultivadas, com dedicação, de comprometimentos e de processo gerenciais que aumentem resultados gradualmente e com segurança.

Uma instituição que facilita o processo de aprendizagem organizacional passa a visualizar melhor todos os aspectos inerente a empresas e estratégias a serem alcançadas. A aprendizagem organizacional caracteriza-se como uma prática que potencializa a gestão do conhecimento e pode integra-se a outras praticas como por exemplo o *benchmarking*.

2.5.2 *Benchmarking*

Benchmarking é definido por Spendolini (1994) como um processo contínuo e sistemático para avaliar processos de trabalho, produtos, serviços de uma organizações. Esta prática consiste em medir os processos produtos e serviços de uma organização e, compará-los com os de outras empresas.

Na visão de Garvin (2001) *benchmarking* é o aprendizado com os outros e seus maiores benefícios são provenientes do estudo das práticas do modo como o trabalho é executado. Trata-se de um processo sistemático, que parte de pesquisas exaustivas de identificação das organizações com as melhores práticas e é seguido de estudos cuidadosos das próprias práticas e desempenho e, avança com um plano sistemático de visitas e entrevistas, encerrando-se com a análise dos resultados, exposição de recomendações e programas de implementação.

A empresa que pratica o *Benchmarking* apresenta idéia inovadora e aprendizagem. Se caracteriza como um processo contínuo que fornece informações valiosas de trabalho intensivo requerendo disciplina por parte da empresa. Dependendo do âmbito, recursos e objetivos, podemos distinguir os seguintes tipos:

- **Benchmarking interno**

Compara funções numa mesma organização. Pode ser intra-departamental ou intra-unidades de negócio. Este tipo de benchmarking é relativamente comum e acessível, nomeadamente em termos de disponibilidade de informação, permitindo também aprofundar o conhecimento e domínio dos processos internos. No entanto, é uma prática com limitações, nomeadamente no que se refere aos padrões de referência que utiliza (a melhor prática interna) e ao potencial de melhoria.

- **Benchmarking competitivo ou concorrencial**

Compara produtos, serviços, processos ou métodos entre empresas diretamente concorrentes. As grandes limitações e obstáculos residem na confidencialidade e na dificuldade em encontrar empresas do mesmo setor disponíveis para partilhar informação e expor as suas forças e/ou fraquezas. Normalmente incide sobre práticas que permitem sustentar vantagens competitivas e permite fixar objetivos em nível estratégico.

Este tipo de benchmarking conduz, em grande parte dos casos, a melhorias incrementais e reformistas.

- **Benchmarking Funcional**

Compara atividades funcionais similares em empresas não diretamente concorrentes. Baseia-se na convicção de que, em grande parte dos casos, as melhores práticas não se encontram no próprio setor. Quer a disponibilidade para partilhar informação, quer o potencial para melhorias mais radicais são superiores. Este tipo de benchmarking, por ser sustentado pelas melhores práticas disponíveis em determinadas funções ou processos, conduz normalmente a resultados e melhorias mais expressivos, embora possa requerer capacidade para proceder a adaptações, de forma a adequar as práticas ao setor onde se pretendem implementar.

- **Benchmarking Estratégico**

É um tipo de benchmarking promove a análise fundamental de processos que cruzam várias funções em setores não relacionados. O potencial de inovação vê-se significativamente incrementado, proporcionando a integração de novos conceitos no setor promotor e projetando o seu “estado da arte”. O custo e as complexidades associadas contrapõem-se ao elevado potencial de melhoria e inovação.

A metodologia de abordagem ao benchmarking é um modelo em ciclo fechado, reconhecido como prática de excelência e que tem como principais fases:

- **Planejar:** Desenhar e conceber o projeto em torno dos fatores críticos de sucesso
- **Explorar:** Identificar as melhores práticas e adquirir dados
- **Analisar:** Comparar o desempenho e identificar áreas de melhoria
- **Adaptar:** Implementar as melhores práticas e monitorizar os progressos.

Na sua essência, o benchmarking pretende garantir que os objetivos são definidos a partir das melhores práticas empresariais que sustentam desempenhos de excelência. De fato, a avaliação dos resultados permite evidenciar a eficácia dos métodos, mas o benchmarking deve preocupar-se com a investigação destes últimos, e sobretudo da forma como contribuem para as performances competitivas.

O processo de benchmarking, envolvendo a investigação dos processos e a avaliação comparada de desempenho, deve ser abrangente de:

- **Práticas**, definidas como a arte e os métodos em uso;
- **Resultados**, que são os objetivos veiculados por indicadores de desempenho (efeito quantificado das práticas).

Os resultados traduzidos em indicadores representam o objetivo último na obtenção de vantagens competitivas e devem retratar a estratégia da empresa.

Desta forma, o processo de benchmarking conduz a dois tipos de resultados (WATSON, 1994).

- **os benchmarks** – medidas de referência para o desempenho comparativo, e que, em última análise, devem permitir a articulação entre a estratégia e da ação;
- **as melhores práticas (enablers)** – métodos ou práticas de excelência que sustentam desempenhos superiores.

Contudo, no benchmarking a avaliação e comparação não representam um fim em si, mas um meio para apoiar o processo de melhoria; constituindo-se como uma forma de aprendizagem, dado que a procura de melhores práticas implica uma análise cuidada das diversas formas de implementação dos processos, das metodologias de trabalho e dos diferentes arranjos organizacionais. O exercício termina com a análise de resultados, a definição de recomendações e a sua implementação.

Existem diferentes modos de se praticar o *benchmarking* e a maioria das organizações implanta esta prática, tendo em conta satisfazer suas necessidades específicas. Assim, esses processos são elaborados e executados de acordo com as necessidades de cada empresa.

Já a prática *coaching*, tratada a seguir, desempenha importante papel no processo de gestão do conhecimento, por preparar as pessoas para assimilarem e implementarem ações que viabilizem a efetividade das práticas de gestão do conhecimento.

2.5.3 Coaching

Coaching é um processo de treinamento que oferece uma perspectiva mais ampla de oportunidades de aprendizado, uma abordagem mais bem direcionada e um foco mais bem definido, com benefícios para o indivíduo e a organização.

O *coaching* pode ser tomado como um processo que visa fomentar no colaborador o conhecimento de si mesmo e impulsionar o desejo de melhorar ao longo do tempo, bem como a orientação necessária para que a mudança se produza.

Trata-se, portanto, de uma filosofia de liderança que assenta na idéia de que o desenvolvimento e a aquisição de competências são processos contínuos e da responsabilidade de todos.

O *coaching* está relacionado com a criação de um espaço na empresa, no qual se manifeste particularmente que para obterem resultados no que fazem, as pessoas precisam do apoio das outras.

Fontanini (2005, p. 91) mostra que o processo de *coaching* deve entre outras coisas:

1. Facilitar a exploração das necessidades, desejos, dificuldades e pensamentos do indivíduo.
2. Empregar de forma criativa, pensamentos e técnicas, as quais incluem o treinamento individual, coletivo, entre outras.
3. Promover a troca de experiências, habilidades e conhecimentos entre as pessoas da organização.

Uma síntese dos modelos está representadas na no quadro 2 , destacando-se os autores, enfoque e componentes do modelo. Os modelos estudados abordam duas ênfases diferentes. A primeira ênfase refere-se ao fluxo e gerenciamento de conhecimento. A segunda ênfase compreende os processos que dão base aos ciclo do conhecimento e as configurações da organização.

A prática de compartilhamento e transferência de conhecimentos depende de um bom relacionamento entre as pessoas podendo, no entanto, facilitar uma outra prática de gestão do conhecimento conhecida como comunicação institucional.

2.5.4 Comunicação institucional

A comunicação organizacional abrange todas as formas de comunicação utilizadas pela organização para relacionar-se e interagir com seus públicos. Para Riel (1995), comunicação organizacional engloba relações públicas, estratégias organizacionais, marketing corporativo, propaganda corporativa, comunicação interna e externa, enfim, um grupo heterogêneo de atividades de comunicação, voltadas fundamentalmente para os públicos ou segmentos com os quais a organização se relaciona.

As diferentes abordagens e perspectivas desenvolvidas mais recentemente têm procurado demonstrar a importância que a comunicação organizacional vem assumindo em face do novo cenário globalizado.

As organizações somente se tornam viáveis quando possuem os meios apropriados para obter informações sobre si mesmas e sobre seu ambiente e permanecem, quando existe comunicação interna e externa, bem estáveis. Assim, os objetivos e metas são satisfeitos quando eficientes processos de comunicação impelem ao rumo preliminarmente determinado.

Kreps (1990) por sua vez, entende a comunicação organizacional como um processo através do qual os membros da organização obtém as informações pertinentes sobre ela e as mudanças que nela ocorrem. Na perspectiva deste autor, a comunicação organizacional desempenha uma função de fonte de informação para os membros da organização. A informação se constitui na variável intermediária que une a comunicação à organização.

Um dos objetivos da comunicação na empresa é a mudança e adequação do comportamento das pessoas às normas descritas, a influência em posturas e preferências e o carrear de todos os atos com vistas ao cumprimento das metas programadas. Desta forma, os objetivos gerais da comunicação devem gerar:

- maior prazer e satisfação no trabalho e nas relações de cada um com seus companheiros;
- atitudes mais desejáveis e mais racionais, em consequência de um maior sentido de participação e talvez de uma melhor informação acerca do ambiente de trabalho;
- um sentimento mais desenvolvido do dever, em consequência de uma definição mais clara de autoridade e de responsabilidade, uma ação mais inteligente no trabalho e nas negociações.

Para o autor, a comunicação empresarial é um processo mais amplo, que pretende causar atitudes voluntárias por parte dos públicos para os quais, a empresa se dirige. Reúne conseqüentemente, todos os tipos de informações empresariais e as diferenças que se apresentam entre os termos, são menos quanto à natureza ou qualidade das mensagens transmitidas e mais quanto ao objetivo pretendido.

2.5.5 Educação corporativa

As mudanças na nova ordem econômica mundial exigem novas demandas educacionais nas sociedades contemporâneas e a educação na empresa passa a ser imprescindível como uma modalidade adequada e desejável de aprendizado de forma continuada.

O papel das organizações no aprendizado de seus funcionários está se ampliando cada vez mais. A educação corporativa põe o foco no desenvolvimento do quadro de pessoas com vistas a obter resultado nos negócios. É um modelo diferente do treinamento tradicional – feito para transmitir conhecimentos específicos do assunto em que a pessoa apresenta alguma deficiência – por trazer uma visão mais ampla e de longo prazo. As empresas que estão privilegiando a educação corporativa criaram suas universidades próprias: as universidades corporativas. Essas empresas lucram com a ‘escola em casa’ (CHIAVENATO et al., 1999, p. 312).

A criação de sistemas educacionais voltados e guiados para o mercado de trabalho é uma necessidade e as empresas vêm aderindo com muita propriedade, seja para suprir deficiências do sistema de educação tradicional, seja para atrair ou reter talentos ou para atender à gestão de seu capital intelectual.

Milhares de instituições resolveram criar suas próprias universidades e institucionalizar o processo de educação permanente, principalmente as organizações que se preocupam com a questão da competitividade, investindo na criação de uma vantagem sustentável.

As organizações entenderam a necessidade da criação de uma cultura de aprendizagem contínua, na qual os conhecimentos são compartilhados por todos os membros da instituição. “As universidades corporativas são um guarda-chuva estratégico para desenvolver e educar funcionários, clientes e comunidade, a fim de cumprir as estratégias empresariais da organização” (MEISTER, 1999, p. 19).

Um dos objetivos da Universidade Corporativa é estimular o fluxo do capital intelectual e a rápida difusão do conhecimento através da educação permanente de colaboradores, clientes e fornecedores. Esta nova modalidade de aprendizagem traz a escola para dentro da empresa, utilizando recursos tecnológicos da WEB, com vistas a um alinhamento do treinamento com os resultados da instituição.

Dentro dos princípios de criação de uma universidade corporativa encontramos a facilidade de levar o aprendizado a qualquer um, em qualquer lugar que se encontre e a qualquer momento. Para isto a organização deve dispor dos recursos tecnológicos capazes de sustentá-lo. Este princípio se baseia no ensino à distância e, sobretudo, na utilização de redes de computadores *Intranet* e *Internet*.

Até recentemente, quase todo o ajuste mútuo de uma organização acontecia em decorrência de comunicação pessoal entre colegas de trabalho. Todavia, com o advento das intranets isso mudou. As intranets são redes de comunicação internas, baseadas na tecnologia da Internet, a rede global interorganizacional que tanta atenção vêm recebendo ultimamente.

(...) Muitos dispositivos da comunicação por intranet, como o e-mail e os painéis eletrônicos, são assíncronos, isto é, as pessoas não precisam estar no mesmo lugar ou trabalhar ao mesmo tempo para conversarem umas com as outras. Outros dispositivos, como as salas eletrônicas de conferências ou bate-papos, utilizam procedimentos de tempo real que exigem participação no mesmo momento, mas não necessariamente na mesma localização física. Todos funcionam a partir da rede de computadores instalada numa empresa e necessitam de um servidor ou “software” que conecte diferentes protocolos de computador e com isso possibilite aos usuários pesquisarem a rede da empresa em busca das informações necessárias (WAGNER, 1999, p. 302).

O emprego da tecnologia em larga escala revelará um diferencial enorme da organização em relação a outras instituições similares que não utilizem esse mecanismo.

Enfocando a gestão do conhecimento, Eboli (2004) apresenta algumas práticas relativas à educação corporativa que necessitam estar integradas ao modelo de gestão do conhecimento, para que beneficiem a construção social do conhecimento e a troca de experiências, como:

- instituir um ambiente e um processo de trabalho que incentivem a criação de novos conhecimentos e novas conexões e utilização de conhecimento já existentes;
- usar de modo intensivo e perspicaz a tecnologia aplicada à gestão do conhecimento convertendo-a numa prática social saudável e moderna que comporte a união do universo técnico e cultural;
- aumentar a rede de relacionamentos e estruturar processos que permitam a troca de experiências e o compartilhamento de conhecimentos com o público interno e externo;
- estruturar processos para tornar viável a transformação de conhecimento tácito em conhecimento explícito;
- imputar responsabilidade aos líderes e gestores, por processos de gestão do conhecimento e de aprendizagem.

Meister (1999) enfatiza que a universidade corporativa personifica a filosofia da aprendizagem da organização, um modo de pensar que tem como meta a todos os níveis de funcionários o conhecimento, as qualificações e as competências necessárias para atingir os objetivos estratégicos da organização.

Eboli (2005) defende que a educação corporativa deve permear a cultura organizacional e integrar o dia-a-dia da organização e as lideranças têm papel decisivo neste sentido. Para a autora (2005, p.119), a concepção de um projeto de educação corporativa, a partir do negócio estratégico, é o que diferencia um Sistema de Educação Corporativa de um Centro de Treinamento tradicional. E para tanto, aponta quatro pontos essenciais: “obter o

comprometimento e envolvimento da alta cúpula, alinhar o modelo de gestão de pessoas às estratégias do negócio, implantar um modelo de gestão de pessoas por competência e conceber programas educacionais alinhados à estratégia do negócio”.

Apesar da educação corporativa ser considerada uma prática de gestão do conhecimento, deve-se levar em consideração outras práticas tais como as Comunidades de Prática.

2.5.6 Comunidades de prática

Comunidades de Prática são grupos de pessoas de uma mesma área de conhecimento que compartilham experiências na solução de problemas, idéias e melhores práticas, visando preservar e aprimorar sua capacitação e competência.

Estes grupos são constituídos por pessoas e/ou instituições que possuem objetivos, interesses, preocupações ou problemas comuns e que voluntariamente decidem compartilhar e trocar suas idéias, experiências e conhecimentos.

As Comunidades de Práticas deverão ser responsáveis por fazer o conhecimento existente fluir através das diversas unidades organizacionais, promovendo a integração entre as mesmas.

As Comunidades de Prática são redes de indivíduos que trabalham juntos, dividindo conhecimentos, compartilhando problemas comuns, histórias e frustrações. As Comunidades de Prática como um grupo de pessoas, informalmente constituído pela troca de experiências ou paixão por um empreendimento comum.

As Comunidades de Prática podem trabalhar à distância e devem ser consideradas como um grupo com uma missão comum, devendo entregar um produto, baseado em trocas regulares e mútuas de informação.

Existem diferenças entre grupos de trabalhos convencionais e grupos que se formam como Comunidades de Prática. Algumas dessas diferenças são a ausência de cronogramas rígidos e de objetivos pré-definidos, comuns aos grupos convencionais. As Comunidades de Prática tendem a continuar sua dinâmica por tempo indeterminado, diferentemente do que ocorre com projetos convencionais.

O trabalho em grupo é outro tópico ao qual alguns autores atribuem relevância. A principal condição é a confiança mútua que os membros do grupo desenvolvem. O

compartilhamento de conhecimento tácito, que permite a construção de conhecimento coletivo é possível somente mediante o crescimento da confiança entre os membros do grupo.

O desenvolvimento da confiança dentro do grupo é relevante na medida em que afirma que uma comunidade é uma estrutura social estabelecida de forma orgânica, ou seja, constitui-se a partir de dinâmicas coletivas e historicamente únicas. Sua própria história e sua cultura definem uma identidade comunitária. Para o autor, esse reconhecimento deve ser coletivo e será fundamental para os sentidos de pertinência dos seus cidadãos e do desenvolvimento comunitário.

A convivência entre os integrantes de uma comunidade, inclusive o estabelecimento de laços de afinidade, será definida a partir de pactos sociais ou padrões de relacionamento. Esses padrões de relacionamento são construídos e aprofundados pelo capital social que é desenvolvido no grupo, para o qual a contribuição da organização pode ser decisiva. O papel do capital social na transferência do conhecimento é extremamente importante para delimitar a natureza, o grau, as barreiras e o papel dos prêmios recebidos para o incremento da troca de conhecimento.

Outra abordagem encontrada na literatura é a que considera as Comunidades de Prática como integrantes de uma rede. Para essa corrente, à medida que as Comunidades de Prática extrapolam suas fronteiras e passam a se comunicar e colaborar com outras Comunidades de Prática, ampliam sua rede de relacionamentos.

2.5.7 Inteligência competitiva

O conceito de inteligência competitiva - monitoramento de informações externas do ambiente operacional da empresa com vistas à formulação de estratégias competitivas eficazes – tem cerca de duas décadas apenas na administração das empresas. As considerações sobre monitoramento do ambiente externo, no entanto, começaram muito antes. Desde a década de 60, com a introdução do planejamento estratégico e com a análise competitiva para a formulação das estratégias empresariais.

A formulação das estratégias empresariais, no entanto, deve estar fundamentada nas cinco formas de definições de estratégia: plano, estratagema, modelo/padrão, posição e perspectiva (MINTZBERG, 1987).

A noção de estratégia é a integração destas cinco definições. Como plano, traça um guia de ação futura; como estratagema, um guia para realizar competição, destinado a abalar

os concorrentes, sendo mais ameaça do que ação propriamente dita; como modelo/padrão focaliza as ações emergentes que afloram pela organização permitindo manter a coerência ao longo do tempo; como posição, incorpora o ambiente externo, especificamente escolhe uma localização no ambiente, definindo um nicho e ali se aloja; e como perspectiva traz para a análise o ambiente interno, olhando para dentro e para o alto, em direção a uma visão mais ampla.

Em essência, se os conceitos estratégicos são para desempenhar um papel efetivo em determinar o crescimento e a sobrevivência de uma empresa, então esses conceitos devem ser realinhados, usando uma abordagem que enfatize os fundamentos básicos da natureza combativa das condições atuais do ambiente empresarial. Dada a natureza competitiva do mercado e as limitações, uma postura de ataque e defesa requer uma estratégia de negócio semelhante a estratégia militar. Nesta situação, uma ferramenta estratégica de análise se faz naturalmente imprescindível, a Inteligência Competitiva.

Segundo Lesca (1996), a inteligência competitiva é o processo informacional através do qual a organização realiza a escuta “antecipativa” dos “sinais fracos” do seu ambiente sócio-econômico com o objetivo criativo de descobrir oportunidades e de reduzir os riscos ligados à incerteza. A importância do processo encontra-se em montar o quebra-cabeça de informações em buscas de utilização estratégica para as organizações.

A inteligência competitiva é um programa sistemático que visa a busca e análise das informações sobre os seus concorrentes ativos e tendências de negócios em geral para o futuro de uma empresa. Teixeira Filho (2003) define inteligência competitiva como o acompanhamento sistemático do ambiente de negócio monitorando as informações sobre clientes, fornecedores, concorrentes, agentes reguladores, governo, novas tecnologias e tudo mais que possa influir no mercado da empresa.

O trabalho de Inteligência Competitiva não é nenhuma novidade. Ele sempre foi normalmente feito de forma intuitiva por qualquer pequeno empreendedor. É, sem dúvida, uma das principais razões do sucesso nos negócios, pelo simples e óbvio fato de que saber o que querem as pessoas (clientes) e como realmente pensam os rivais (concorrentes) é bem melhor do que não saber. Não bastasse isso, é necessário reforçar a idéia de que o conhecimento, sobretudo o conhecimento prévio dos fatos e das situações importantes do ambiente, pode representar poder e, na época atual, muito dinheiro.

Por isso, o trabalho de Inteligência Competitiva pode ser identificado em quase todos os setores da atividade humana. Quanto mais envolvidas na Era do Conhecimento, mais as organizações precisam da ferramenta Inteligência Competitiva para crescer e se fortalecer no

mercado. Dentre as áreas profissionais que mais frequentemente participam desse processo ou do emprego direto da Inteligência Competitiva, estão: Planejamento Estratégico; Marketing e Vendas; Negociação; Ciência e Tecnologia; Auditoria; Fisco; Interesses do Estado; Segurança Pública; Política Partidária; Direito Privado; Organizações Financeiras; Imprensa; Igrejas; Educação; e outras.

Sob a perspectiva da importância da inteligência competitiva à gestão do conhecimento compõem um processo complementar, porque a existência de um sistema de inteligência competitiva facilita o funcionamento de um sistema de gestão do conhecimento devido à organização e/ou sistematização de dados provenientes do ambiente externo, pois ambos se complementam e potencializam a utilização de dados, informações, conhecimento e inteligência.

2.5.8 Portais corporativos

Os Portais Corporativos são a melhor maneira de se criar um ambiente seguro ao compartilhamento do conhecimento e fornecer uma visão personalizada, via Web, dos recursos de informação para sua empresa. Os Portais reúnem não só os recursos e vantagens da comunicação interna entre colaboradores (intranet), como permitem a interação com parceiros e fornecedores (extranet), e a comunicação próxima com clientes (internet). Os portais corporativos atuam como um porta que dá aos colaboradores um ponto de acesso único e personalizado às ferramentas e à informação de que necessitam.

As grandes vantagens dos portais corporativos são:

1. aumentam a eficiência dos colaboradores, ao apresentar um único ponto de entrada para múltiplas fontes de informação e ferramentas, e ao sugerir informação relacionada com a que o colaborador geralmente consulta;
2. melhoram a comunicação na organização, ao criar um canal para entrega seletiva de mensagens relevantes para cada colaborador e ao facilitar o encontro de colegas com interesses semelhantes ou experiência relevante;
3. reduzem os custos com a comunicação, ao reduzir o número de anexos e de mensagens enviadas por correio eletrônico para todos os colaboradores e ao criar um canal alternativo privilegiado (porque muito visitado) para divulgação de mensagens;

4. ajudam os colaboradores a construir uma imagem global e sistêmica da organização, porque mostram num ambiente único o que de mais importante se vai passando na organização; e,
5. agem como um instrumento para inovação, ao “empurrar” informação de interesse ao colaborador (de acordo com o seu perfil) mesmo que este não tivesse conhecimento da sua existência.

A valorização dos ativos intangíveis é evidenciada, porém estes recursos precisam ser gerenciados para que se tornem fontes de vantagens competitivas.

Após um panorama construído sobre a vertente da informação, conhecimento, modelos e práticas de gestão do conhecimento, o quadro 2 mostra a síntese dos modelos de Gestão do Conhecimento abordados neste estudo. Porém, é importante enfatizar os aspectos referente ao desenvolvimento sustentável e aos indicadores de sustentabilidade, para a partir de a literatura associar os modelos e as práticas de gestão do conhecimento para o melhor uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade.

MODELOS	Modelo de Processo de criação do conhecimento	Modelo Genérico de Gestão do Conhecimento	Modelos dos elementos construtivos da Gestão do Conhecimento	Modelo Estratégico de Gestão do Conhecimento	Ciclo da Evolução do Conhecimento organizacional	Modelo de Criação do Conhecimento	Modelo KM-GIG
AUTORES	Nonaka e Takeuchi	Stollenwerk	Probst et al	Rossato	Wiig	Choo	Malone
ANO	1997	2001	2002	2003	1999	2003	2002
FOCO	O processo de criação do conhecimento voltado para o desenvolvimento de produto	Modelo genérico do conhecimento nas organizações	Análise e aplicação de GC com base nos elementos construtivos	Estrutura da organização, ações, ativos intangíveis e processo de conversão do conhecimento	Ciclo da evolução do conhecimento na organização	Criação do conhecimento	Domínio do conhecimento identificação do caminho para selecionar os conhecimentos na organização
COMPONENTES	Modo de conversão do Conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização Condições Capacitadoras: Intenção, autonomia, flutuação e caos criativo, redundância e variedade de requisitos. Fases do Processo: compartilhamento do conhecimento tácito, criação de conceitos, justificação de conceitos, construção de um arquétipo e difusão interativa do conhecimento.	Processo de GC: identificação, captura, seleção e validação, organização e armazenagem, compartilhamento, aplicação, criação do conhecimento, liderança, cultura organizacional, medição e recompensa, tecnologia de informação Facilitadores: Liderança, cultura organizacional, medição e recompensa e tecnologia de informação	Elementos Construtivos: Metas de conhecimento, identificação, aquisição, desenvolvimento, compartilhamento e distribuição, utilização, preservação e avaliação do conhecimento	Elementos básicos: Estrutura e estratégias, ações, ativos intangíveis e balanço patrimonial intangível e o processo de conversão do conhecimento	Estágios do Ciclo Criação do conhecimento, aquisição do conhecimento, refinamento do conhecimento, disponibilização e distribuição do conhecimento e aplicação do conhecimento	Etapas: Construção de sentido, criação do conhecimento e tomada de decisão.	Bases do modelo: Domínio do conhecimento, redes de conhecimento, alinhamento estratégico, equipes de projetos, core business, comunidades de conhecimento e comunidades de práticas.

Fonte: Autoria própria, 2008.

Quadro 2. Síntese dos modelos de gestão do conhecimento

2.6 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Este item mostra os aspectos referente ao desenvolvimento sustentável e a sua importância para a sociedade através do uso dos modelos de indicadores de sustentabilidade.

2.6.1 Globalização e desenvolvimento sustentável

O século XX testemunhou uma exploração dos recursos naturais mundiais sem precedentes, com o objetivo de alimentar a atividade econômica, o que repercutiu sobre a deterioração física dos grandes componentes da biosfera – a atmosfera, os oceanos, a cobertura dos solos, o sistema climático e as espécies animais e vegetais. As pressões sobre o meio ambiente do planeta foram ampliadas a partir da expansão econômica que sucedeu o pós-guerra.

As degradação ambiental e o aumento da desigualdade social tem aumentado em virtude do crescimento e da globalização da economia, da reestruturação produtiva, do desenvolvimento tecnológico, configurando-se em novas formas de apropriação da natureza, isto é, utilização de recursos renováveis e não renováveis na produção de bens de consumo, que são adquiridos pela sociedade. Mas, a pobreza também é gerada pela marginalização social, por políticas econômicas sustentadas pelo consumismo desenfreado e por tecnologias geradas a luz das condições ecológicas.

Leff (2006) define economia como um mecanismo sócio-democrático responsável pela geração e distribuição da riqueza. Essa função, a ela atribuída, teria como finalidade a redução da pobreza e o estabelecimento do equilíbrio socioambiental. Ainda segundo, o autor o modelo de crescimento e desenvolvimento econômico atual gerou enormes desequilíbrios; se, por um lado, nunca houve tanta riqueza e fartura no mundo, por outro lado, a miséria, a degradação ambiental e a poluição tendem a uma escalada que nos dá uma sensação de infinidade.

A partir dessa percepção, surge a idéia do desenvolvimento sustentável, buscando conciliar o desenvolvimento econômico à preservação ambiental e, ainda, a redução da pobreza no mundo. Fortalece-se a percepção de que é preciso desenvolver com consciência das limitações ecológicas, para que as gerações futuras tenham condições de existir e viver bem, de acordo com as suas necessidades.

Para atingir o Desenvolvimento Sustentável é necessário construir formas de desenvolvimento voltados para uma nova “racionalidade produtiva”, para que a política econômica dominante se renda a criação de políticas de redução da pobreza e a programas que fortaleçam a autogestão produtiva.

Desta forma o ambiente se torna aquela falta insaciável de conhecimento onde se alinha o desejo de saber que gera uma tendência interminável para a produção de conhecimentos, a fim de fundamentar uma nova racionalidade social sobre princípios de sustentabilidade, justiça e democracia (LEFF, 2001, p. 225).

É neste contexto que a informação torna-se um fator preponderante para se promover o desenvolvimento de forma sustentável através do uso eficiente dos sistemas de indicadores de sustentabilidade, tópico que será abordado no próximo item.

2.6.2 Modelos de indicadores de sustentabilidade

O maior desafio, quando se trata de discutir a questão da sustentabilidade, é o de compatibilizar o crescimento econômico com a preservação ambiental e justiça social. Para isso, o gerenciamento do conhecimento no uso dos indicadores de sustentabilidade pode ser um instrumento adequado para tais evidências, principalmente porque nestes sistemas de indicadores estão contidas todas as informações pertinentes à situação econômica, social, e ambiental de um espaço geográfico em um determinado período.

A sociedade passa a conhecer as ações sustentáveis de um determinado espaço geográfico através da divulgação externa da informação ambiental oportuna em relatórios ambientais, balanço social e indicadores de sustentabilidade. A utilização, disseminação e gerenciamento de indicadores de sustentabilidade confiáveis são medidas necessárias para conferir transparência dos negócios e das políticas públicas. Esses indicadores terão valor se forem utilizados de forma eficiente e prática que visem a melhoria da qualidade de vida da população.

O interesse pelo uso de indicadores ambientais como subsídio a sustentabilidade do desenvolvimento tem crescido mundialmente. A Agenda 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED, 1992), em seu Capítulo 40, que trata da informação para a tomada de decisões, salienta a necessidade de "desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisão em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento". Também no Capítulo 10, referente

à abordagem integrada do planejamento e do gerenciamento dos recursos terrestres, cita que deve receber tratamento prioritário, entre outros, "o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para os recursos terrestres, levando em conta fatores ambientais, econômicos, sociais, demográficos, culturais e políticos".

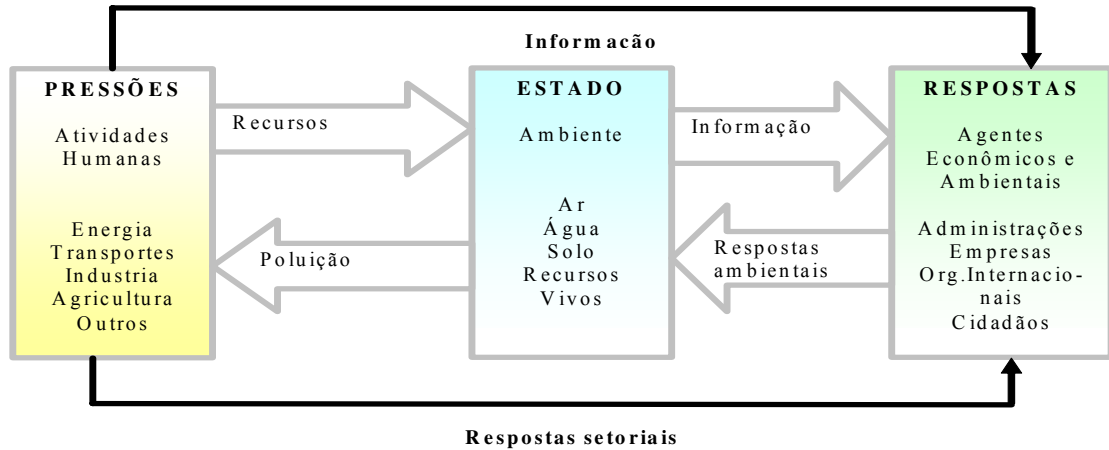
Diante da preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade estão sendo estruturadas e testadas formas para medição e mensuração do desenvolvimento sustentável, de países, empresas e sistemas de gestão em várias partes do mundo. Diversos estudos foram realizados com o intuito de avaliar a sustentabilidade, dentre eles podemos citar OECD (1998), Hardi (1999); DPCSD (1996); Smeets e Weterings (1999); REES, W. (1996). No item 3.2.1 será abordados alguns modelos de sistema de indicadores de sustentabilidade que dará suporte ao modelo proposto neste estudo.

2.6.2.1 Modelo pressão-estado-resposta

O primeiro é o modelo Pressão-Estado-Resposta desenvolvido pela OECD (1998), para o estudo de indicadores ambientais globais que vem sendo aceito e adotado internacionalmente. Basea-se no conceito de causalidade: as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente alterando a qualidade e a quantidade de recursos naturais, ou seja, alterando o seu estado. A sociedade responde a essas mudanças mediante políticas ambientais, econômicas ou setoriais. Embora esse modelo possa sugerir uma interação linear entre atividades e ambiente, deve-se considerar que tais relações são complexas. A partir dele são especificados três tipos de indicadores ambientais, conforme mostra a figura 13.

- **indicadores da pressão ambiental** – descrevem as pressões das atividades humanas sobre o ambiente, incluindo a quantidade e qualidade dos recursos naturais;
- **indicadores das condições ambientais ou de estado** – referem-se à qualidade do ambiente e à qualidade e quantidade dos recursos naturais. Eles devem fornecer uma visão da situação do ambiente e sua evolução no tempo, não das pressões sobre ele; e
- **indicadores das respostas sociais** – são medidas que mostram a resposta da sociedade às mudanças ambientais, podendo estar relacionadas à prevenção dos efeitos negativos da ação do homem sobre o ambiente, à paralisação ou reversão de

danos causados ao meio, e à preservação e conservação da natureza e dos recursos naturais.



Fonte: OECD (1998, p. 11).

Figura 12. Modelo pressão-estado-resposta

Nesse modelo as pressões sobre o ambiente são reduzidas àquelas causadas pela ação do homem, desconsiderando as provenientes da ação da natureza. No entanto, sabe-se que os eventos naturais também podem causar impacto ambiental sendo fontes de pressão.

Com objetivo de melhor integrar os aspectos ambientais às políticas setoriais, a OECD (1998) procurou agrupar os indicadores por temas e por setores. A classificação por temas são divididas em: mudança climática, diminuição da camada de ozônio, eutrofização, acidificação, contaminação tóxica, qualidade ambiental urbana, biodiversidade, paisagens culturais, resíduos, recursos hídricos, recursos florestais, recursos pesqueiros, degradação do solo (desertificação e erosão) e indicadores gerais. Os setores são classificados em transportes, energia e agricultura.

2.6.2.2 Modelo Força Motriz-Estado-Resposta

Em uma proposta de desenvolvimento de indicadores para o monitoramento do desenvolvimento sustentável de países mediante a implementação da Agenda 21, o Departamento de Coordenação Política e Desenvolvimento Sustentável (Department for Policy Coordination and Sustainable Development – DPCSD) da Divisão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável propõe a classificação dos indicadores segundo o modelo

Força Motriz-Estado-Resposta, adaptado do modelo Pressão-Estado-Resposta. O termo força motriz, na visão do DPCSD seria mais apropriado para reunir indicadores econômicos, sociais e institucionais. Nesse caso, os indicadores das forças motrizes descrevem as atividades humanas, processos e padrões de impacto sobre o desenvolvimento sustentável.

Com base nesse modelo, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas organizou um programa de trabalho para o desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável, com abrangência nacional, que fossem acessíveis aos tomadores de decisão. Como resultado desse trabalho, são propostos 58 indicadores de desenvolvimento sustentável, cuja descrição e métodos são fornecidos em um relatório da Divisão para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (United Nations, 2001), conforme mostra a figura 13.



Fonte: Departamento de Coordenação Política e Desenvolvimento Sustentável (DPCSD, 1999)

Figura 13. Modelo força motriz-estado-resposta

Partindo do Pressão-Estado-Resposta, Gouzee et al. (1995) e Hammond et al. (1995), sugerem o agrupamento dos indicadores ambientais em quatro categorias e propõem o uso de índices para cada uma delas:

- a) medidas do uso dos recursos renováveis e não renováveis, que potencialmente causam a redução dos recursos e a degradação dos sistemas biológicos; refletem o que retiramos do ambiente (*source indicators*);
- b) medidas de poluição e resíduos liberados no ambiente; refletem o que introduzimos no ambiente (*sink-indicators*);

- c) medidas da situação e risco do ambiente, o qual mantém a biodiversidade e fornece outros benefícios que vão da retenção de água à reciclagem de nutrientes; refletem a redução da habilidade do ambiente em fornecer tais benefícios à medida que ele é degradado pela expansão das atividades humanas (*life support indicators*); e
- d) medidas do impacto das condições do ambiente sobre a saúde e o bem-estar humano; refletem as ameaças ao bem-estar da população por fatores como a poluição do ar e da água, entre outros (*human impact/exposure indicators*).

Essas categorias descrevem quatro tipos de interações entre as atividades humanas e o ambiente: O primeiro reflete o uso dos recursos naturais pelas atividades humanas e a retirada de materiais e energia do ambiente, o qual é considerado como fonte (*source*), em um processo que potencialmente exaure os recursos ou degrada a habilidade do ambiente em provê-los.

O segundo se refere aos fluxos de resíduos e poluentes que retornam ao ambiente, o qual é considerado como depósito (*sink*), em um processo que também o degrada. Esses dois primeiros tipos de interações estão relacionados ao desenvolvimento de atividades econômicas, as quais podem ser reunidas em setores como o energético, a agropecuária etc. Indicadores ambientais dessas duas categorias potencialmente contêm importantes informações sobre a sustentabilidade de certos setores econômicos, sendo ainda que os indicadores de fonte podem ser descritos em termos econômicos ou físicos.

O terceiro tipo de interação representa a ação das atividades humanas que direta ou indiretamente altera o ambiente e prejudica os ecossistemas em um processo que potencialmente reduz sua capacidade de dar suporte à vida (*life support*), ou seja, a capacidade de fornecer os meios necessários à sobrevivência e à reprodução das espécies.

O quarto e último tipo se refere ao bem estar humano que é diretamente afetado pelas condições ambientais locais e que varia grandemente entre diferentes grupos sociais e econômicos. Os indicadores ambientais, nesse caso, devem estar relacionados principalmente a indicadores e índices sociais.

Embora o modelo proposto possa ser aplicado para descrever as pressões das atividades humanas sobre o ambiente, o estado do ambiente e as respostas da sociedade, Gouzee et al. (1995) e Hammond et al. (1995) se restringiram aos indicadores de pressão justificando que melhor satisfazem os critérios estabelecidos no trabalho, possibilitando o uso por diversos países e fornecendo as bases para avaliar o desempenho de políticas ambientais.

2.6.2.3 Modelo Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (*Driving Force-Pressure-State-Impact-Response*)

O modelo DPSIR (Forças motoras, Pressões, Estado, Impacte e Respostas) deriva do modelo PER (Pressão-Estado- Resposta) adaptado pela OCDE com o objetivo de perceber as ligações existentes entre o ambiente através dos indicadores ambientais e a sociedade através do desempenho ambiental. Os objetivo deste novo modelo de avaliação consistem em fornecer informação sobre os diferentes elementos da cadeia DPSIR, demonstrar a sua interligação e avaliar a eficácia das respostas.

Este modelo considera que as atividades econômicas e o comportamento humano afetam a qualidade ambiental. No entanto, as relações entre estes fenômenos são complexas. O modelo DPSIR reforça a interação entre as causas dos problemas ambientais, os impactos e as respostas da sociedade, de uma forma integrada.

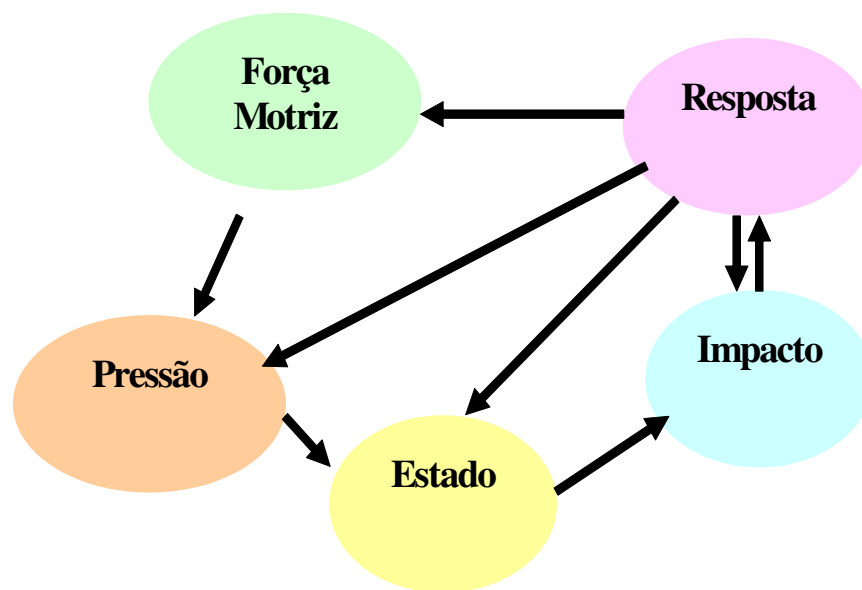
As Forças Motoras são as causas primordiais dos problemas ambientais, por exemplo, as evoluções sociais e econômicas. Estas forças exercem pressões que Smeets e Weterings (1999) descrevem um modelo para o desenvolvimento de indicadores ambientais proposto pela Agência Ambiental Européia (European Environment Agency - EEA). O modelo, identificado como Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (*Driving Force-Pressure-State-Impact-Response*) é apresentado na Figura 14.

Segundo os autores supracitados, o desenvolvimento social e econômico exerce pressão sobre o ambiente e, em consequência, o estado do ambiente muda, como as condições de saúde, disponibilidade de recursos e biodiversidade. Isso causa impactos na saúde humana, nos ecossistemas e recursos, e pode conduzir a respostas da sociedade sobre as forças motrizes ou diretamente sobre as pressões ou o estado. Nesse caso, as forças motrizes descrevem o desenvolvimento social, demográfico e econômico da sociedade e as correspondentes mudanças no estilo de vida, níveis de consumo e padrões de produção, as quais causam pressões ao ambiente.

A aplicação desse modelo segue ainda uma tipologia criada para os indicadores, os quais são classificados em:

- indicadores descritivos - usados para descrever o que está acontecendo com o ambiente e a população, sendo subdivididos em Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta;

- indicadores de desempenho - usados para comparar as condições reais com um conjunto de condições de referência, medindo a "distância" entre a situação ambiental existente e a desejada (alvo);
- indicadores de eficiência - são usados para indicar a eficiência dos produtos e processos em termos dos recursos usados e das emissões e resíduos gerados por unidade de produto desejado; e
- indicadores de bem estar total - seu objetivo é integrar as dimensões econômica, social e ambiental como medida total de bem estar.



Fonte: Adaptado de Smeets e Weterings (1999)

Figura 14. Modelo força motriz-pressão-estado-impacto-resposta.

2.6.2.4 Método do painel de sustentabilidade

De acordo com Hardi e Semple (2000), este método tem como objetivo promover a cooperação, coordenação e estratégias entre indivíduos e instituições-chaves que trabalham no desenvolvimento e utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável, apresenta uma estrutura parecida com um conjunto de instrumentos e controles situados abaixo do pára-brisa de um veículo. Foi desenvolvido pelo **Consultative Group on Sustainable Development Indicators – CGSDI**, sendo caracterizado, inicialmente, como um grupo de trabalho baseado na internet, para permitir a participação de membros de diversos países (IISD, 1999).

O CGSDI foi constituído através de um encontro preparatório organizado pelo *World Resources Institute* (WRI) em agosto de 1996. As pesquisas iniciaram devido a um esforço crescente de harmonização dos trabalhos internacionais sobre indicadores e concentração no desafio de criar um índice simples de sustentabilidade.

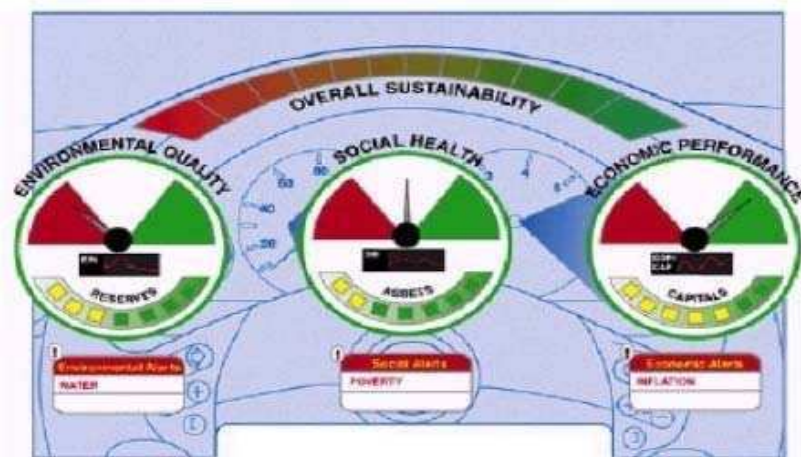
A partir de 1998, o Grupo concentrou-se em associar as diretrizes da iniciativa do *Bellagio Forum for Sustainable Development* com os do *Compass of Sustainability*. A estrutura do método inclui (HARDI ; JESINGHAUS, 2002):

- 1) Dimensão Social: equidade, saúde, segurança, educação, habitação e população;
- 2) Dimensão Econômica: estrutura e padrões de consumo e de produção; e
- 3) Dimensão Ambiental: solo, ar, águas e biodiversidade.

Tem como principal fonte de informação sobre o *Dashboard of Sustainability* é o *International Institute for Sustainable Development*, que coordena o desenvolvimento do sistema. Oferece flexibilidade para utilizar dados obtidos do Banco Mundial, Relatório de Desenvolvimento Mundial, FAO, WHO, OECD, e de países voluntários (HARDI; JESINGHAUS, 2002).

O método apresenta quatro tema com 60 indicadores de acordo com as solicitações da Agenda 21 e se baseia no consenso da negociação política (HARDI e JESINGHAUS, 2002).

O Painel de Sustentabilidade constitui uma ferramenta de auxílio aos tomadores de decisão na formulação de estratégias de desenvolvimento sustentável. Apresenta um painel visual de fácil entendimento com mostradores que mensuram a performance econômica, social e ambiental de um país , municípios e organizações conforme mostra a figura 15.



Fonte: Hardi e Zdan (2000)

Figura 15. Painel da sustentabilidade.

Estes mostradores foram denominados de performance da economia, da saúde social e da qualidade ambiental, para o caso de um país, ou de performance da economia, da responsabilidade social e do desempenho ambiental, no caso de um empreendimento, apresentando uma seta para cada mostrador que aponta para um valor que reflete a performance atual do sistema. Em cada mostrador, os indicadores são avaliados de acordo com sua importância e sua performance. O grau de importância é revelada pelo tamanho que este assume em detrimento dos outros, e a performance é medida através de uma escala de cores, que varia do verde (positivo), passando pelo amarelo (médio) até chegar ao vermelho (estado crítico).

Segundo o IISD (1999), o agrupamento dos indicadores dentro de cada um dos grupos fornece o índice relativo a cada dimensão. Os agrupamentos mais discutidos das dimensões da sustentabilidade são, segundo Hardi (2000):

- 2 dimensões: considera o bem-estar humano e ecológico;
- 3 dimensões: considera o bem-estar humano, ecológico e econômico;
- 4 dimensões: considera a riqueza material e desenvolvimento econômico, equidade e aspectos sociais, meio ambiente e natureza, democracia e direitos humanos.

As dimensões devem abranger as questões relacionada ao Meio Ambiente como por exemplo, qualidade da água, ar e solo, níveis de lixo tóxico. A Economia com variáveis como emprego, investimentos, produtividade, distribuição de receitas, competitividade, inflação e utilização eficiente de materiais e energia e a Sociedade no que se refere ao crime, saúde, pobreza, educação, governância, gastos militares e cooperação internacional.

Os estoques ambientais podem ser representados pela capacidade ambiental, uma medida incluindo estoque de recursos naturais e tipos de ecossistema por área e qualidade.

Na dimensão econômica, o fluxo pode ser representado pelo Produto Interno Bruto (PIB) ou um novo índice de performance econômica que inclua outros aspectos importantes como desemprego e inflação.

A dimensão social segundo os autores do modelo é a mais difícil de mensurar numa perspectiva de sustentabilidade uma vez que é difícil operacionalizar o conceito de felicidade e preenchimento do potencial humano. Considera que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pode ser empregado, mais enfatizam estas questões devem ser incluídas num novo modelo de IDH, bem como o capital social.

Uma das limitações deste modelo é considerar para cada dimensão peso igual devendo gerar um índice geral de sustentabilidade agregado (*Sustainable Development Index*), visto

que nem todas as variáveis consideradas nas dimensões são igualmente importantes, mas, considerando a atual fase do modelo não existem alternativas para uma média simples e as distorções causadas por este aspecto não devem produzir efeitos significativos no índice geral. (HARDI,2000)

O índice geral de sustentabilidade terá a vantagem de diversos princípios importantes (IISD, 1999):

1. Que diferentes tipos de medidas podem, de fato, ser agregadas num índice compreensivo de desenvolvimento sustentável;
2. Que altos níveis de agregação devem sinalizar a sustentabilidade relativa ou a insustentabilidade de um estado ou tendência melhor que mostradores simples de dados numéricos em diferentes formas;
3. Que uma vasta ordem de informação pode ser reduzida a uma apresentação simples;
4. Que uma estrutura de indicadores de sustentabilidade deve ser capaz de desenvolver e adaptar-se quando do aumento da compreensão e sofisticação de cada elemento da estrutura.

De acordo com Van Bellen (2002), a ferramenta desenvolvida pelo CGSDI transforma dados em informações através de algoritmos de agregação e representação gráfica, onde o sistema de pontos varia de 1 – insustentabilidade a 1000 – sustentabilidade total; este sistema é empregado para cada um dos indicadores em cada uma das dimensões. Os outros dados são calculados através de interpolação linear entre os extremos e, em alguns casos, onde não existam dados suficientes, empregam-se esquemas de correção

Diante da atual tendência mundial e pela flexibilidade do sistema foi incorporada a dimensão Institucional, esta modificação leva ao melhor entendimento dos pontos fracos e fortes de cada país ou, em sua comparação com outro.

A performance dos 4 mostradores, que representam as dimensões de sustentabilidade adotadas no modelo, é resultado da agregação de diversos indicadores; a saber:

Dimensão Natureza: Emissão de gases estufa; Consumo de substâncias destruidoras da camada de ozônio; Concentração de poluentes atmosféricos; Terras aráveis; Uso de fertilizantes, Uso de agrotóxicos; Área florestal; Intensidade de corte de madeira; Desertificação; Moradias urbanas informais; Aquicultura; Uso de fontes de água renovável; Demanda Bioquímica de Oxigênio dos corpos d'água; Concentração de coliformes fecais em água potável; Área de ecossistemas nativos; Porcentagem de área protegida; Presença de mamíferos e pássaros.

Dimensão Social: População que vive abaixo da linha de pobreza; Taxa de desemprego; Relação do rendimento médio mensal por sexo; Prevalência de desnutrição infantil; Taxa de mortalidade infantil; Esperança de vida; Tratamento adequado de esgoto; Acesso ao sistema de abastecimento de água; Acesso à saúde; Imunização contra doenças infecciosas infantis; Taxa de uso de métodos contraceptivos; Crianças que alcançam a 5ª série do Ensino Fundamental; Adultos que concluíram o Ensino Médio; Taxa de alfabetização; Área construída (per capita); Coeficiente de mortalidade por homicídios; Taxa de crescimento populacional; Urbanização.

Dimensão Econômica: Produto Interno Bruto (per capita); Investimento; Balança comercial; Dívida externa; Empréstimos; Intensidade de uso de matéria-prima; Consumo comercial de energia; Fontes renováveis de energia; Uso de energia; Disposição adequada de resíduos sólidos; Geração de resíduos perigosos; Geração de resíduos nucleares; Reciclagem; Meios de transporte particulares.

Dimensão Institucional: Implementação de estratégias para o desenvolvimento sustentável; Relações intergovernamentais ambientais; Acesso à Internet; Linhas telefônicas; Despesas com pesquisa e desenvolvimento; Perdas humanas devido a desastres naturais; Danos econômicos devido a desastres naturais; Indicadores utilizados.

Para a escolha dos indicadores mais apropriados segundo Hardi e Jesinghaus (2002), é importante considerar a:

1. **Relevância Política:** o indicador deve estar associado com uma ou várias questões que são relevantes para a formulação de políticas. Os indicadores de desenvolvimento sustentável têm o objetivo de aumentar a qualidade do processo político e de tomadas de decisão para que se considere a biosfera como um todo.
2. **Simplicidade:** a informação deve ser apresentada de uma maneira compreensível e fácil para o público proposto. Mesmo questões de cálculos complexos devem ser apresentadas de forma clara.
3. **Validade:** os indicadores devem realmente refletir os fatos. Os dados devem ser coletados de maneira científica, possibilitando sua reprodução e verificação. O rigor metodológico é realmente necessário para tornar as ferramentas de avaliação de sustentabilidade críveis, tanto para especialistas quanto para o público em geral.
4. **Série temporal de dados:** deve-se procurar observar as tendências ao longo do tempo, com um número relevante de dados. Se existem apenas dois ou três dados distribuídos no tempo, não é possível observar a tendência ou a direção do movimento do sistema.

5. **Disponibilidade de dados de boa qualidade:** deve existir atualmente, ou no futuro próximo, dados de boa qualidade disponíveis a um custo razoável.
6. **Habilidade de agregar informações:** indicadores referem-se às dimensões da sustentabilidade; e a lista potencial de indicadores que podem estar ligados ao DS é infinita. Desta maneira, indicadores que agreguem informações de questões amplas são preferíveis.
7. **Sensitividade:** os indicadores selecionados devem ter a capacidade de identificar ou detectar mudanças no sistema. Eles devem determinar antecipadamente se mudanças pequenas ou grandes são relevantes para o monitoramento.
8. **Confiabilidade:** deve-se alcançar o mesmo resultado efetuando-se duas ou mais medidas do mesmo indicador, isto é, dois grupos ou pesquisadores diferentes devem chegar a um mesmo resultado.

O Método do Painel de Sustentabilidade possui o cálculo do IDS de 230 países e algumas regiões do mundo, em diferentes anos ou épocas, sendo considerado pela Nações Unidas o principal indicador situacional de sustentabilidade .

2.6.2.5 Índice de desenvolvimento sustentável – IDS Brasil

A metodologia desenvolvida pelo IBGE apresenta abrangência regional e está baseada no documento desenvolvido pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável (1996) das Nações Unidas (ONU) intitulado *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. Este documento, apresentou um conjunto de 134 indicadores que segundo o IBGE (2004) foi reduzido em uma lista de 57 indicadores. O conteúdo apresentado foi adaptado às particularidades do Brasil, tendo como suporte o modelo proposto pressão-estado-resposta (PER) adotado pela ONU, denominado DSR (*Driving force-State-Response*).

O conceito de desenvolvimento sustentável adotado pelo IBGE (2004) segue a mesma linha de pensamento da Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da ONU (CSD, 2001), que considera o desenvolvimento sustentável como um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras... é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.

Este modelo contempla as quatro diretrizes sugeridas pela Agenda 21 (NA TIONS, 2001): equidade, eficiência, adaptabilidade, e atenção a gerações futuras, bem como trabalha quatro dimensões: Ambiental; Social; Econômico; e institucional.

A dimensão ambiental, refere-se ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, e está relacionada aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras. Estas questões aparecem organizadas nos temas: atmosfera; terra; água doce; oceanos, marés e áreas costeiras; biodiversidade; e saneamento (IBGE, 2004).

A dimensão social, corresponde à satisfação das necessidades humanas, à melhoria da qualidade de vida e à justiça social. Os indicadores incluídos nesta dimensão abrangem os temas: população; trabalho e rendimento; saúde; educação; habitação; segurança. Os mesmos procuram retratar a situação social, a distribuição da renda e as condições de vida da população, apontando o sentido de sua evolução recente.

Na dimensão econômica, é discutido desempenho macroeconômico e financeiro e dos impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia primária. Esta dimensão tem como objetivos avaliar a eficiência dos processos produtivos, e suas alterações nas estruturas de consumo a partir de uma reprodução econômica sustentável de longo prazo. Segundo o IBGE (2004). Os diferentes aspectos da dimensão econômica do desenvolvimento sustentável são organizados nos temas quadro econômico e padrões de produção e consumo.

Finalizando, a dimensão institucional refere-se à orientação política, capacidade e esforço despendido para as mudanças requeridas a fim de uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável. A dimensão trata dos temas, quadro institucional e capacidade institucional, e apresenta cinco indicadores conforme descrito abaixo:

Dimensão Ambiental

- Qualidade das águas
- Volume de águas tratada (1000m³/ano)
- Consumo médio per capita de água L/(hab*dia)
- Acesso ao sistema de abastecimento de água (%)
- Acesso a esgotamento sanitário (%)
- Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico (%)

Dimensão Social

- Esperança de vida ao nascer (anos)

- Taxa de mortalidade infantil (por 1000 nascidos vivos)
- Prevalência de desnutrição total
- Imunização contra doenças infecciosas infantis (%)
- Oferta de serviços básicos de saúde
- Taxa de escolarização (%)
- Taxa de alfabetização (%)
- Escolaridade
- Taxa de analfabetismo funcional (%)
- Famílias atendidas por transferência de benefícios sociais
- Adequação de moradia (%)
- Densidade inadequada de moradores por dormitório (%)
- Coeficiente de mortalidade por homicídios
- Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

Dimensão Econômica

- Produto interno bruto per capita
- Participação da indústria no Produto Interno Bruto
- Índice de Gini da distribuição do rendimento
- Renda per capita
- Renda proveniente de rendimentos do trabalho (%)
- Renda familiar per capita (%)
- Balança Comercial (US\$)

Dimensão Institucional

- Despesas com Ciência e Tecnologia
- Despesas com educação
- Despesas com cultura
- Despesas com Assistência Social
- Despesas com esporte e lazer
- Despesas com urbanismo
- Despesas com habitação urbana
- Despesas com saneamento urbano
- Despesas com gestão ambiental
- Despesa total com saúde por habitante (R\$)

- Acesso a serviços de Telefonia Fixa
- Comparecimento nas eleições
- Número de Conselhos Municipais
- Acesso à justiça
- Transferências intergovernamentais da União

O IBGE (2004) diz que esta dimensão aborda temas de difícil medição, necessitando assim, de mais estudos para o seu aprimoramento.

2.6.2.6 *Índice de Desenvolvimento Sustentável – Martins e Cândido (2008)*



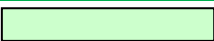

A metodologia “Índice de Desenvolvimento Sustentável” enfatiza a necessidade de levar em consideração às particularidades e diversidades locais para retratar o processo de desenvolvimento sustentável e elaborar políticas públicas de desenvolvimento local.

Parte da premissa de que o processo de desenvolvimento é uma construção coletiva dos diversos atores sociais que se preocupam em promover ações de desenvolvimento local sustentável.

Esta metodologia utiliza os indicadores e as dimensões proposta pelo IDS Brasil (IBGE, 2004). As informações referentes aos estados brasileiros e dos municípios da Paraíba foram obtidas através das seguintes fontes: Atlas de Desenvolvimento Humano (IDH 2000), Caderno de Informações de Saúde (DATA SUS), Sistema Nacional de Indicadores Urbanos (SNIU), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Caixa Econômica Federal (CEF), Secretaria do Comércio Exterior (SECEX) do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, FINBRA – Finanças do Brasil da Secretaria do Tesouro Nacional, Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), Tribunal Regional Eleitoral (TRE – PB) e o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) e o Instituto de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Considera que os indicadores apresentam diferentes unidades de medida e sugere a transformação em índices para permitir a agregação nas respectivas dimensões. Adota o procedimento de ajuste dos valores em escalas cujo valor mínimo é 0 (zero) e valor máximo é igual a 1 (um), criando condições para a agregação nas 6 (seis) dimensões, a estimação do IDS bem como a elaboração do Biograma.

Níveis de sustentabilidade:

ÍNDICE (0 - 1)	COLORAÇÃO	NÍVEL DE SUSTENTABILIDADE
0,0000 - 0,2500		CRÍTICO
0,2501 - 0,5000		ALERTA
0,5001 - 0,7500		ACEITÁVEL
0,7501 - 1,0000		IDEAL

Fonte: autoria própria (2008)

Quadro 3. Classificação e representação dos índices em níveis de sustentabilidade

$0 \leq IS \leq 0.25$
Crítico

$0.25 < IS \leq 0.50$
Alerta

$0.50 < IS \leq 0.75$
Aceitável

$0.75 < IS \leq 1$
Ideal

Corroborando com Waquil (2005), os autores mostram que cada variável representa uma relação positiva ou negativa e que torna-se necessário verificar se a variável favorece ou desfavorece o processo de desenvolvimento. Considera-se uma relação positiva se um aumento no valor da variável resulta em melhoria do sistema; em contrapartida, a relação é negativa se um aumento no valor da variável resulta em piora do sistema, utilizando a seguinte operacionalização é feita da seguinte forma:

- se a relação é positiva:

$$I = \frac{x - m}{M - m}$$

- se a relação é negativa:

$$I = \frac{M - x}{M - m}$$

onde:

I = índice calculado referente a cada variável, para cada território analisado;

x = valor observado de cada variável em cada território analisado;

m = valor mínimo considerado;

M = valor máximo considerado.

Para calcular o valor do índice escolhe-se os níveis mínimo e máximo de cada variável e compara com os valores observados em cada uma das regiões em estudo. Logo, o Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) é calculado pela média ponderada dos índices de cada dimensão, os quais são obtidos pela média ponderada das variáveis consideradas (já transformadas em índices para permitir a agregação). Considerando que todas as variáveis tem o mesmo peso em cada dimensão, e todas as dimensões tem o mesmo peso na composição do IDS, a média ponderada é idêntica à média aritmética.

Portanto, o IDS é calculado pela média aritmética dos índices das seis dimensões, bem como a aplicação da média harmônica para o cálculo do IDS, que preza o equilíbrio entre as dimensões. Com isto, procede-se o cálculo do IDS através da média aritmética, e alternativamente, procede-se através da média harmônica. A construção do Biograma permite a representação gráfica do estado de um sistema em um determinado ponto no tempo.

A partir dos modelos de indicadores de sustentabilidade citados, a tabela X mostra a síntese dos modelos abordando as dimensões, pontos fortes e pontos fracos.

MODELOS	PER	DPCSD	DPSIR	PAINEL DE SUSTENTABILIDADE	IDS BRASIL	IDS
AUTORES	OECD (1998)	Gouzee e Hammond (1999)	Smeets e Weterings (1999)	Hardi e Zdan, 2000	IBGE, 2004	Martins e Cândido, 2008
DIMENSÕES	Ecologica	Ambiental Social Econômica	Ambiental Social Econômica	Natureza Social Econômica Institucional	Ambiental, Social, Econômica, Institucional	Ambiental, Social, Econômica, Político- Institucional, Cultural e Demográfica

Fonte: a autora, 2008.

Quadro 4. Síntese dos modelos de indicadores de sustentabilidade.

Os modelos de sistema de indicadores de sustentabilidade apenas indicam situações não contemplando as formas de criação do conhecimento que subsidiam o desenvolvimento de soluções, desconsiderando os aspectos do processo de criação, compartilhamento e uso do conhecimento como elemento essencial para promoção de ações que visam o desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, os indicadores de sustentabilidade é abordado sob uma perspectiva limitada e estática. Porém, ainda sim, a contribuição da reflexão sobre os modelos de sistema de indicadores é de grande relevância para este estudo na medida em que fornecem subsídios para o delineamento do processo de criação do conhecimento para o desenvolvimento de ações de sustentáveis.

Os modelos de sistema de indicadores de sustentabilidade disponibilizam informações importantes que servirão de base para construção e criação do conhecimento acerca do uso desses indicadores por parte das organizações, principalmente as que tem atividade econômica que apresentam riscos ambientais. Todavia, é através de ferramentas de gestão do conhecimento que serão desenvolvidas formas mais efetivas de transformar a informação em conhecimento, ou seja, ferramentas que podem proporcionar meios de melhor implementar políticas públicas e /ou ações empresariais capazes de garantir a sustentabilidade.

A exploração crítica dos diversos aspectos da gestão do conhecimento e dos modelos acrescentou uma peça fundamental para a construção do modelo teórico de gestão do conhecimento para o uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade. Além do mais, a partir do exame da literatura é possível delinear, a partir de indícios e de um senso criativo, as etapas do processo do modelo de gestão do conhecimento para indicadores de sustentabilidade, originalidade desta tese, que será abordada na próxima seção.

2.7 A GESTÃO DO CONHECIMENTO NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A construção do conceito de desenvolvimento sustentável resignifica as concepções do progresso, do desenvolvimento e do crescimento sem limite, para configurar uma nova racionalidade social que reflete no campo da produção e disseminação do conhecimento, da política e das práticas educativas (LEFF, 2001).

A visão do desenvolvimento sustentável parte da construção de um novo conhecimento, da necessidade de gerar métodos para analisar os sistemas de indicadores de sustentabilidade, bem como, da exigência de se democratizar este conhecimento como base de um processo de autogerenciamento que impulsiona novas ações e práticas sustentáveis por parte dos indivíduos e das organizações.

Leff (2001, p. 233) mostra que este novo conhecimento está de acordo com um "processo de apropriação subjetiva e coletiva, capaz de induzir um processo participativo de tomada de decisão".

A ênfase na gestão do conhecimento como ferramenta para utilização eficaz dos indicadores de sustentabilidade, ainda é bastante recente, especialmente nas organizações. O seu desenvolvimento é um importante fator de mudança, pois não se restringe a um segmento específico, mais permeia diversas ações da sociedade, lida com pessoas, inovação, idéias e

experiências que transitam entre o novo e o antigo e impulsiona a sociedade a mudar de comportamento, de atitudes, de cultura e constrói um novo quadro de referências com relação ao futuro da sociedade.

Apesar da perspectiva do desenvolvimento sustentável pressupor uma mudança de comportamento por parte dos atores sociais, é praticamente impossível que qualquer geração seja capaz mudar sem ter informações que lhe permitam identificar o nível atual de sustentabilidade em que se encontra uma região e qual nível é necessário para manter uma sociedade sustentável.

Para isso, foram desenvolvidos os sistemas de indicadores, que subsidiam os atores sociais no entendimento da real situação em que se encontra uma determinada região. Porém, é importante que estes atores sociais saibam criar significados para estas informações. A criação de significado não corresponde apenas a realizar novos produtos com viabilidade de mercado e lucratividade para as empresas, vai mais além, trata-se de compreender o conhecimento como um processo de criação de um novo sentido ao modo de vida da sociedade.

Pensar em gestão do conhecimento no contexto do desenvolvimento sustentável significa valorizar o ser humano, como um ser que pode reverter o atual cenário em que se encontra a sociedade.

As organizações, por sua vez, sofrem com a inexistência de gestão deste conhecimento e conseqüentemente com a evasão sistemática do conhecimento organizacional gerado internamente. Outro aspecto, a ser considerado está no desconhecimento por dos agentes sociais das potencialidades dos sistemas de indicadores de sustentabilidade, como gerador de informações que servem de guia para condução das estratégias, no planejamento e execução de ações que minimize os impactos ambientais e eleve a qualidade de vida da população.

A premissa considerada neste estudo é de que a Gestão do Conhecimento pode contribuir para uma utilização mais sistemática dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade por parte das organizações e que a utilização mais adequada dos Indicadores de Sustentabilidade contribui para a geração do Desenvolvimento Sustentável. Se comprovada esta premissa inicial, as organizações se beneficiarão diretamente dos conceitos identificados em autores como Nonaka e Takeuchi (1997); Probst et al. (2002); Rossato (2003); Stollenwerk (2001); Wiig (1999), Choo (2003) e Malone (2002) para gestão do conhecimento.

Outros trabalhos importantes, que evidenciam as práticas de gestão do conhecimento como ferramentas para a construção de ações a serem desenvolvidas pelas empresas, são relacionados com estudos feitos por Senge (1990) quando enfatiza que o processo de aprendizado integra a vida dos indivíduos e das organizações que, de alguma forma, convertem os saberes e os incorporam as suas ações cotidianas. Por Kolb (1997), quando destaca que o processo de aprendizagem organizacional ocorre através da experiência concreta, das observações e reflexões do indivíduo, da formação de conceitos e da experiências com situações novas e partir daí, desenvolve, dissemina e transfere conhecimentos capazes de modificar o comportamento do indivíduo perante situações novas.

Garvin (2001) quando diz que, a prática de *benchmarking* é um processo de aprendizado com os outros atores sociais, apresentado benefícios provenientes de práticas já executadas, ou como enfatiza Fontanini (2005) quando diz que processo de *coaching* facilita a exploração das necessidades, desejos, dificuldades e pensamentos do indivíduo, empregando de forma criativa, pensamentos e técnicas, bem como promove a troca de experiências, habilidades e conhecimentos entre as pessoas da organização.

Kreps (1990) por sua vez, trata a comunicação organizacional como um processo através do qual os membros da organização obtêm as informações pertinentes sobre ela e as mudanças que nela ocorrem.

Eboli (2004) apresenta algumas práticas relativas à educação corporativa que necessitam estar integradas ao modelo de gestão do conhecimento, para que beneficiem a construção social do conhecimento e a troca de experiências nas organizações.

Meister (1999) enfatiza que a universidade corporativa personifica a filosofia da aprendizagem da organização, um modo de pensar que tem como meta atingir todos os níveis de funcionários, o conhecimento, as qualificações e as competências necessárias para atingir os objetivos estratégicos da organização, e Lesca (1996), quando considera que a inteligência competitiva é o processo informacional através do qual as organizações evidenciam os pontos fracos do seu ambiente sócio-econômico e ambiental com o objetivo criativo de descobrir oportunidades e de reduzir os riscos ligados à incerteza, considerando um processo de construir estratégia a partir das informações. E por fim os portais corporativos que atuam como uma ferramenta para obtenção das informações.

Com relação à premissa de que a utilização mais sistemática dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade contribui para a geração do Desenvolvimento Sustentável, são evidenciados nos trabalhos desenvolvidos por Leff (2001); OECD (1998); Gouzee et al. (1995) e Hammond et al. (1995); Hardi e Semple (2000); Waquil (2005).

Pode-se verificar no trabalho desenvolvido pela OECD (1998), quando parte da concepção de que as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente alterando a qualidade e a quantidade de recursos naturais, por outro lado, a sociedade responde a essas mudanças mediante políticas ambientais, econômicas ou setoriais, considerando uma interação linear entre atividades e ambiente, apesar destas relações serem bastante complexas.

Na mesma linha, está o trabalho proposto por Gouzee et al. (1995) e Hammond et al. (1995), quando considera mais apropriado reunir indicadores econômicos, sociais e institucionais, incorporando forças motrizes que descrevem as atividades humanas, processos e padrões de impacto sobre o desenvolvimento sustentável.

Pode-se citar ainda, a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável (CSD) das Nações Unidas que organizou um programa de trabalho para o desenvolvimento de indicadores de desenvolvimento sustentável, com abrangência nacional, que estivesse acessível aos tomadores de decisão.

Hardi e Semple (2000) considerando que um método com o objetivo de promover a cooperação, coordenação e estratégias entre indivíduos e instituições-chaves que trabalham no desenvolvimento e utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável e que constituísse uma ferramenta de auxílio aos tomadores de decisão na formulação de estratégias de desenvolvimento sustentável.

Com uma visão mais sistêmica, pode-se citar Leff (2001), quando diz que o ambiente se toma aquela falta insaciável de conhecimento onde se alinha o desejo de saber que gera uma tendência interminável para a produção de conhecimentos, a fim de fundamentar uma nova racionalidade social sobre princípios de sustentabilidade, justiça e democracia.

Com base nos conceitos supracitados constata-se que o processo de criação de conhecimento de ações sustentáveis parte da interação entre as informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade e as práticas de gestão do conhecimento.

A abordagem teórica sobre sistema de indicadores de sustentabilidade não contempla as formas de criação do conhecimento que subsidiam o desenvolvimento de ações sustentáveis, limitam-se a determinar situações, desconsidera os aspectos do processo de criação, compartilhamento e uso do conhecimento como elemento essencial para promoção de ações que visam o desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, os indicadores de sustentabilidade são tratados sob uma perspectiva limitada e estática. A teoria da gestão do conhecimento abordada neste estudo não evidencia

a questão da construção do conhecimento para promoção de ações de desenvolvimento sustentável, demonstrando uma lacuna a ser explorada.

Neste sentido, uma metodologia de gestão do conhecimento para o uso de indicadores de sustentabilidade abre uma nova perspectiva ao progresso do desenvolvimento sustentável, transcende o olhar submetido pelo paradigma dominante emergindo em um novo olhar, voltado para a construção de uma nova realidade vinculada a uma visão de mundo integradora e holística. Considera que a ação do homem não finaliza com a aplicação do conhecimento existente para solucionar os problemas complexos, mas sim, emerge da busca insaciável de novos conhecimentos pelo homem para compreender teorias, mudar o seu comportamento e de olhar a realidade sob uma ótica sistêmica.

Os passos para esta construção desta metodologia será demonstrado no capítulo seguinte.

Capítulo 3

Metodologia da Pesquisa

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo trata da sustentação metodológica da proposta do sistema de gestão do conhecimento do uso de sistemas de indicadores de sustentabilidade. descreve a sistematização da pesquisa, apresenta as variáveis consideradas na pesquisa, especifica o método da pesquisa, coleta e análise dos dados.

3.1 ESCOLHA METODOLÓGICA DO ESTUDO

Com base na abordagem teórica sobre metodologia científica, como também partindo das questões e objetivos do estudo, este trabalho de tese emprega o **método dedutivo**, à medida que:

- Parte de teorias existentes sobre a gestão do conhecimento e sistema de indicadores de sustentabilidade para encontrar respostas a novos problemas;
- Dentre as diversas teorias, escolhe as que melhor se enquadra no estudo, descartando as demais. Isto ocorre no estudo dos modelos de gestão do conhecimento e nos modelos de indicadores de sustentabilidade quando foram utilizadas variáveis de determinadas teorias para desenvolver uma nova metodologia, intitulada neste estudo de Sistema de Gestão do Conhecimento para Indicadores de Sustentabilidade – **SIGECIS**.

Quanto à natureza do problema, a pesquisa se caracteriza como **qualitativa** na medida em que procura entender a relação causa e efeito de um fenômeno como também **quantitativa** porque serão coletados dados e opiniões dos gestores das empresas de beneficiamento de rochas ornamentais.

No que se refere aos objetivos, esta pesquisa é considerada **descritiva** com alguns elementos **exploratórios**, uma vez que o estudo descreve as características de determinado fenômeno, definindo-o e delimitando-o através da metodologia proposta, que ajudará a estabelecer as relações entre as variáveis envolvidas da gestão do conhecimento no uso de sistemas de indicadores de sustentabilidade.

3.2 DESCRIÇÃO DAS ETAPAS PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA DE TRABALHO DE TESE

Na realização de uma pesquisa é fundamental estabelecer os contornos da realidade através de uma observação rigorosa e sistemática. A definição do tema de pesquisa revelou-se como a etapa mais crítica, em função das várias alternativas, que se apresentaram durante o período reservado para a elaboração do Projeto de Tese. O processo de identificação de trabalhos na literatura trazia à tona temas novos e, igualmente, atraentes que influenciavam a escolha do tema escolhido.

Através de pesquisas constantes em artigos científicos e livros lidos, verificou-se que os estudos científicos de indicadores de sustentabilidade não contempla a gestão do conhecimento. Foi partindo dessa constatação que surgiu o interesse em se aprofundar no tema. Observou-se, também, a importância dada na literatura pesquisada sobre a gestão do conhecimento e ao uso de indicadores de sustentabilidade e identificou-se algumas lacunas existentes, como por exemplo: porque os autores não enfatizaram a conversão da informação em conhecimento no uso de sistema de indicadores de sustentabilidade, de modo que este conhecimento pudesse ser compartilhado nos diferentes setores da economia em busca da sustentabilidade?; porque se limitaram a identificar os indicadores de sustentabilidade sem a preocupação de transformar estas informações em conhecimentos que propiciem ações de desenvolvimento sustentável?

Tendo sido identificados estes aspectos, foi mantido o processo de busca na literatura de indicações e modelos que tratassem da questão da Gestão do Conhecimento e o uso de Indicadores de Sustentabilidade.

Por se tratar de um tema multidisciplinar, muitas são as revistas científicas que publicam artigos sobre gestão do conhecimento e indicadores de sustentabilidade. Portanto, a diversidade de fontes nos levou à necessidade de selecionar artigos científicos em nível internacional, sites de universidades brasileiras e estrangeiras e livros que abordam o tema escolhido. Os livros considerados tratam das questões conceituais e revelam os autores da área, à medida que listam-nos nas referências bibliográficas.

Uma vez definido o tema de interesse e definidas as fontes bibliográficas, foi dado ênfase à etapa de formalização do trabalho de tese apresentando, na forma de projeto, as questões que definiram o objeto de pesquisa retratado no presente estudo.

A base metodológica deste estudo deu subsídio para a elaboração de uma metodologia da gestão do conhecimento no uso de indicadores de sustentabilidade.

O estudo foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica, documental, e de estudo multi-caso junto aos gestores de cinco empresas do setor de rochas ornamentais, para observar, descrever e analisar como a gestão do conhecimento pode contribuir para um melhor uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade. A partir da identificação das seleção das empresas foi iniciada as entrevistas com base no roteiro (Apêndice A) que contempla questões sobre as práticas de gestão do conhecimento. Este roteiro teve o objetivo de guiar o tema, permitindo que o entrevistado se expresse livremente sobre o assunto. Esse tipo de entrevista é comumente empregada em situações experimentais, com o objetivo de explorar a fundo alguma experiência vivida pelo entrevistado.

No caso específico deste estudo o relato dos gestores das empresas contribuiu para mapear a existência ou não de prática de gestão do conhecimento e para a compreensão de como acontece o processo de criação e compartilhamento de conhecimento.

A partir das entrevistas foi iniciada a observação de uma situação real de trabalho nas empresas, objetivando a coleta de dados para a validação da proposta metodológica para a criação e compartilhamento de conhecimentos no uso de indicadores de sustentabilidade.

A pesquisa proposta tem com aporte teórico, acerca da observação, o entendimento de Maturana (1988, p.27) que trata a observação como um ponto inicial definitivo, e que o conceito de observador é “inerentemente relativista no que diz respeito aos observadores em interação e sua história conjunta de interações, pois tudo o que é dito é dito por um observador a outro observador”.

A observação foi realizada, por um lado, a partir de fundamentos sobre e os elementos que compõem as Práticas de Gestão do Conhecimento.

O estudo desenvolveu-se seguindo algumas etapas a saber:

1. Pesquisa bibliográfica e documental com base no Índice de Desenvolvimento Sustentável do Município proposto por Martins e Cândido (2008) e nas práticas de Gestão do Conhecimento.
2. Elaboração da proposta de uma metodologia de gestão do conhecimento para o uso de indicadores de sustentabilidade.
3. Aplicação da metodologia de gestão do conhecimento para uso de indicadores de sustentabilidade em 3 empresas do setor de rochas ornamentais situada na cidade de Campina Grande e associadas ao sindicato das empresas do setor de Rochas Ornamentais do estado da Paraíba.

Na pesquisa bibliografia realizou-se uma revisão da literatura com o intuito de levantar alguns estudos já realizados sobre o tema em questão. O material utilizado para a realização

da pesquisa destinou-se a uma leitura preliminar para se avaliar o nível de relação com os objetivos propostos na Tese.

Nessa etapa, os textos selecionados foram analisados em sua essência, para verificar-se a sua relação com o objeto e com o contexto da análise. A pesquisa qualitativa permitiu a construção da metodologia de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade, no que se refere à definição das fases do processo, quais sejam:

1. Reconhecimento da Necessidade
2. Diagnóstico da sustentabilidade
3. Busca de soluções através da gestão do conhecimento
4. Avaliação das práticas de gestão do conhecimento
5. Identificação e Implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável

A pesquisa quantitativa serviu para aplicar o modelo proposto em três empresas de beneficiamento de Rochas Ornamentais na cidade de Campina Grande.

Portanto, na construção da metodologia proposta, fez-se o uso de métodos qualitativos e quantitativos, integrando-os da seguinte maneira:

- Os aspectos qualitativos foram inicialmente utilizados para desenvolver parâmetros para a análise das características que compõem as bases do modelo do sistema de gerenciamento do conhecimento para o uso de indicadores de sustentabilidade e identificação do índice de sustentabilidade do município de Campina Grande;
- Os resultados quantitativos foram utilizados para aplicar o sistema de gerenciamento do conhecimento de indicadores de sustentabilidade, proposta desta tese em três empresas de beneficiamento de rochas ornamentais associadas ao Sindicato das empresas de Rochas Ornamentais da Paraíba – SINDRO PB.

As principais vantagens dos métodos qualitativo e quantitativo observados na pesquisa foram as seguintes:

- geraram informações ricas e detalhadas que mantêm intactas as perspectivas dos participantes;
- possibilitaram uma compreensão do contexto dos componentes envolvidos na pesquisa;
- forneceram informações úteis a respeito de tópicos mais pessoais ou de difícil abordagem em desenhos de estudos mais estruturados.

3.3 AMBIENTE DA PESQUISA

Com intuito de aplicar o modelo proposto foi escolhido três empresas de beneficiamento de rochas ornamentais situada na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba, por entender que esta atividade econômica faz parte de um universo de empresas que pela natureza das suas atividades envolvem diretamente o uso dos indicadores de sustentabilidade, apresentando forte impactos negativos para o meio ambiente e que os profissionais têm importante papel no gerenciamento do conhecimento. A cidade de Campina Grande foi escolhida para análise do segundo estágio do modelo (diagnóstico da sustentabilidade) tendo em vista que o processo de beneficiamento de rochas ornamentais é feito na unidade das empresas situada neste município.

O universo da pesquisa foi constituído de 10 (onze) empresas associadas ao Sindicato das empresas do setor de rochas ornamentais da Paraíba. A amostra foi constituída de 2 (duas) empresas, caracterizando uma amostra de 20 % do universo.

Os critérios estabelecidos para a amostra foram:

1. Participar do mercado de rochas ornamentais, desde a extração, beneficiamento e comercialização;
2. Está situada no Estado da Paraíba;
3. Fazer parte da Associação Brasileira das Indústrias de Rochas Ornamentais – ABRIROCHAS;
4. Fazer parte do Sindicato das Indústrias de Rochas Ornamentais no Estado da Paraíba – SINDRO PB.

Diante dos critérios pré-estabelecidos, das 10 empresas que fazem parte do sindicato do setor no estado da Paraíba, 4 participam no mercado desde a extração até a comercialização, as demais compram as placas, chapas e ladrilhos obtidas a partir do beneficiamento dos blocos extraídos da mineração para comercialização, o que caracteriza como Marmoraria. Das quatro empresas de beneficiamento, duas estão localizadas no município de Cabedelo e duas no município de Campina Grande.

Como o processo de extração dos blocos é feita nas minas em diversas regiões do estado, procurou-se definir qual localidade seria feito o diagnóstico da sustentabilidade onde a empresa está inserida. Para isso, foi considerado o município que tivesse o maior densidade demográfica. Portanto, com base neste critério foi escolhido o município de Campina Grande, estado da Paraíba.

No presente estudo foi utilizado como instrumentos de pesquisa, o questionário, entrevista pessoal e observação não participante. A coleta dos dados foi realizada através de questionário não estruturado (vide anexo 1), junto ao diretor superintendente das empresas selecionadas.

Diante da escolha metodológica delineada por este estudo, as variáveis importantes a serem investigadas concentram-se em 6 focos principais de análise:

- Reconhecimento da necessidade
- Diagnóstico da Sustentabilidade do Município de Campina Grande
- Busca de soluções
- Práticas de Gestão do Conhecimento.
- Ações de Desenvolvimento Sustentável

Para fazer o diagnóstico da sustentabilidade do município onde as empresas estão situadas optou-se pela proposta de Martins e Cândido (2008). Para as fases de busca de soluções através das práticas de gestão do conhecimento, utilizou-se um questionário fechado, composto por 8 (oito) assertivas usando a escala de Likert de 1 a 5 para identificação do grau de maturidade das empresas com relação às práticas de gestão do conhecimento; nesse aspecto, levou-se em consideração a afirmação de Gil (1994) de que as escalas sociais apresentam as mais diversas formas, mas consistem, essencialmente, em pedir ao indivíduo pesquisado, dentro de uma série graduada de itens, que marque aqueles que correspondem a sua melhor percepção acerca do fato pesquisado.

O bloco das assertivas que compuseram o questionário são apresentados a seguir com as denominações recebidas e as escalas de opções de respostas conforme o descrito:

Aprendizagem organizacional	Consiste em mudanças na base de conhecimentos da instituição, na criação de estruturas coletivas de referência e no crescimento da competência da organização para agir e resolver problemas.
Benchmarking	É um processo contínuo e sistemático para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de melhoria organizacional.
Coaching	É um processo através do qual o gerente auxilia seu liderado a compreender o pleno propósito do seu trabalho e a identificar as forças e fraquezas, ajudando-o a analisar as situações e a encontrar saída para os problemas do dia-a-dia.
Comunidades de Prática	Consiste em pessoas que estão ligadas informalmente por um interesse comum no aprendizado, principalmente, na aplicação prática. É um termo que se refere à maneira como as pessoas trabalham em conjunto e/ou se associam as outras naturalmente.
Comunicação Institucional	Compreende um conjunto complexo de atividades, ações, estratégias, produtos e processos desenvolvidos para criar e manter a imagem de uma empresa, junto aos seus públicos de interesse.
Educação Corporativa	Consiste em processos de educação continuada, com vistas à atualização do pessoal de maneira uniforme em todas as áreas da organização.
Inteligência Competitiva	É um processo permanente e ético de coleta de informações das atividades desenvolvidas pelos concorrentes e das tendências gerais dos ambientes de negócios.
Portal Corporativo	É um sistema de informação centrado no usuário interno, que integra e divulga conhecimentos e experiências de indivíduos e equipes.

Fonte: Autoria própria, 2008.

Quadro 5. Prática de gestão do conhecimento

Para as fases de Reconhecimento da necessidade, avaliação das práticas de gestão do conhecimento e ações corretivas, bem como, a fase de identificação e implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável, utilizou-se como instrumento de pesquisa o questionário com perguntas fechadas e abertas, entrevista e observação participante.

Para a validação do instrumento de coleta de dados foi realizado um pré-teste. O pré-teste foi aplicado em uma empresa do setor de rochas ornamentais situada na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. A coleta de dados ocorreu no período de dezembro de 2007 a fevereiro 2008.

Para a análise dos dados foi utilizada a estratégia metodológica de triangulação dos dados coletados através das entrevistas com os gestores das empresas pesquisadas que permite, concomitantemente, uma maior validade dos dados e uma inserção mais aprofundada do pesquisador no contexto de onde emergem os fatos, as falas e as ações dos sujeitos.

Spink (2000), remete a introdução do processo de análise através da triangulação de dados a Denzin na década de 70. Segundo a autora, este desenho de procedimento metodológico procura estabelecer bases para uma validação dos dados no sentido clássico do termo, isto é, como busca da essência do fenômeno na relação entre o real e a teorização sobre o real.

A análise foi realizada através desses pressupostos permitindo o estabelecimento de inter-relação entre os fatos, as falas e as ações dos indivíduos, bem como, uma compreensão mais abrangente dos significados construídos socialmente na relação dos sujeitos com o meio. Assim, o desenho metodológico compreende as seguintes fases:

- levantamento de dados em fontes secundárias
- trabalho de campo
- observação participante

No caso específico deste estudo o relato dos gestores das empresas contribuiu para mapear a existência ou não de prática de gestão do conhecimento e para a compreensão de como acontece o processo de criação e compartilhamento de conhecimento.

A partir das entrevistas foi iniciada a observação de uma situação real de trabalho nas empresas, objetivando a coleta de dados para a validação da proposta metodológica para a criação e compartilhamento de conhecimentos no uso de indicadores de sustentabilidade.

Em termos práticos, as entrevistas foram gravadas e depois transcritas literalmente. As entrevistas foram codificadas com as siglas: Gerente Empresa "A" e "B". Com esse procedimento foi garantido o anonimato dos entrevistados. O produto das entrevistas foi

tratado de maneira a resultar um documento significativo e válido para a análise, conforme recomendação de Bardin (1977). O tratamento dos dados foi realizado meio da aplicação das técnicas de análise de conteúdo, em que se procedeu à codificação e categorização de todo o material transcrito.

Utilizou-se o critério semântico, referente à categoria temática, que é a "contagem de um ou vários temas ou itens de significação, numa unidade de codificação previamente determinada" (BARDIN, 1977, p. 77).

Os temas abordados no estudo foram Gestão do Conhecimento, e Índice de Desenvolvimento Sustentável e Ações Sustentáveis. Através da análise temática, os elementos do texto das entrevistas foram classificados nas seguintes categorias:

Categoria

- Reconhecimento da necessidade
- Diagnóstico dos indicadores de sustentabilidade da cidade de Campina Grande;
- Busca de soluções
- Práticas de Gestão do Conhecimento
- Ações de Desenvolvimento Sustentável

Subcategoria

- Reconhecimento da necessidade
 - Percepção
- Diagnóstico dos indicadores de sustentabilidade
 - Dimensões Econômica
 - Social
 - Ambiental
 - Político-Institucional
 - Demográfica
 - Cultural
- Busca de soluções
 - Existência de Práticas de Gestão do Conhecimento
 - Indicadores Críticos
- Práticas de Gestão do Conhecimento
 - Aprendizagem organizacional

- Benchmarking
- Coaching Comunidades de Prática
- Comunicação Institucional
- Educação Corporativa
- Inteligência Competitiva
- Portal Corporativo
- Ações de Desenvolvimento Sustentável
 - Identificação e Implantação

A análise temática, aplicada ao corpus das entrevistas, o qual corresponde ao conjunto das falas dos respondentes, vem fornecer uma visão das práticas de gestão do conhecimento e da intenção em desenvolver ações de desenvolvimento sustentáveis dos atores considerados nesta pesquisa, os gestores das empresas A e B. Os resultados da pesquisa estão descritos no capítulo 4.

Capítulo 4

Metodologia de Gestão do Conhecimento para Indicadores de Sustentabilidade - Sigecis

4 METODOLOGIA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE – SIGECIS

A percepção de que o atual modelo de desenvolvimento gera enormes desequilíbrios, globalizou-se a partir dos anos 1970 com a formulação de novas descobertas científicas a respeito do impacto da industrialização sobre o clima, sobre os ecossistemas e sobre as economias regionais. A preocupação em mudar a conduta dos agentes sociais resultou na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento - ECO-92: a idéia de desenvolvimento sustentável.

Esta preocupação também é citada por Leff (2001) quando diz que a pobreza, o desmatamento e a erosão, assim como os índices de contaminação, são realidades observáveis, mostrando que a globalização econômica e o discurso dominante da sustentabilidade, não dão valor a estes esforços para construir um saber que integre conhecimentos e valores.

Portanto, é preciso que se busque mecanismo de aquisição de conhecimentos capaz de mudar a conduta dos agentes sociais, e que este mecanismo venha a ajudar na conquista do equilíbrio entre as dimensões econômica, ambiental, social, político institucional e cultural, ou seja, no desenvolvimento sustentável. Este mecanismo se dá através do processo de gestão do conhecimento, que conduz a uma mudança no comportamento dos indivíduos e por conseguinte no comportamento da organização.

Neste contexto, toma-se nítida a importância de se entender o processo de criação do conhecimento a partir do uso dos indicadores de sustentabilidade por parte das organizações que se preocupam com o desenvolvimento sustentável e por conseguinte com a qualidade de vida da população.

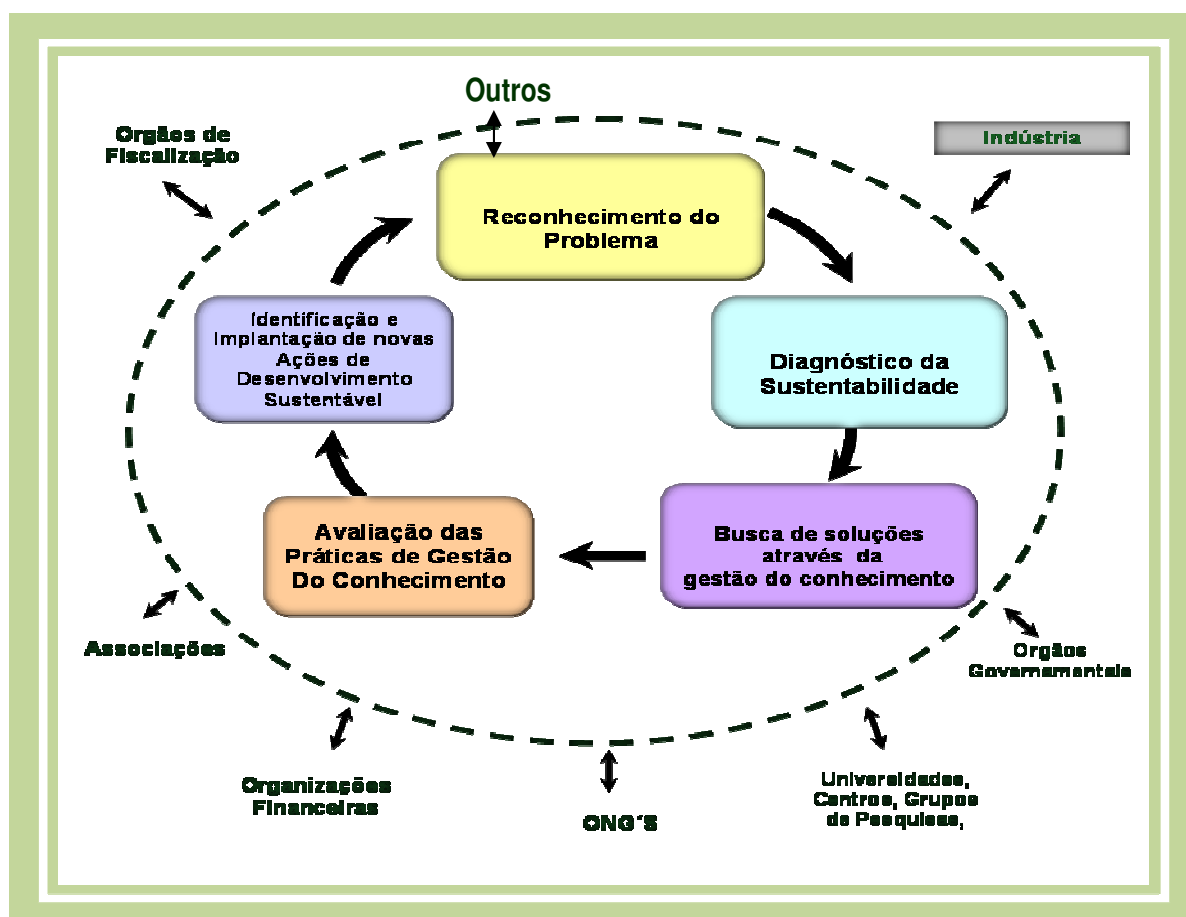
Desde o final da década de 1970, estudos têm descrito a importância do uso de indicadores de sustentabilidade, assim como, da gestão do conhecimento.

O objetivo da metodologia de Gestão do Conhecimento para Indicadores de Sustentabilidade é propiciar aos agentes sociais uma melhor utilização dos indicadores de sustentabilidade e, a partir deles, criar conhecimento necessário para desenvolver estratégias de ações em prol da sustentabilidade da região onde inseridos.

As ações que viabilizam a sustentabilidade de uma sociedade parte do comportamento humano frente aos problemas sócio ambientais. Na metodologia proposta, procura-se entender a criação do conhecimento a partir das informações contidas nos sistemas de

indicadores de sustentabilidade que forneçam condições para criar conhecimento necessário para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis.

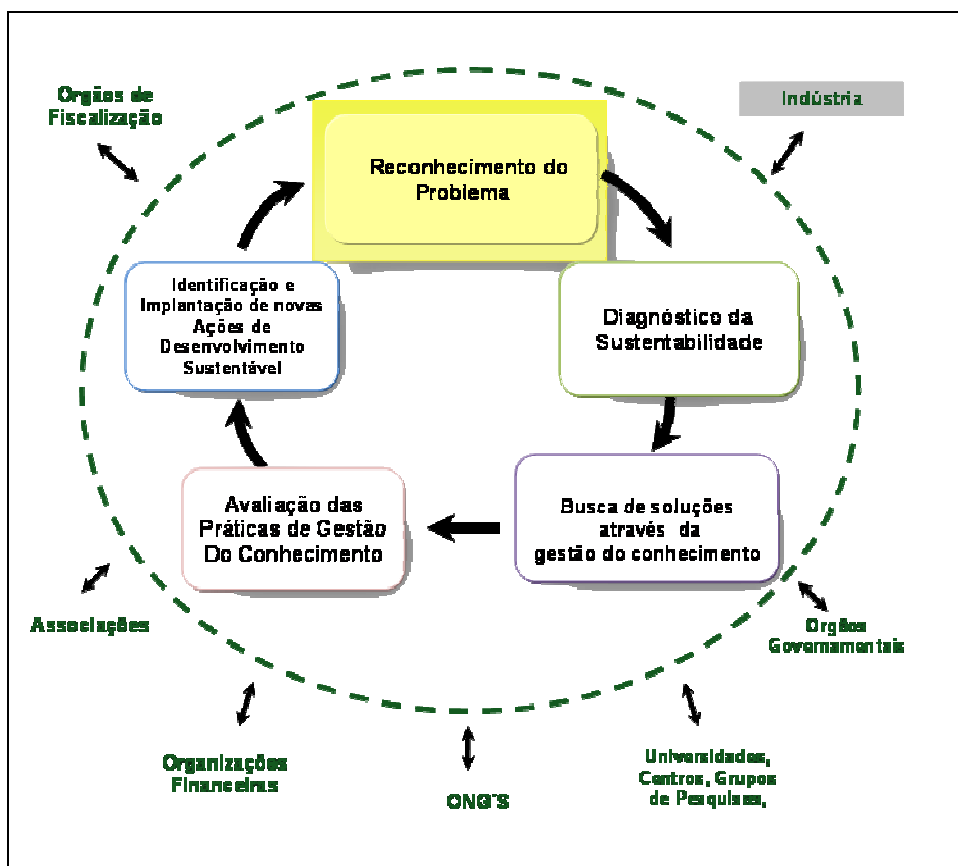
A metodologia proposta considera que a geração, a exploração e a difusão do conhecimento são fundamentais para o crescimento econômico, o desenvolvimento e o bem estar das nações contemplando cinco fases: **o reconhecimento do problema; o diagnóstico da sustentabilidade; a busca de soluções através do gerenciamento do conhecimento, a avaliação das práticas de gestão do conhecimento e a identificação e implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável.** A figura 16, a seguir ilustra de forma mais didática os estágios que compõe o modelo.



Fonte: Autoria própria, 2007.

Figura 16. Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS

1º Estágio – Reconhecimento do Problema



Fonte: Autoria própria, 2007.

Figura 16. Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS

O primeiro estágio no processo de gestão do conhecimento no uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade é o reconhecimento da necessidade de usar informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade, que pode ser entendido como a percepção da necessidade de desenvolver ações de desenvolvimento sustentável a partir do índice de sustentabilidade que possibilite a melhoria da qualidade de vida da região onde a organização está inserida.

Esse reconhecimento pode ocorrer devido a um estímulo interno ou a um estímulo apresentado no ambiente. Os estímulos internos são caracterizados pelo estado percebido de desconforto por parte dos agentes sociais enquanto que os estímulos externos são os elementos ambientais, que possibilitam a percepção da existência de um problema.

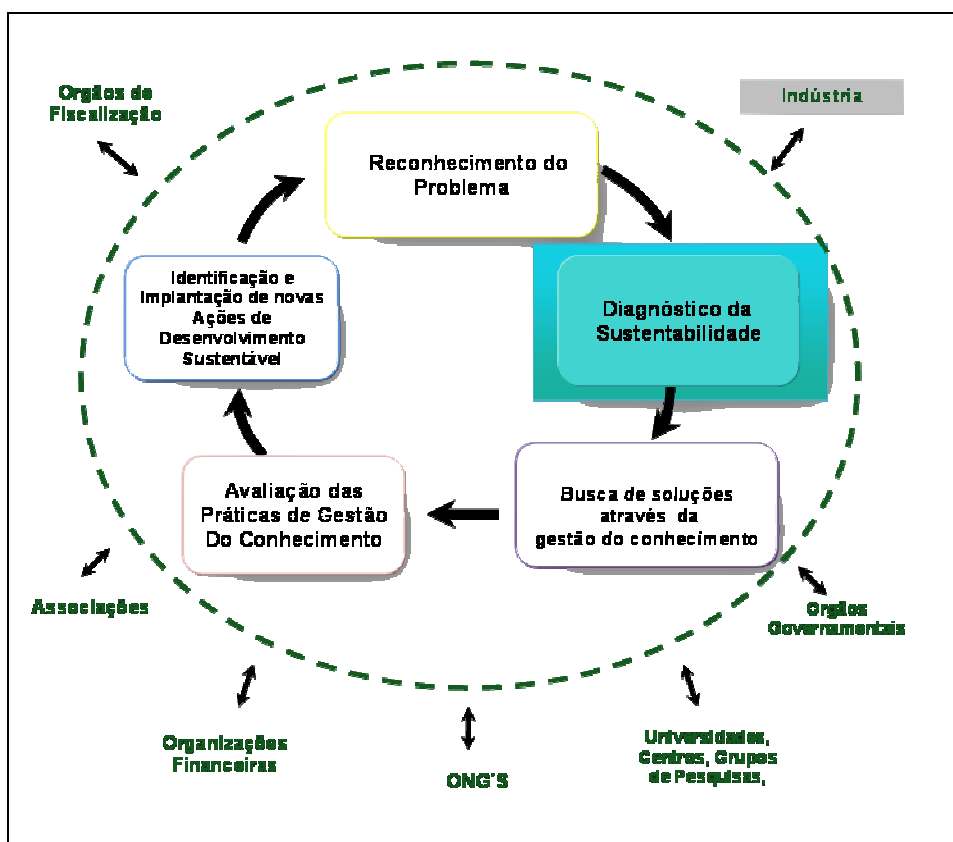
Esse reconhecimento pode ocorrer devido à pressão externa ao ambiente da organização como, por exemplo, a legislação ambiental ou por pressões internas que são

caracterizados pela necessidade de se adequar às exigências do mercado, para manter a competitividade, pelo grau de conscientização da equipe em prol da sustentabilidade do empreendimento que possibilitam a percepção da existência de um problema.

No modelo proposto, o processo inicia-se um agente social sente a necessidade implementar ações que visem à melhoria da qualidade de vida da população e consequentemente o desenvolvimento sustentável.

A diminuição da sensação de intranquilidade sobre o nível de conhecimento ou compreensão de uma situação, se dá através do diagnóstico de sustentabilidade. A redução da sensação de dúvida pode ser atingida através da identificação do índice de sustentabilidade com base nas dimensões ambiental, social, econômica, institucional, cultural e demográfica, ou seja, através do acesso às fontes de informações que disponibilizam os sistemas de indicadores de sustentabilidade.

2º Estágio – Diagnóstico da Sustentabilidade



Fonte: Autoria própria, 2007.

Figura 16. Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS

Uma vez que se reconhece a necessidade de utilizar as informações contidas no sistemas de indicadores de sustentabilidade para desenvolver ações em prol do desenvolvimento sustentável, pode-se então, ocupar-se do diagnóstico das dimensões ambiental, econômica, social, institucional, cultural e demográfica para identificar em que nível de sustentabilidade se encontra a região onde a organização está inserida, para então delinear ações que minimize os danos causados pela atividade econômica, no caso específico as indústrias do setor de rochas ornamentais.

Este sistema trabalha com base em fatores internos ou externos, que podem afetar positiva ou negativamente a sustentabilidade da região. Indicadores são medidas que servem de base para avaliar o estado de qualquer sistema, mediante uma forma clara de interpretação, bem como para diagnosticar as alternativas de desenvolvimento sustentável.

No entanto, os indicadores devem ter as seguintes características fundamentais:

- Fácil medição.
- Aplicabilidade em diferentes ecossistemas e sistemas econômicos e sociais.
- Amplitude.
- Praticidade e facilidade de entendimento.
- Repetitividade em relação ao tempo.
- Adaptabilidade e sensibilidade às mudanças no sistema.
- Tolerância aos diversos padrões estabelecidos.

O modelo utilização os indicadores de sustentabilidade tomando como base as dimensões ambiental, econômica, social, político-institucional, cultural e demográfica proposto por Martins e Cândido (2008) a saber:

Dimensão Ambiental

- Qualidade das águas
 - aferição de cloro residual
 - cloro residual fora do padrão
 - aferição de turbidez
 - turbidez fora do padrão
 - identificar coliformes totais
 - coliformes totais fora do padrão
- Volume de águas tratada (1000m³/ano)
 - Tratada em ETAs

- Tratada por desinfecção
- Fluoretada
- Consumo médio per capita de água L/(hab*dia)
- Acesso ao sistema de abastecimento de água (%)
 - Rede geral urbana
 - Poço ou nascente urbana
 - Outro tipo urbana
- Acesso a esgotamento sanitário (%)
 - Rede geral de esgoto (urbana)
 - Fossa séptica (urbana)
 - Outro tipo (urbana)
 - Não possui esgotamento sanitário (urbana)
- Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico (%)
 - Lixo coletado (urbano)
 - Lixo queimado ou enterrado (urbano)
 - Outro destino (urbano)

Dimensão Social

- Esperança de vida ao nascer (anos)
- Taxa de mortalidade infantil (por 1000 nascidos vivos)
- Prevalência de desnutrição total
- Imunização contra doenças infecciosas infantis (%)
 - Sarampo
 - Tríplice
 - BCG
 - Poliomielite
- Oferta de serviços básicos de saúde
 - Nº de habitantes por estabelecimento de saúde
 - Nº de leitos hospitalar por 1.000 hab.
 - Nº de médico por 1.000 habitantes
 - Nº de procedimentos básicos de saúde por habitante
- Taxa de escolarização (%)
 - 0 a 6 anos
 - 7 a 14 anos

- 15 a 17 anos
- 18 a 24 anos
- 25 anos ou mais
- Taxa de alfabetização (%)
 - 10 a 14 anos
 - 15 a 19 anos
 - 20 anos ou mais
- Escolaridade
- Taxa de analfabetismo funcional (%)
- Famílias atendidas por transferência de benefícios sociais
- Adequação de moradia (%)
 - Domicilio com banheiro e água encanada
 - Domicilio urbanos com serviço de coleta de lixo
 - Domicilio com energia elétrica
- Densidade inadequada de moradores por dormitório (%)
 - Domicilio com densidade > 2
- Coeficiente de mortalidade por homicídios
- Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte

Dimensão Econômica

- Produto interno bruto per capita
- Participação da indústria no Produto Interno Bruto
- índice de Gine da distribuição do rendimento
- Renda per capita
- Renda proveniente de rendimentos do trabalho (%)
- Renda familiar per capita (%)
 - Até 1/4 (salário mínimo)
 - Mais de 1/4 a 1/2 (salário mínimo)
 - Mais de 1/2 a 1 (salário mínimo)
 - Mais de 1 a 2 (salário mínimo)
 - Mais de 2 a 3 (salário mínimo)
 - Mais de 3 (salário mínimo)
- Balança Comercial (US\$)

- Exportações
- Importações
- Saldo

Dimensão Política-Institucional

- Despesas com Ciência e Tecnologia
- Despesas com educação
- Despesas com cultura
- Despesas com Assistência Social
- Despesas com esporte e lazer
- Despesas com urbanismo
- Despesas com habitação urbana
- Despesas com saneamento urbano
- Despesas com gestão ambiental
- Despesa total com saúde por habitante (R\$)
- Acesso a serviços de Telefonia Fixa
 - Nº de acessos individuais
 - Nº de acessos público
- Comparecimento nas eleições
 - Comparecimento (%)
 - Abstenções (%)
- Número de Conselhos Municipais
- Acesso à justiça
- Transferências intergovernamentais da União

Dimensão Cultural

- Bibliotecas
- Ginásios de esportes e estádios
- Cinemas
- Unidades de ensino superior
- Teatros ou salas de espetáculos
- Centro cultural

Dimensão Demográfica

- Taxa de crescimento da população (%)
- Taxa de urbanização
- Densidade Demográfica
- Razão entre a população masculina/feminina
- População residente por faixa etária

O Cálculo do Índice de Sustentabilidade

Como as variáveis acima apresentadas têm diferentes unidades de medida, torna-se necessário efetuar a transformação em índices para permitir a agregação nas respectivas dimensões. O procedimento adotado ajusta os valores observados das variáveis às escalas cujo valor mínimo é 0 (zero) e valor máximo é igual a 1 (um), criando condições para a agregação nas 6 (seis) dimensões, a estimação do IDS bem como a elaboração do Biograma.

Níveis de sustentabilidade:

$0 \leq IS \leq 0.25$	$0.25 < IS \leq 0.50$	$0.50 < IS \leq 0.75$	$0.75 < IS \leq 1$
Crítico	Alerta	Aceitável	Ideal

Na visão de Waquil (2005) cada variável representa uma relação positiva ou negativa, devendo no entanto, verificar se a variável favorece ou desfavorece o processo de desenvolvimento. Considera-se uma relação positiva se um aumento no valor da variável resulta em melhoria do sistema; em contrapartida, a relação é negativa se um aumento no valor da variável resulta em piora do sistema.

A operacionalização é feita da seguinte forma:

- se a relação é positiva:

$$I = \frac{x - m}{M - m}$$

- se a relação é negativa:

$$I = \frac{M - x}{M - m}$$

onde:

I = índice calculado referente a cada variável, para cada território analisado;

x = valor observado de cada variável em cada território analisado;

m = valor mínimo considerado;

M = valor máximo considerado.

Para calcular o valor do índice é necessário escolher os níveis mínimo e máximo de cada variável e comparar os valores observados em cada uma das regiões em estudo sempre levando em consideração o menor e o maior valor dentre todos as regiões estudadas.

A fonte de dados inicial para a formação da base de dados é o Atlas dos Territórios e do IBGE que contempla um extenso conjunto de informações sobre os territórios para as diversas dimensões analisadas. Os dados são agrupados segundo: (i) o perfil socioeconômico (demografia, demanda social, indicadores de desenvolvimento humano e indicadores econômicos); (ii) o perfil da produção agropecuária (estrutura agrária e uso da terra); e, (iii) o meio físico (hidrografia e relevo, índices de qualidade de solos e clima e grupos de vegetação e áreas com interesses especiais).

O Cálculo dos Índices de cada Dimensão, do IDS e a Elaboração do Biograma

O Índice de Desenvolvimento Sustentável (IDS) é calculado pela média ponderada dos índices de cada dimensão, os quais são obtidos pela média ponderada das variáveis consideradas (já transformadas em índices para permitir a agregação). Considerando que todas as variáveis tem o mesmo peso em cada dimensão, e todas as dimensões tem o mesmo peso na composição do IDS, a média ponderada é idêntica à média aritmética.

Assim, o IDS é calculado pela média aritmética dos índices das seis dimensões, bem como a aplicação da média harmônica para o cálculo do IDS, que preza o equilíbrio entre as dimensões. Com isto, procede-se o cálculo do IDS através da média aritmética, e alternativamente, procede-se através da média harmônica.

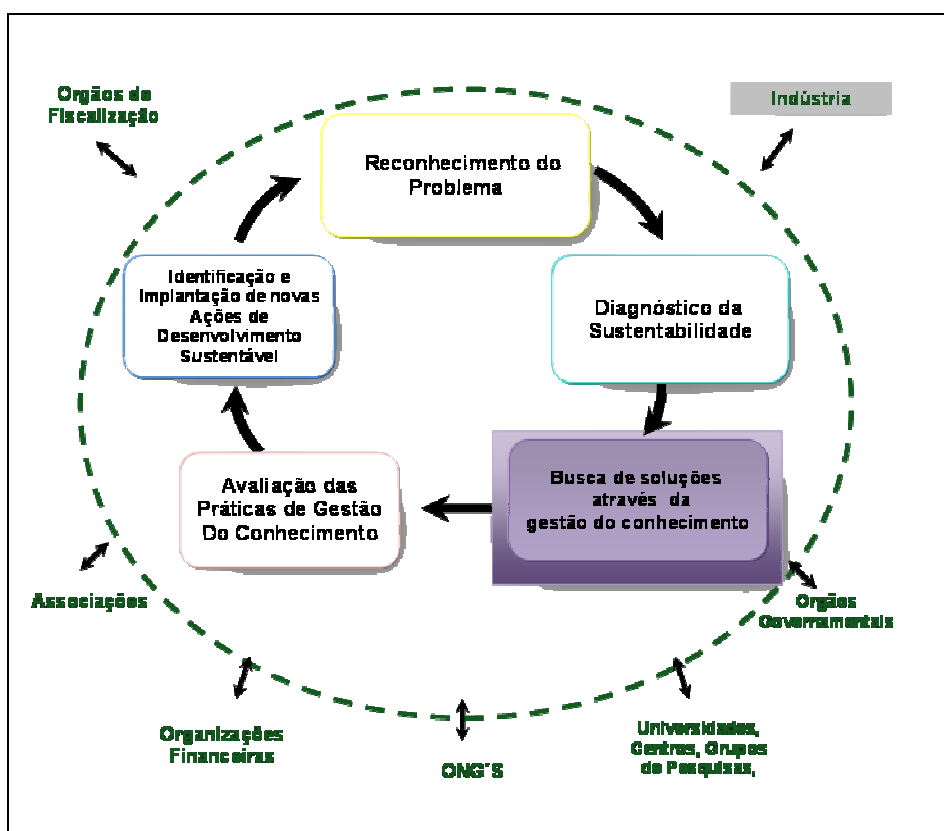
Convém reforçar que, quanto maior o equilíbrio entre as quatro dimensões, mais próximos estarão os resultados obtidos pela média aritmética e média harmônica.

A elaboração do Biograma permitirá a representação gráfica do estado de um sistema em um determinado ponto no tempo. Os Biogramas são “gráficos de radar” nos quais cada dimensão é representada num eixo próprio, todos irradiando a partir do ponto central.

O diagnóstico de sustentabilidade se dar á através da identificação dos indicadores de sustentabilidade nas seis dimensões, o cálculo do índice, bem como, a elaboração do Biograma que podem subsidiar a tomada de decisão nas organizações e servir como guia para a busca de soluções para aumentar o índice de sustentabilidade da região onde as empresas

estão inseridas através das práticas de gestão do conhecimento. Portanto, reconhecida à necessidade de utilizar as informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade e identificar o nível de sustentabilidade da região onde a atividade econômica está inserida, o próximo passo é identificar quais soluções são viáveis para aumentar o nível de sustentabilidade da região.

3º Estágio – Busca de Soluções através da Gestão do Conhecimento



Fonte: Autoria própria, 2007.

Figura 16. Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS

No modelo proposto a busca de soluções se dar através das práticas de gestão do conhecimento, que pode ser definida como ferramentas de gestão que contribui para a criação, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento interno a organização e sua relação com o ambiente externo a partir do uso dos indicadores de sustentabilidade. Como soluções o modelo proposto considera as seguintes práticas de gestão do conhecimento:

1. Aprendizagem organizacional

O processo de aprendizado integra a vida dos atores sociais envolvidos com o uso dos sistemas de indicadores de sustentabilidade e do seu meio externo em saberes, incorporam no seu cotidiano ações de desenvolvimento sustentável.

O processo de aprendizagem organizacional acontece através da experiência concreta do uso de indicadores de sustentabilidade, das observações e reflexões dos atores sociais, bem como, da formação de conceitos e experiências frente a novas situações, através da formação de conceitos e da experiências com novas situações. Esta prática ocorre em um ambiente que envolve todos os membros de organização e seus *stackholders* fazendo com que o conhecimento entre todos os atores sociais seja disseminado e transformado em ações. Este processo acontece a partir da promoção, integração e apoio de ações que devem incluir o acesso às informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade que sejam relevantes, o estímulo a novas experiências a partir das informações recebidas pelo sistema de indicadores de sustentabilidade e sua integração com o fazer-aprendendo, incentivando e fomentando conversas presenciais e virtuais entre agentes sociais estratégicos, bem como facilitando o entendimento a partir a criação de oportunidades para o uso do sistemas de indicadores de sustentabilidade.

Este processo ocorre através de atitudes, comprometimento e dedicação a ações de desenvolvimento sustentável. Uma instituição que facilita o processo de aprendizagem organizacional passa a visualizar melhor todos os aspectos inerente a empresas e estratégias a serem alcançadas em busca do desenvolvimento de ações sustentáveis. A aprendizagem organizacional caracteriza-se como uma prática que potencializa a gestão do conhecimento e pode integra-se a outras praticas como por exemplo o *Coaching*.

2. *Coaching*

É uma ferramenta de gestão que oferece oportunidades de aprendizado através de um processo contínuo de treinamento no uso eficiente dos sistema de indicadores de sustentabilidade. Para que este processo seja satisfatório é necessário que os agentes sociais envolvidos tenham um foco bem definido que vise fomentar no agente social o conhecimento de si mesmo e impulsionar o desejo de melhorar o índice de sustentabilidade da região onde se está inserido ao longo do tempo, bem como a orientação necessária para que a mudança aconteça de forma sustentável.

Neste estudo o processo de *coaching* deve facilitar a exploração das necessidades, desejos, dificuldades e pensamentos do indivíduo; incluir formas de desenvolvimento sustentável criativa, pensamentos e técnicas, as quais incluem o treinamento individual, coletivo, entre os agentes sociais envolvidos, promovendo a troca de experiências no uso dos indicadores de sustentabilidade, e conhecimentos entre os agentes sociais de ações práticas de sustentabilidade.

As ações de desenvolvimento sustentável pode gerar o compartilhamento e transferência de conhecimentos e este por sua vez requer uma boa relação entre os agentes sociais podendo ser associada à outra prática de gestão do conhecimento conhecida como comunicação institucional.

3. Comunicação institucional

Esta prática de gestão do conhecimento engloba os sistemas de comunicação interna e externa a organização. As ações efetivas de desenvolvimento sustentável somente se tornam viáveis através da utilização apropriada de obtenção das informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade e quando apresentam uma comunicação interna e externa estáveis.

A comunicação institucional no contexto do desenvolvimento sustentável é entendida neste estudo como um processo através do qual os agentes sociais obtêm informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade pertinentes a uma determinada região e as mudanças que nela ocorrem, desempenhando uma função de fonte de informação para os membros da organização. A informação se constitui na variável intermediária que une a comunicação ao meio externo e interno à organização.

Esta por sua vez deverá proporcionar uma mudança de comportamento por parte dos agentes sociais gerando maior prazer e satisfação no trabalho e nas relações de cada um com seus companheiros; agir com atitudes propícias e racionais ao desenvolvimento sustentável promovendo um sentimento do dever de cada indivíduo na preservação do meio ambiente bem como o compromisso social em consequência de uma definição mais clara de responsabilidade social.

Neste sentido a comunicação empresarial torna-se um processo mais amplo, que pretende causar mudanças de atitudes voluntárias por parte dos públicos para os quais, a empresa se dirige. Reúne as informações contidas nos sistemas de indicadores de

sustentabilidade bem como outros tipos de informações empresariais podendo ser associada à outra prática de gestão do conhecimento conhecida como Educação Ambiental Corporativa.

4. Educação ambiental corporativa

A criação de sistemas educacionais voltados e guiados para o desenvolvimento sustentável é uma necessidade e as empresas devem aderir a essa problemática através da educação ambiental corporativa, no sentido de atrair e reter talentos bem como para atender a necessidade de gestão dentro de um contexto de desenvolvimento sustentável.

No modelo proposto esta prática de gestão do conhecimento ocorre nas empresas a partir da criação das suas próprias universidades e institucionalização do processo de educação permanente, principalmente as organizações que se preocupam com a questão da sustentabilidade e da competitividade, investindo na criação de uma vantagem sustentável.

As organizações devem entender a necessidade da criação de uma cultura de aprendizagem contínua, na qual os conhecimentos são compartilhados por todos os membros da instituição. Uma das metas da Universidade Corporativa é estimular o fluxo do capital intelectual e a rápida difusão do conhecimento através da educação permanente de colaboradores, clientes e fornecedores, especificamente nas ações socioambiental. Esta nova modalidade de aprendizagem traz a escola para dentro da empresa, utilizando recursos tecnológicos da WEB, com vistas a um alinhamento do treinamento com os resultados da instituição.

Dentro dos princípios de criação de uma universidade corporativa encontra-se a facilidade de levar o aprendizado a qualquer um, em qualquer lugar que se encontre e a qualquer momento. Para isto a organização deve dispor dos recursos tecnológicos capazes de sustentá-lo. Este princípio se baseia no ensino à distância e, sobretudo, na utilização de redes de computadores *Intranet e Internet*.

Algumas práticas relativas à educação ambiental corporativa que necessitam estar integradas ao modelo de gestão do conhecimento, para que beneficiem a construção social do conhecimento e a troca de experiências, podem ser abordada neste estudo como: Promoção de um ambiente e de um processo de trabalho que incentivem as práticas de desenvolvimento sustentável e a criação de novos conhecimentos a partir das experiências já existentes, utilização da tecnologia de informação convertendo-a numa prática socioambiental saudável e moderna que comporte a união do universo técnico e cultural; aumentar a rede de

relacionamentos e estruturar processos que permitam a troca de experiências de ações socialmente responsável e o compartilhamento de conhecimentos com o público interno e externo e imputar responsabilidade social aos líderes e gestores, por processos de gestão do conhecimento e de aprendizagem.

A educação ambiental corporativa é considerada neste estudo como uma das soluções viáveis de prática de gestão do conhecimento. No entanto, deve-se levar em consideração outras práticas tais como as Comunidades de Prática.

5. Comunidades de prática

Considerando que as Comunidades de Prática são grupos de pessoas que compartilham o mesmo interesse ou dedicação a um tema específico e que aprofundam seu conhecimento e competência a respeito dele através de uma iteração contínua, este estudo considera que esta prática pode ser alcançada através do compartilhamento de experiências e de conhecimento de ações de desenvolvimento sustentável que funcionam através de seminários, workshops, bem como da criação de um espaço na internet para promover a participação e o compartilhamento de informação, a troca e discussão de práticas de sustentabilidade entre as diferentes entidades/indivíduos, permitindo o enriquecimento de todos envolvidos, bem como apreender e ensinar simultaneamente através de ferramentas informáticas adequadas (fórum, sistema de Chat, disponibilização de conteúdos on-line); experimentação e seleção de diferentes ferramentas de trabalho colaborativo.

6. Portais corporativos

Os Portais Corporativos são práticas de gestão do conhecimento que convergem conhecimentos e práticas para a sustentabilidade reunindo recursos internos e externos a organização através da tecnologia da internet. É caracterizado como uma rede aberta de pessoas e organizações de todos os setores da sociedade que se auto-organiza em torno do tema sustentabilidade. É um espaço virtual de encontro, aprendizado, criação e disseminação de conhecimento e práticas relacionados à sustentabilidade.

Através do diálogo interativo, a comunicação e os encontros são a forma natural de inclusão e participação na rede. O conteúdo publicado são informações, conhecimentos e práticas que podem fomentar o entendimento e a prática do tema sustentabilidade.

Nos processos de aprendizagem utiliza-se ferramentas e métodos como o pensamento sistêmico, a investigação apreciativa, o círculo de estudos e o diálogo para facilitar a abordagem e o entendimento da sustentabilidade.

Busca fomentar a criação de comunidades auto-sustentáveis com o máximo de respeito à cultura, aos valores, às tradições, ao ritmo e à forma de abordagem local.

Esta ferramenta pode atuar como facilitadora dos processos de criação do conhecimento a partir do uso dos indicadores de sustentabilidade através da criação de uma rede de sustentabilidade organizada por temas, que funciona a partir do incentivo de um articulador que estimula o diálogo e os encontros dos outros membros interessados nos desafios para a sustentabilidade. Portanto, a contribuição para o desenvolvimento local sustentável a partir das ações práticas do agente social ou de uma empresa devem ser disponibilizadas no portal com o intuito de melhorar a rede de conhecimentos e práticas que estão sendo desenvolvidas e que sirva para promover novas práticas de gestão do conhecimento a exemplo da inteligência competitiva.

7. Inteligência competitiva

O monitoramento de informações externas da empresa com vistas à formulação de estratégias de desenvolvimento sustentável e competitivas requer a formulação um guia de ação futura que focaliza estas ações.

A inteligência competitiva é o processo informacional através do qual a organização identifica antecipadamente os pontos fracos do seu ambiente sócio-econômico-ambiental com o objetivo inovador de descobrir a novas oportunidades e de reduzir os riscos ligados à incerteza. A importância do processo está na forma como as informações são filtradas em busca da utilização estratégica para as organizações através de um programa sistemático que vise a busca e análise das ações de desenvolvimento sustentável promovidas por outras empresas. Esta por sua vez pode ser identificado em quase todos os setores da atividade humana para crescer e se fortalecer estas ações.

Sob a perspectiva da importância da inteligência competitiva à gestão do conhecimento compõem um processo complementar, porque a existência de um sistema de inteligência competitiva facilita o funcionamento de um sistema de gestão do conhecimento devido à organização e/ou sistematização de dados provenientes do ambiente externo, pois ambos se complementam e potencializam a utilização de dados, informações, conhecimento e inteligência.

8. Benchmarking sócio-ambiental

A conjugação de melhor desempenho sócio-ambiental com uma maior competitividade no mercado só é possível com mudanças tecnológicas e gerenciais. Benchmarking sócio-ambiental é praticado como uma forma de aprendizado por meio de comparações competitivas com ênfase nos processos e resultados das empresas e organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas sócio-ambientais.

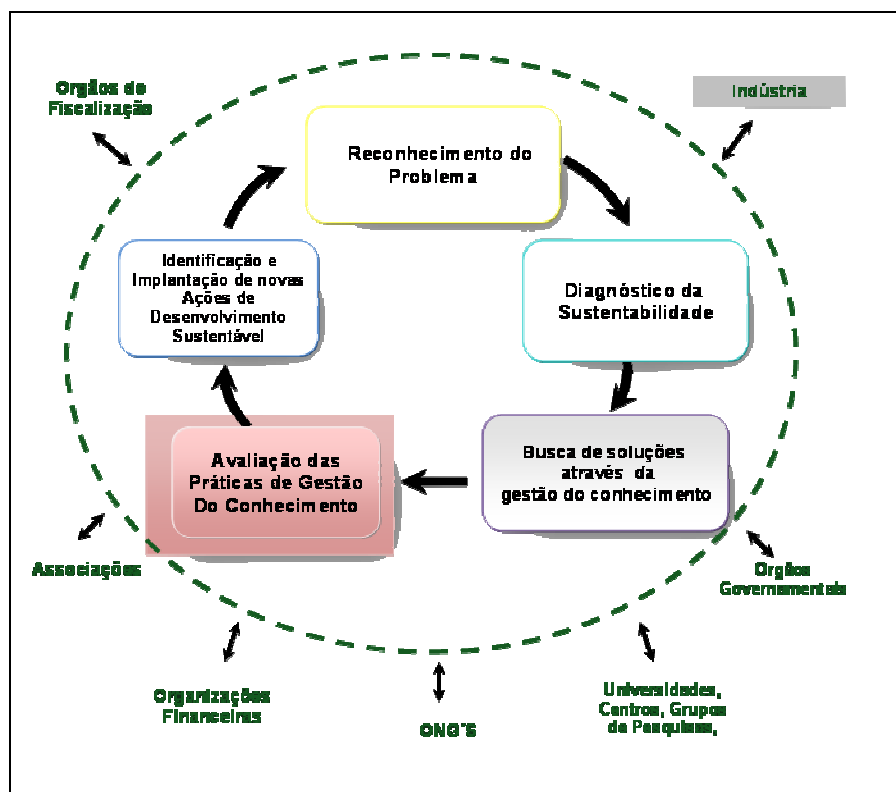
O Benchmarking sócio-ambiental é o processo de comparação entre as práticas aplicadas por empresas da mesma ou distinta atividade, com o objetivo do aprimoramento e melhoria contínua desenvolvimento local sustentável.

Para a realização de Benchmarking sócio-ambiental é preciso definir a área, o propósito e os objetivos, criar uma equipe de trabalho, identificar as instituições que irão estudar, definir uma metodologia (coleta e organização de dados), realizar a coleta de dados, fazer a comparação, estabelecendo as principais diferenças entre os processos da empresa e os processos da organização estudada e implementar um novo processo (adaptação e desenvolvimento a partir do aprendizado adquirido).

Esta prática possibilita a resolução de problemas de ordem socioeconômica e ambiental, cumprimento das exigências legais e regulatórias, prática de gestão sócio-ambiental consistente, onde ações são tomadas apenas depois de considerados seus efeitos ao meio ambiente e adotar ações que tragam efeitos benéficos a longo-prazo na economia, ao meio ambiente e a sociedade.

Escolhido o foco das ações do processo de gestão de conhecimento, definem-se as técnicas e as ferramentas que melhor se adaptem a resolução de problemas específicos. Podem ser citadas como técnicas de apoio ao foco escolhido para o processo de GC: Aprendizagem organizacional, o *benchmarking* ambiental (determinação de melhores práticas), a Inteligência Competitiva; as comunidades de prática; o desenvolvimento de Portais Corporativos.

4º. Estágio – Avaliação das Práticas de Gestão do Conhecimento e Ações Corretivas



Fonte: Autoria própria, 2007.

Figura 16. Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS

Esta etapa do modelo refere-se a avaliação das práticas de gestão do conhecimento que podem servir como base para elaboração de políticas de desenvolvimento sustentável.

Para avaliação das práticas de gestão do conhecimento, o modelo utiliza assertivas para as práticas mencionadas na fase anterior com as seguintes indicações de opções de resposta.

- SE = sempre existiu
- E = existe e está formalizada em programas ou atividades na organização;
- EI = existe e está em fase de implantação;
- ENF = existem ações relacionadas à prática, mas elas não estão formalizadas na organização e;
- NE = não existe.

Estas assertivas servirão para identificar o grau de maturidade das práticas de GC. O grau de concordância em relação às assertivas são valorados considerando os intervalos entre 0 a 5 de acordo com a escala de Likert , sendo representado por:

- Altíssimo grau de concordância 4,0 – 5,0
- Alto grau de concordância 3,0 – 3,9
- Médio grau de concordância 2,0 – 2,9
- Baixo grau de concordância 1,0 – 1,9
- Baixíssimo grau de concordância 0 – 0,9

As 8 práticas de GC são agrupadas por categorias que são instituídas de acordo com o estágio de implantação em que elas se encontravam nas instituições e pelos valores em percentuais, estabelecidos para os intervalos. No quadro X se explicita a forma como esses resultados são tratados.

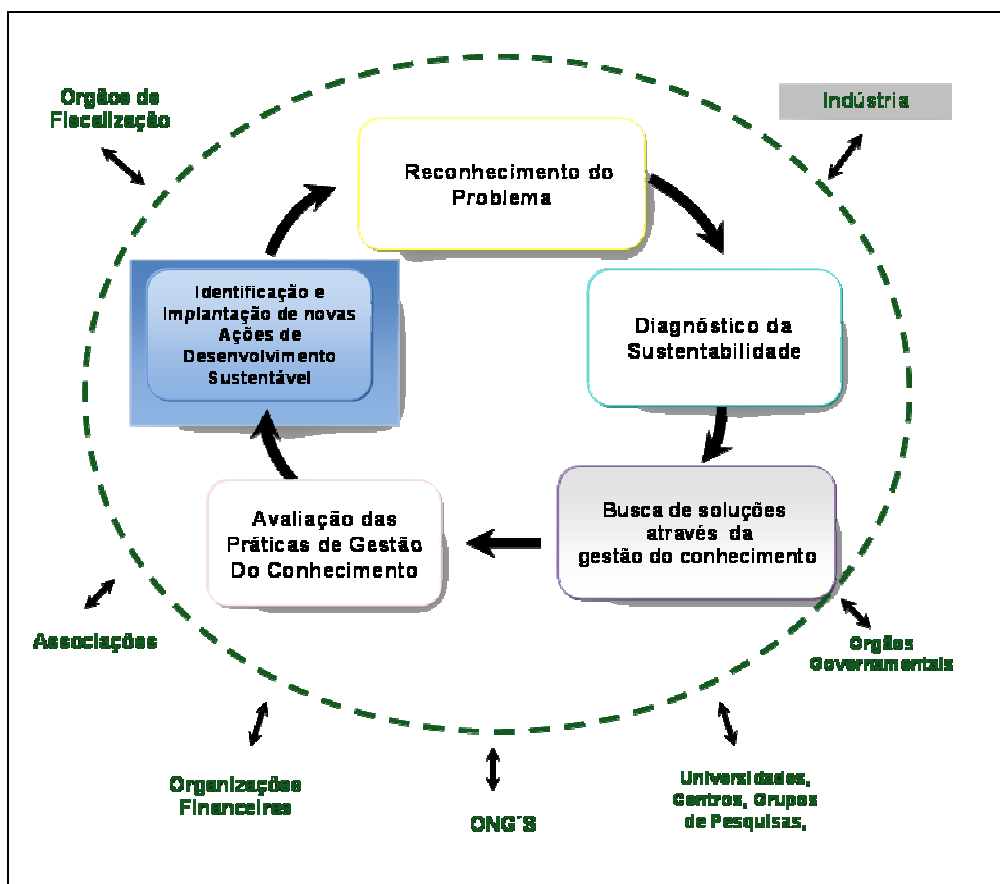
Nível de Maturação das Práticas de GC	Composição e Intervalos
Nível 1. Práticas consolidadas de Gestão do Conhecimento	Práticas consolidadas e formalizadas com indicação maior que 50%.
Nível 2 . Práticas em consolidação	Soma entre Práticas formais com indicação menor ou igual a 50% mais Práticas em implantação. O índice resultante dessa soma é maior que 50%.
Nível 3. Práticas pouco consolidadas	Soma entre Práticas formais com indicação menor que 50% mais Práticas em implantação. O índice resultante dessa soma é menor que 50%.

Quadro 6. Práticas de GC por categorias

As ações corretivas servirão para adequação das práticas avaliadas as necessidades locais. Concluindo esta fase, a organização pode então ocupa-se da implantação de ações diferenciadas de desenvolvimento sustentável.

A avaliação das práticas de gestão do conhecimento deverão servir como guia para a implantação de novas ações que será o próxima fase do modelo.

5º. Estágio – Identificação e Implantação de Novas Ações de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Autoria própria, 2007.

Figura 16. Modelo de gestão do conhecimento de indicadores de sustentabilidade – SIGECIS

Nesta fase a organização deve estar voltada para os objetivos definidos garantindo sua execução. A identificação de novas ações sustentáveis e sua execução será norteadas pelos resultados alcançados na fase anterior que determinará quais sistemas do processo de práticas de gestão do conhecimento necessitam de ações efetivas e quais estratégias serão utilizadas para o seu efetivo uso. Propõe-se no entanto, a instrumentação das ações baseadas em métodos e técnicas de gestão bem como ferramentas adaptáveis para o uso de indicadores de sustentabilidade.

O acompanhamento e análise dos resultados permite que seja redefinida os pontos críticos de sucesso de forma que possam ser atualizadas e corrigidas. Deve-se no entanto, acompanhar todo o processo no sentido de identificar e solucionar os problemas bem como conscientizar os participantes da importância da prática de desenvolvimento sustentável. É

importante que os resultados possam ser divulgados em reuniões formais, workshops, palestras etc. ou mesmo em ambiente que se configure um *ba* organizacional.

A metodologia de gestão do conhecimento para indicadores de sustentabilidade-SIGECIS procura potencializar as informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade e transformá-la em conhecimentos útil no âmbito das organizações favorecendo assim, o desenvolvimento de ações sustentáveis com o propósito de elevar o nível de sustentabilidade da região onde as organizações estão inseridas e por conseguinte a qualidade de vida da população.

Os pontos assim considerados propõem uma nova abordagem para implantação de ações sustentáveis integrados à gestão do conhecimento. A aplicação desta abordagem no contexto das organizações poderá revelar a importância e a viabilidade da implantação de um serviço para o compartilhamento e disseminação dos conhecimentos essenciais ao desenvolvimento sustentável.

A metodologia de Gestão do Conhecimento para indicadores de sustentabilidade-SIGESIS detêm mecanismos adequados para captar, organizar e armazenar os conhecimentos organizacionais e a partir deles internalizar uma nova conduta que rege para uma atual mais ecológica e socialmente responsável por parte dos agentes sociais.

Em relação aos modelos citados neste estudo, em termos de gestão do conhecimento esta tese avançou nos seguintes pontos:

MODELOS	Modelo de Processo de criação do conhecimento	Modelo Genérico de Gestão do Conhecimento	Modelos dos elementos construtivos da Gestão do Conhecimento	Modelo Estratégico de Gestão do Conhecimento	Ciclo da Evolução do Conhecimento organizacional <u>do Ciclo</u>	Modelo de Criação do Conhecimento	Modelo KM-GIG	SIGESIS
AUTORES	Nonaka e Takeuchi	Stollenwerk	Probst et al	Rossato	Wiig	Choo	Malone	LIRA
ANO	1997	2001	2002	2003	1999	2001	2002	2008
FOCO	O processo de criação do conhecimento voltado para o desenvolvimento de produto	Modelo genérico do conhecimento nas organizações	Análise e aplicação de GC com base nos elementos construtivos	Estrutura da organização, ações, ativos intangíveis e processo de conversão do conhecimento	Ciclo da evolução do conhecimento na organização	Criação do Conhecimento	Domínio do conhecimento identificação do caminho para selecionar os conhecimentos na organização	Criação do Conhecimento no contexto do Desenvolvimento Sustentável
COMPONENTES	<u>Modo de conversão do Conhecimento:</u> socialização, externalização, combinação e internalização	<u>Processo de GC:</u> identificação, captura, seleção e validação, organização e armazenagem, compartilhamento, aplicação, criação do conhecimento, liderança, cultura organizacional, medição e recompensa, tecnologia de informação	<u>Elementos Construtivos</u> Metas de conhecimento, identificação, aquisição, desenvolvimento, compartilhamento e distribuição, utilização, preservação e avaliação do conhecimento	<u>Elementos básicos:</u> Estrutura e estratégias, ações, ativos intangíveis e balanço patrimonial intangível e o processo de conversão do conhecimento	Criação do conhecimento, aquisição do conhecimento, refinamento do conhecimento, disponibilização e distribuição do conhecimento e aplicação do conhecimento	<u>Etapas:</u> Construção de sentido, criação do conhecimento e tomada de decisão.	<u>Bases do modelo:</u> Domínio do conhecimento, redes de conhecimento, alinhamento estratégico, equipes de projetos, core business, comunidades de conhecimento e comunidades de práticas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecimento da Necessidade 2. Diagnóstico da sustentabilidade 3. Busca de soluções através da gestão do conhecimento 4. Avaliação das práticas de gestão do conhecimento 5. Identificação e Implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável

Fonte: Autoria própria, 2008

Quadro 7. Evolução dos modelos de gestão de conhecimento

No próximo capítulo, será descrito a aplicação da metodologia proposta no setor de rochas ornamentais.

Capítulo 5

**Aplicação do Sistema de Gestão do
Conhecimento para Indicadores de
Sustentabilidade - SIGECIS**

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação da pesquisa foi dividida em duas etapas, para facilitar a compreensão das informações coletadas. A primeira etapa da pesquisa trata da caracterização da área pesquisada e do setor de rochas ornamentais. A segunda etapa foi desenvolvida junto ao gestor das empresas pesquisadas.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O Estado da Paraíba situa-se entre as coordenadas 6°02'12" e 8°19'18" de Latitude Sul e 34°45'54" e 38°45'45" de Longitude Oeste, com uma população aproximada de 3.439.344 habitantes. Ocupa uma área de 56.372 km², que corresponde a 0,66% do território nacional e 3,6% da Região Nordeste com praticamente 97,78% de suas terras situadas na região semi-árida nordestina, conhecida como o "Polígono das Secas", o equivalente a 6,88% do mesmo. O estado apresenta características próprias, diversificada com paisagem bastante significativa, resultante da influência dos elementos do meio físico natural, geologia, relevo, clima, solo, hidrografia, do meio biótico (flora e fauna), da organização conferida pelo homem, ao seu espaço geográfico e da integração entre esses, surgiram diferentes tipos de regionalização para o Estado.

O Estado tem quatro Mesorregiões definidas como Mesorregião do Sertão Paraibano - Mesorregião da Borborema – Mesorregião Agreste Paraibano e Mesorregião da Mata Paraibana, apresentando sua subdivisão em 23 Microrregiões Geográficas, são elas: Catolé do Rocha, Cajazeiras, Sousa, Patos, Piancó, Itaporanga, Serra do Teixeira, Seridó Ocidental Paraibano, Seridó Oriental Paraibano, Cariri Ocidental, Cariri Oriental, Curimataú Ocidental, Curimataú Oriental, Esperança, Brejo Paraibano, Guarabira, Campina Grande, Itabaiana, Umbuzeiro, Litoral Norte, Sapé, João Pessoa e Litoral Sul.

A temperatura média gira em torno de 26°C, com grande variabilidade de ocorrência de chuvas no tempo e no espaço, o alto índice de insolação na maior parte do ano e conseqüentemente altas taxas de evaporações, bem como pela constituição geológica e pedológica desfavorável (rochas e solos considerados regionalmente impermeáveis, com predomínio de escoamento superficiais rápidos e a inexistência de aquíferos com grandes

importante produtor mundial de mármore e granitos, com produção do primeiro semestre de 2005 alcançando mais de 1 bilhão de toneladas de produtos diversos de rochas ornamentais. Uma das rochas mais exigidas no mercado é o granito e este é responsável por 60% dessa mesma produção nacional (CHIODI FILHO, 2002 e BNDES, 2003).

O perfil do setor de rochas ornamentais brasileiro é composto por 95% de pequenas e médias empresas. O setor de Rochas ornamentais no Estado da Paraíba, segundo dados do SINDRO (2007), nos últimos 10 anos tem despontado no mercado nacional e internacional, especialmente com diversas frentes de lavras e com a implantação de indústrias de beneficiamento. O desempenho do setor no estado é representado por 11 empresas exportadoras, com uma produção mensal de 10 mil toneladas, 50 variedades de rochas, 96 empresas do setor, 980 empregos diretos e com uma capacidade de 720mil m² /ano. (SINDRO, 2007).

O Estado da Paraíba apresenta uma grande variedade de cores e texturas, consideradas como granitos movimentados e exóticos, com características exclusivas e de formação geológica específica, como por exemplo o pegmatitos que tem grande aceitação no mercado internacional. Esta atividade é basicamente para a obtenção de materiais aplicados na construção civil, e secundariamente nas indústrias cerâmicas, de plásticos, vidrarias e outras.

Por se tratar de um segmento industrial que se desenvolveu à custa e na velocidade do crescimento do Estado apresenta-se deficitária em termos de gerenciamento do conhecimento e sobretudo no uso dos indicadores de sustentabilidade. A postura empresarial reflete na questão da comercialização dos produtos sem a preocupação com a conscientização de práticas de desenvolvimento sustentável que passa necessariamente por um processo de gerenciamento do conhecimento dentro das organizações do setor.

Contudo, ao se entender sustentabilidade como a articulação de políticas sociais, ambientais e econômicas que viabilizem a qualidade de vida da sociedade é fundamental encontrar consensos para o apoio à atividade de extração de rochas ornamentais. As rochas são considerados recursos não-renováveis por apresentar um processo de criação que ocorre milhões de anos e o de destruição, dado pelo seu consumo pela sociedade, ocorre em escala humana.

A indústria de rochas ornamentais caracteriza-se por ser fortemente regulamentada, estando esta incidente sobre todos os estágios produtivos, desde a prospecção e a pesquisa mineral, passando pela produção propriamente dita, a distribuição, o comércio e o consumo.

As atividades industriais do setor de rochas ornamentais, são geradoras de poluição e impactos ambientais que geram a degradação visual da paisagem, do solo, do relevo;

alterações na qualidade das águas; transtornos gerados às populações que habitam entorno dos projetos minerários e à saúde das pessoas diretamente envolvidas no empreendimento.

Por outro lado, os cuidados e responsabilidades ambientais quanto à lavra e recuperação de áreas degradadas são cada vez mais exigidos no setor de rochas ornamentais. Todavia, os projetos de pesquisa e lavra de rochas ornamentais são regulamentados pelo Código de Mineração Brasileiro e o Decreto Federal nº 97.632, de 10/04/1989 e exigem um Plano de Aproveitamento Econômico (PAE) que contempla um Plano de Controle Ambiental (PCA), Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) e Relatório de Controle Ambiental (RCA). Contudo, deve-se ter uma preocupação no reaproveitamento de rejeitos nas atividades de rochas ornamentais (ALMEIDA; PONTES, 2001; NEVES, 2002).

Os impactos ambientais, causados pelas indústrias de rochas ornamentais podem ser classificadas em três etapas.

1. O impacto é originado pela pesquisa mineral, na qual o grande problema deve-se ao desmatamento, causando grandes problemas hidrológicos.
2. O impacto ambiental é oriundo da exploração de lavras, na qual o grande problema deve-se as perdas originárias das confecções dos blocos com dimensões padronizadas, causando elevado volume de resíduos que freqüentemente são depositados em locais inadequados.
3. O impacto é devido aos resíduos gerados pelo beneficiamento na forma da polpa abrasiva chamada de “lama”, resultante da ação dos teares e que precisam ser descartados, o que tem sido efetuado com grandes agressões ambientais.

As figuras 18, 19 e 20 mostram os impactos causados pela indústria de rochas ornamentais ao meio ambiente.



Figura 18. Retirada dos blocos de granito



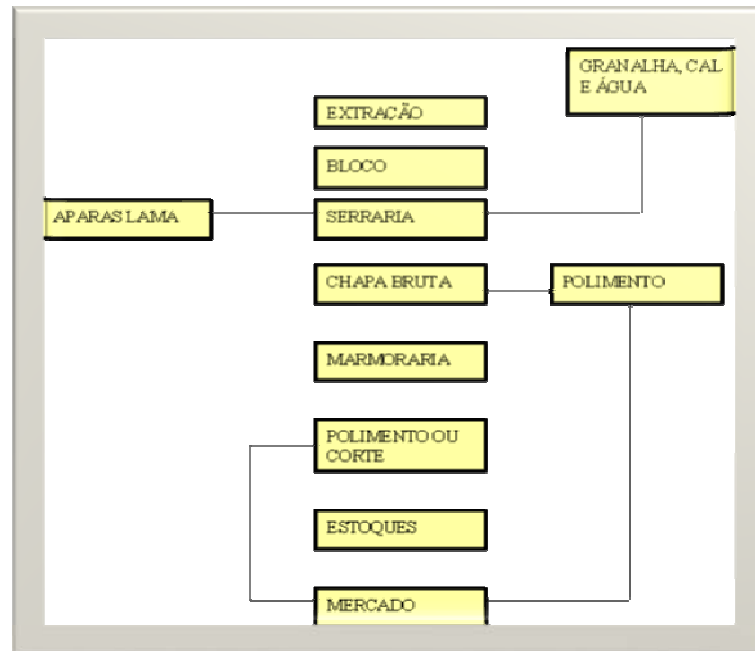
Figura 19. Resíduos da indústria de mineração (1)



Figura 20. Resíduos da indústria de mineração (2)

As rochas ornamentais também designadas de pedras naturais, rochas lapídeas, são rochas não calcárias capazes de receber polimento e de serem usadas como material de revestimento, que satisfazem as condições necessárias para aplicação na construção civil. O processo de produção apresenta um fluxo, é iniciado a partir de estudos de pesquisa e extração necessária à obtenção dos blocos, que são transformados em chapas nas serrarias, constituindo o desdobramento ou serragem. É a partir da serragem e do desdobramento que surgem os resíduos, que causam enormes impactos ambientais, cujas soluções estão sendo estudadas no

sentido de reutilizar os resíduos para outros fins a exemplo de transformar em um novo produto. O fluxograma de produção da rocha ornamental pode ser visto na figura 21.



Fonte: Adaptado de Silva (1998)

Figura 21. Fluxograma de processamento de uma indústria de rochas ornamentais

A evolução das questões ambientais junto ao setor de rochas ornamentais, surgiu efetivamente na década de 90 com a mudança de comportamento por parte das indústrias deste setor. Esta mudança de paradigma é ditada mais por uma necessidade de sobrevivência no mercado competitivo que estas empresas estão atuando como também por uma campanha internacional por parte de órgãos internacionais, instituições não governamentais e os próprios consumidores e a sociedade civil organizada que força as empresas a atuarem de forma mais responsável no que se refere os recursos naturais existentes na terra.

Este panorama deixa claro a necessidade de uma maior participação de produtos acabados e semi-acabados no mercado internacional. Porém uma maior inserção no mercado internacional demanda uma maior profissionalização do setor, principalmente no tocante à modernização industrial, ao desenvolvimento tecnológico e ao desempenho socioambiental.

A estrutura das indústrias no setor ainda é muito rudimentar. Os princípios do desenvolvimento sustentável do setor mineral assumidos pelo projeto coordenado pelo Centro

de Tecnologia Mineral foram divididos em quatro esferas : econômica, social, ambiental e de governança. (BARRETO, 2001).

Na esfera econômica, os princípios são os de maximizar o bem-estar da humanidade assegurando o uso eficiente de todos os recursos naturais procurando identificar e assimilar os custos ambientais e sociais e melhorar as condições para a existência de empresas viáveis. Com relação á esfera social, propõe-se garantir uma distribuição justa dos custos e benefícios do desenvolvimento para todas as pessoas que vivem no planeta respeitando os direitos humanos assegurando que a diminuição dos recursos naturais não irá privar as gerações futuras, através da sua substituição por outras formas de capital. Na esfera ambiental objetiva-se o manejo responsável dos recursos naturais e do meio ambiente, incluindo a reparação de danos anteriores; minimizar a quantidade de resíduos e danos ambientais em toda a cadeia de abastecimento; ser prudente nos locais em que os impactos são desconhecidos ou incertos e operar dentro dos limites ecológicos e proteger o capital natural crítico.

O princípio de governança trata do apoio á democracia representativa, incluindo a tomada de decisões participadoras, estimulando a livre empresa dentro de um sistema de normas claras e justas e incentivos, evitando a concentração excessiva de poder, através de controles e contrapesos apropriados proporcionando acesso aos atores e informações relevantes e corretas. Procura garantia de responsabilidade por todas as decisões e ações que estão baseadas em análises amplas e confiáveis. Dessa forma, passa a estimular a cooperação, para gerar confiança e compartilhar objetivos e valores comuns e assegurar que as decisões são tomadas no nível apropriado, aderindo ao princípio da subsidiariedade quando possível. (MMDS, 2003).

As empresas do setor deverão estar preparadas a atender normas regulatórias de preservação e conservação ambientais, bem como, com a legislação ambiental vigente com uma gestão mais responsável e menos predatória, resulta numa gradual mudança da visão empresarial em direção a uma maior preocupação sócio-ambiental.

5.3 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS

Empresa “A” –

Empresa “A” é uma empresa especializada em extração e beneficiamento de rochas ornamentais, localizada no município de Campina Grande Estado da Paraíba. Tem como principais produtos o granito em blocos, chapas e ladrilhos.

A empresa está situada na Alça sudoeste, Km 14 quadra 18 no Distrito Industrial de Campina Grande, PB. A Empresa utiliza infra-estrutura e tecnologia do setor de beneficiamento de rochas ornamentais com capacidade total de produção de 25.000 m² de granito e mármore. Apresenta um faturamento bruto mensais de aproximadamente R\$ 4.000.000,00. Segundo o gestor, os custos em relação ao faturamento está em torno de 82%. Os principais itens que geram custos maiores são matéria-prima e mão de obra. Conta atualmente tem 65 funcionários. Utiliza 1.400 t de matéria- prima na produção mensal, sendo a quantidade de produto final em torno de 1000t mensal.

Nos últimos anos tem investido na compra de equipamento de alta tecnologia a exemplo do Tear a fio diamantado, que segundo o gestor otimiza a produção, diminui o impacto ambiental e reduz os desperdício de matéria-prima. Com relação às fases do processo produtivo, a empresa fociona a etapa de marmoraria. Os produtos são comercializados na própria fábrica em Atacado. A empresa exporta para Europa e Estados Unidos os blocos e chapas de granito e mármore com diferencial em relação ao mercado interno na textura, cor e espessuras.

A empresa utiliza diversas fontes de informação para o desenvolvimento de produtos, a exemplo de visitas a feiras na região e no exterior, especificações dos clientes, catálogos e revistas especializadas.

Empresa “B” –

Empresa “B” é uma empresa de beneficiamento de rochas ornamentais fundada no ano de 1993 e está localizada no município de Campina Grande Estado da Paraíba. Participa do mercado de rochas ornamentais, desde a extração até a comercialização, fornecendo granito em blocos, chapas e ladrilhos.

A empresa está situada no Distrito Industrial de Campina Grande, PB. Ocupa 6.200 metros quadrados de área construída, localizada num terreno cuja área chega a 50 mil metros quadrados, onde é feito o trabalho de processamento da matéria-prima proveniente de jazidas próprias e adquirida junto a fornecedores.

A Empresa utiliza infra-estrutura e tecnologia do setor de beneficiamento de rochas ornamentais importados da Itália. Atualmente tem 85 funcionários e produz 10.000 m² por ano de mármore e granito. O desenvolvimento do produto é feito por pessoal da própria empresa. A produção é comercializada na própria fábrica em Atacado. Os produtos são exportados para os Estados Unidos e Europa.

O principal problema vivenciado pela empresa no processo produtivo é a perda de matéria-prima que segundo o gestor está sendo minimizado através de inovações tecnológicas junto a Instituições de ensino e centro de pesquisa.

A empresa no ano de 2006 ganhou o prêmio na categoria de pequena empresa pela FINEP Nordeste com o projeto de pesquisa de novos tipos de rochas ornamentais que representou 81% do faturamento da empresa nos últimos três anos. Somente nesse período, foram inseridas no mercado 12 pedras inéditas.

Segundo o gestor, a idéia é garimpar jazidas que possuam materiais diferenciados, capazes de possibilitar mais opções para o consumidor.

O produto final, geralmente blocos, chapas e ladrilhos, é negociado interna e externamente, sendo que 91% da mercadoria são exportados. Dos 85 empregados da empresa, 16 estão envolvidos em pesquisa e desenvolvimento de inovações, como os granitos Bordeaux, Exotic, Macambira, Marrom Madeira, Mororó, Pereiro, Umburana, Jabitacá, Cabernet e Verde Brasil.

5.4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PROPOSTA

A aplicação da metodologia contempla os seguintes estágios: reconhecimento do problema, o diagnóstico da sustentabilidade, a busca de soluções, avaliação de práticas de gestão do conhecimento nas empresas de rochas ornamentais da cidade de Campina Grande.

5.4.1 Reconhecimento do problema

Toda organização é uma extensão da sociedade e, como tal, não pode sobreviver isolada, impactando e sendo impactada pelo contexto social em que está inserida. O setor de rochas ornamentais, como qualquer outra atividade econômica, é de importância vital para o desenvolvimento da humanidade e, como tal, deve envolver projetos economicamente viáveis, em harmonia com a proteção ambiental e de forma sustentável. A realização de obras de rochas ornamentais relaciona-se, portanto, com o desenvolvimento sócio-econômico e ambiental da população regional e local.

O estágio do reconhecimento do problema refere-se a percepção por parte da empresa da necessidade de utilizar meios para desenvolver uma cultura de desenvolvimento sustentável na organização, que contribua para elevar o índice de sustentabilidade do

município onde ela está inserida. Esta percepção pode ocorrer por pressões externas, que geram intranquilidade para os membros da organização como, por exemplo, a cobrança por parte da sociedade no que se refere ao uso eficiente dos resíduos das indústrias de rochas ornamentais.

Com base nos resultados da pesquisa, verificou-se que os gestores reconhecem a necessidade de elevar os indicadores de sustentabilidade, mais este reconhecimento está relacionado a competitividade e sustentabilidade da empresa, conforme pode-se observar nas falas dos gestores:

Temos um compromisso na parte da mineração até porque são ações intermitentes. Você entra faz uma pesquisa, interage naquela sociedade, naquela comunidade e com dois, três meses, quando aquela pesquisa não deu em nada, você se ausenta sem poder fazer nenhuma ação social na comunidade porque o minérios não foi suficiente, por outro lado, já temos jazidas funcionando a mais de 10 anos e a gente pode começar a pensar em fazer.

E destaca que:

Já está em andamento um projeto de cooperação entre o SENAI, FIEP, IEL, UFCG, UEPB, IEL e as empresas de rochas ornamentais, para que a gente elabore um termo de cooperação buscando o destino final dos seus resíduos, isso está em andamento, a gente tem feito algumas reuniões junto com as universidades e centro de pesquisa.

O gestor da empresa A diz ser possível uma empresa contribuir para o desenvolvimento sustentável e acredita que a empresa pode melhorar os indicadores da cidade de Campina Grande, quando diz que:

Se você consegue dentro das indústrias criar cidadãos com consciência, com educação e disciplinas eles automaticamente vão levar para dentro das suas casa e vão dá valores que muitas vezes eles não tiveram oportunidades e se eles por exemplo conseguem ter escolaridade dentro do ambiente de trabalho , é um excelente exemplo para as crianças, você pegar adultos depois de uma jornada de trabalho, fazer com que eles estudem, e eles retornam pra casa e possam evoluir junto com seus filhos é um incentivo extremamente saudável.

As empresas pesquisadas têm consciência da importância de melhorar os indicadores de sustentabilidade do município de Campina Grande através do desenvolvimento de ações sustentáveis. Observou-se que apesar de reconhecer esta necessidade, ainda utiliza de forma incipiente ações de melhoria. Desenvolvem projetos em parcerias com instituições de ensino bem como capacita os funcionários em áreas que possam de alguma forma atuar com pesquisas para minimizar o impacto ao meio ambiente, a exemplo de projetos que utilizam os resíduos oriundos do processo de produção como matéria-prima para o desenvolvimento de novos produtos

5.4.2 Diagnóstico da sustentabilidade

Uma vez que as empresas reconheceram a necessidade de desenvolver ações sustentáveis, é preciso identificar o índice de sustentabilidade do município de Campina Grande para então delinear as ações a serem desenvolvidas.

Para a realização do diagnóstico da sustentabilidade do município onde as empresas de rochas ornamentais estão inseridas utilizou-se as dimensões e os cálculos desenvolvidos por Martins e Cândido (2008). Com base nos resultados da pesquisa, verificou-se que índice de Desenvolvimento Sustentável do município de Campina Grande é de 0,5649, índice este considerado moderado.

A tabela 1 mostra a pontuação e a performance obtidas em cada dimensão. Como pode ser observado, quatro dimensões da cidade de Campina Grande obtiveram performance moderada, uma obteve performance alta e uma obteve desempenho baixo. Pela pontuação obtida, a dimensão ambiental, demográfica, econômica e cultural obtiveram performance moderada, a dimensão social obteve a melhor performance e a dimensão politico-institucional obteve a pior das performance.

Tabela 1: Índice de Desenvolvimento Sustentável da Paraíba e de Campina Grande

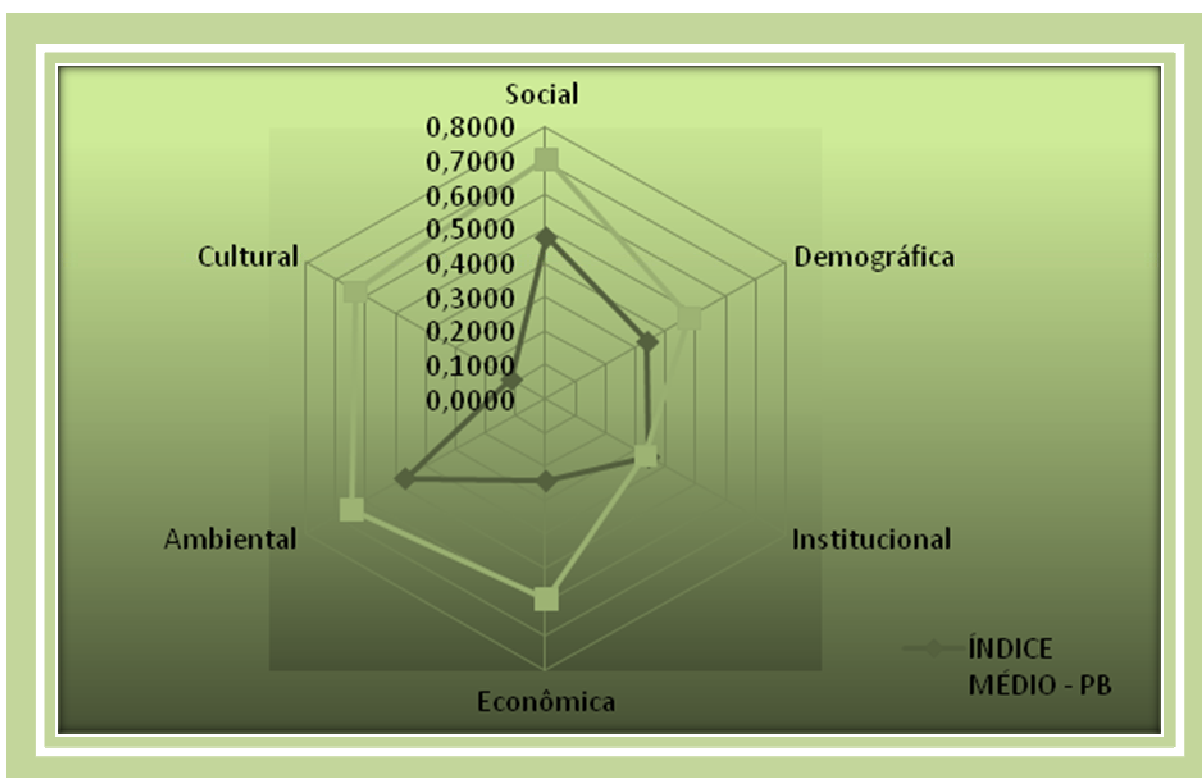
DIMENSÃO	ÍNDICE MÉDIO - PB	ÍNDICE MÉDIO - CG
Social	0,4768	0,7076
Demográfica	0,3382	0,4781
Institucional	0,3422	0,3310
Econômica	0,2417	0,5884
Ambiental	0,4686	0,6481
Cultural	0,1145	0,6363
IDS	0,3303	0,5649

Fonte: Martins e Cândido, 2008.

O município de Campina Grande apresenta em todas as dimensões performance superior se comparado à performance do Estado da Paraíba. Pode-se inferir que esta performance está relacionada a característica e tamanho da cidade. Campina Grande é a segunda maior cidade do estado da Paraíba. Analisando as dimensões isoladamente observa-se que a Dimensão Social obteve o maior índice (0,7076) se comparada as demais dimensões do município e do Estado. O Estado da Paraíba nesta dimensão apresentou um índice foi bastante inferior de 0,4768. Na Dimensão Demográfica tanto o município de Campina

Grande como o estado da Paraíba obtiveram performance baixa, o índice de Campina Grande foi de 0,4781 enquanto que o do estado da Paraíba foi de 0,3382. A Dimensão Institucional obteve um índice de 0,3310, índice um pouco abaixo do índice do estado da Paraíba com 0,3422.

O município de Campina Grande obteve um índice moderado na Dimensão Econômica, enquanto que o Estado da Paraíba obteve um índice baixo (0,2417). Na Dimensão Ambiental obteve um índice moderado de 0,6481, o Estado da Paraíba obteve nessa mesma dimensão um índice baixo de 0,4686. Por outro lado, na dimensão cultural Campina Grande obteve um índice moderado de 0,6363 muito acima do índice obtido no Estado da Paraíba de (0,1145), sendo a pior performance do estado.



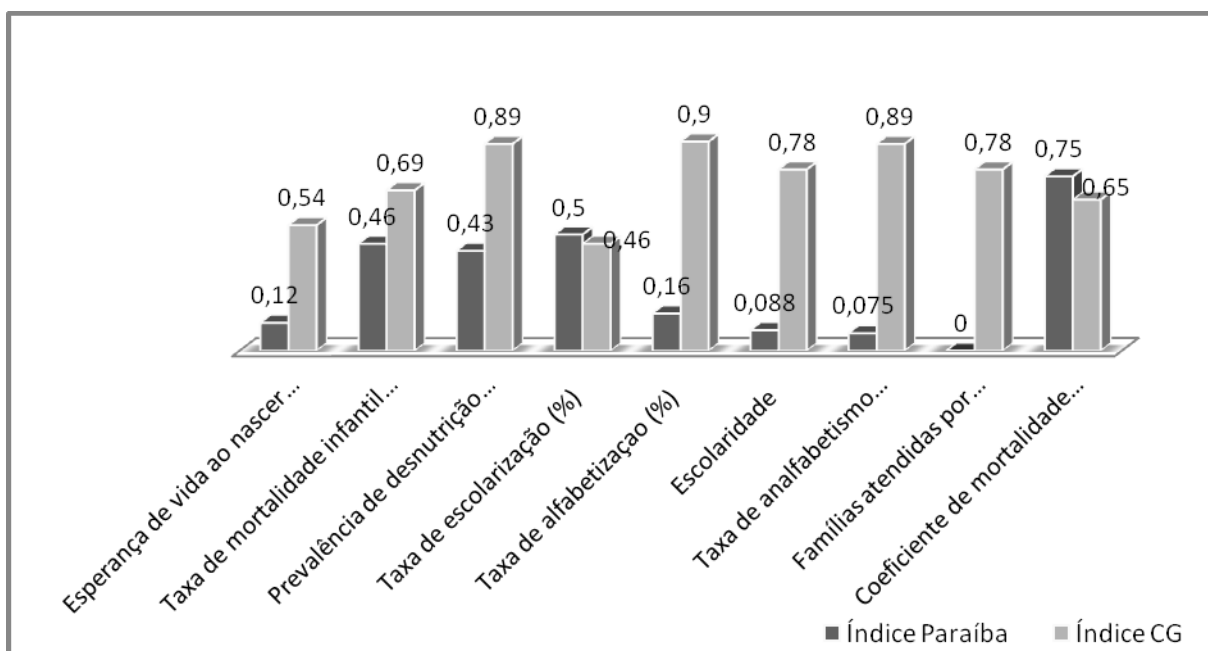
Fonte: Martins e Cândido, 2008.

Gráfico 1. Biograma do Índice de Sustentabilidade da Paraíba e de Campina Grande.

O bom desempenho obtido na dimensão social não foi suficiente para modificar a tendência das outras dimensões. Assim sendo, o IDS de Campina Grande aponta para sustentabilidade baixa. No próximo será analisada cada dimensão isoladamente.

5.4.2.1 Dimensão social

Esta dimensão trata dos índices de desenvolvimento sustentável contemplando os aspectos sociais da cidade de Campina Grande, conforme gráfico 2.



Fonte: Martins e Cândido, 2008.

Gráfico 2. Índice de sustentabilidade da dimensão social

O Índice dos indicadores da dimensão social da cidade de Campina Grande foi superior se comparado aos mesmos índices do estado da Paraíba. Campina Grande apresenta o maior índice no indicador taxa de alfabetização com 0,9, enquanto que a Paraíba apresenta 0,16. O indicador que apresentou o menor índice da cidade de Campina Grande foi taxa de escolarização (0,46), um pouco abaixo do índice do Estado da Paraíba. Isto indica que este indicador deverá ser ponto crítico a ser analisado pelos gestores nas empresas pesquisadas, no sentido de avaliar quais ações poderá ser desenvolvidas para elevar a taxa de escolarização do município.

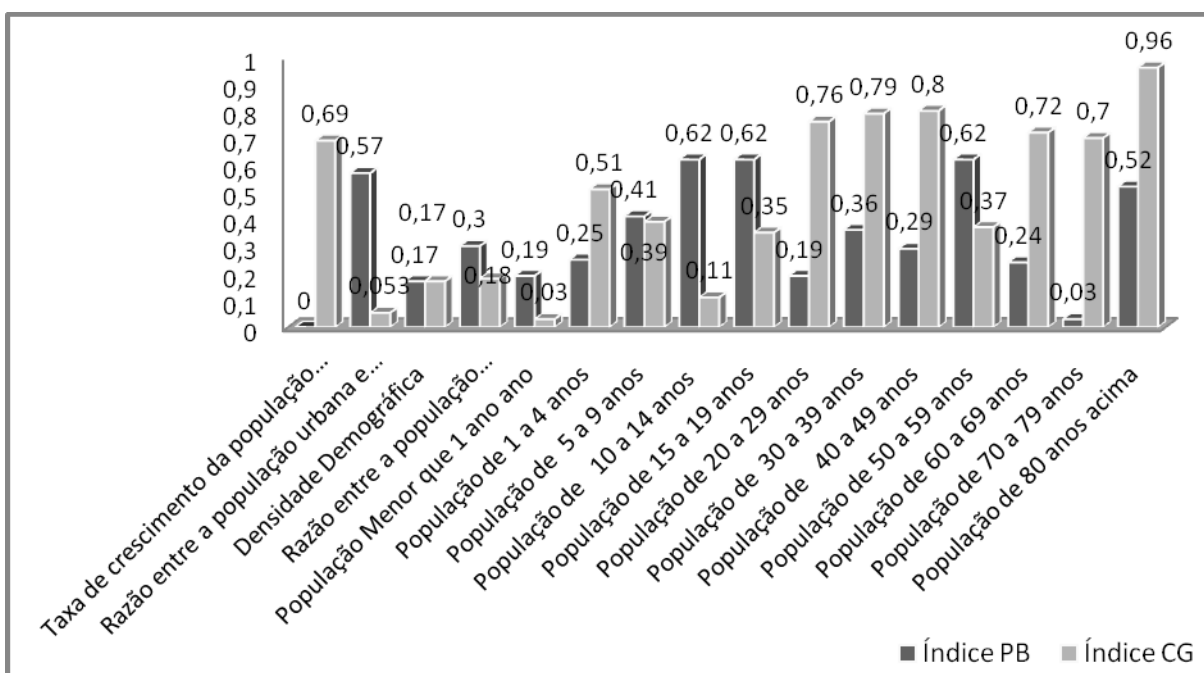
O indicador Esperança de vida ao nascer também requer atenção, apesar de apresentar um índice superior ao do Estado da Paraíba, poderá ser melhorado. Em relação aos outros municípios do Estado, Campina Grande apresenta uma situação boa, a média de vida é de 63 anos. Em nível mundial segundo o ATLAS a média é de 64 anos.

Pode-se inferir que os indicadores que mais contribuíram para elevar o índice deste indicador foram Educação, Renda.

Os indicadores que contribuíram para que nível de sustentabilidade do município de Campina Grande na dimensão social ter sido considerado bom foram: Taxa de mortalidade infantil (por 1000 nasc. vivos), Prevalência de desnutrição total, Oferta de serviços básicos de saúde, Taxa de alfabetização (%), Escolaridade, Taxa de analfabetismo funcional (%), Famílias atendidas por transferência de benef. Sociais e Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte.

5.4.2.2 Dimensão demográfica

Este item mostra os índice desenvolvimento sustentável da dimensão demográfica da cidade de Campina Grande, de acordo com o gráfico 3.



Fonte: Martins e Cândido, 2008.

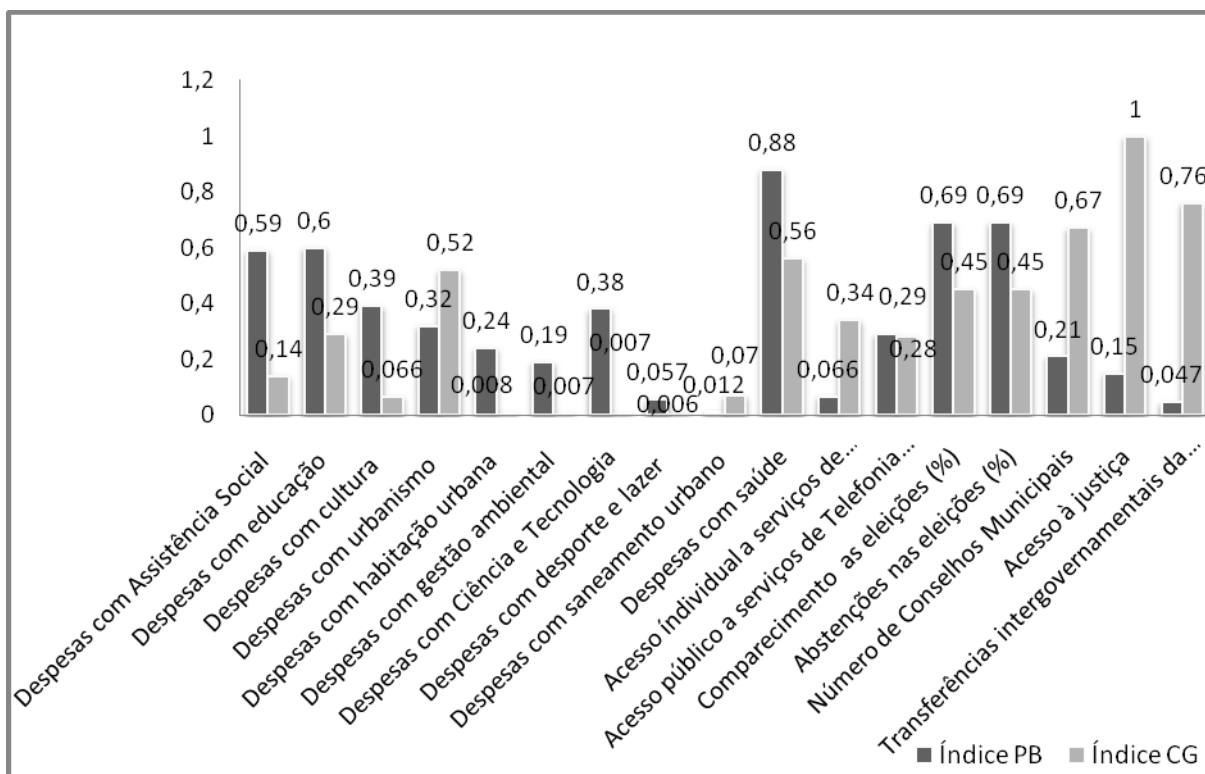
Gráfico 3. Índice de sustentabilidade da dimensão demográfica

A população de Campina Grande teve um índice de crescimento anual de 0,69 % no período de 2000 a 2007. A razão entre a população urbana e rural do município é de 0,053. O crescimento populacional do município de Campina Grande segue o mesmo patamar do

crescimento populacional do Estado da Paraíba. É importante observar que o índice tanto da cidade de Campina Grande como do Estado da Paraíba apresentam índice na média do Brasil. É preciso analisar se este crescimento é sustentável, ou seja, se existe um crescimento organizado, crescimento esse que possibilite aos futuros habitantes condições mínimas de saúde, educação, trabalho, segurança e lazer. O indicador população residente por faixa etária menor de 1 ano, de 5 a 9 anos, de 10 a 14, de 15 a 19 anos e de 50 a 59 na cidade de Campina Grande apresentou índice inferior ao do estado da Paraíba. A faixa etária predominante de residentes na cidade está acima de 80 anos e entre 40 a 49 anos.

5.4.2.3 Dimensão institucional

No item são contemplando os aspectos referente a dimensão institucional conforme mostra o gráfico 4.



Fonte: Martins e Cândido, 2008.

Gráfico 4. Índice de sustentabilidade da dimensão institucional

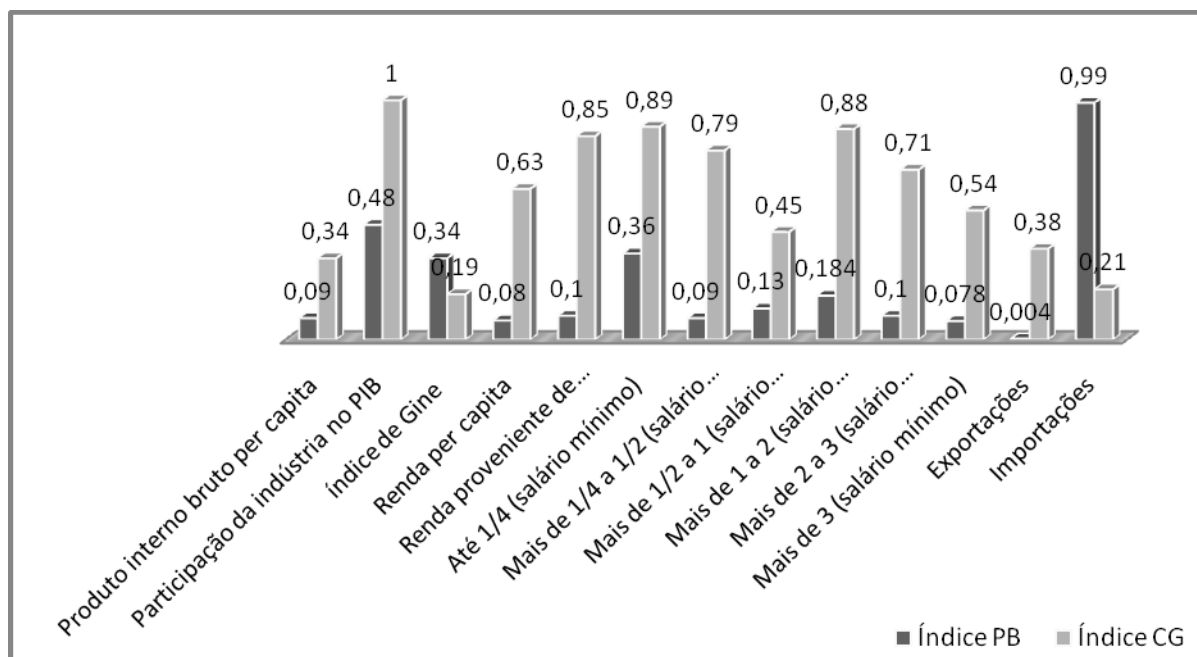
O indicador Acesso à Justiça da cidade de Campina Grande obteve o maior índice se comparado ao estado da Paraíba. Por outro lado, o indicador despesas com esporte e lazer

apresentou o pior índice. Os indicadores que contribuíram para o índice apresentarem performance baixa foram: Comparecimento as eleições, Acesso a serviços de telefonia, despesas com educação, despesas com cultura, com assistência social, desporto e lazer , habitação urbana, despesas com gestão ambiental, despesas com habitação urbana, Ciência e Tecnologia, despesa com saneamento urbano. Estes indicadores mostram a necessidade de investimento por parte do governo municipal em educação, cultura, meio ambiente, habitação, bem como em saneamento básico. Comparando com os índices do Estado da Paraíba, observa-se que o Estado da Paraíba tem investido mais em assistência social, saúde e educação.

Um dado importante é que apesar do município apresentar um índice considerado bom no indicador Transferências intergovernamentais da União, estes não foram suficientes para elevar o índice nesta dimensão.

5.4.2.4 Dimensão econômica

Este item mostra os índices desenvolvimento sustentável da dimensão econômica da cidade de Campina Grande, de acordo com o gráfico 5.



Fonte: Martins e Cândido, 2008.

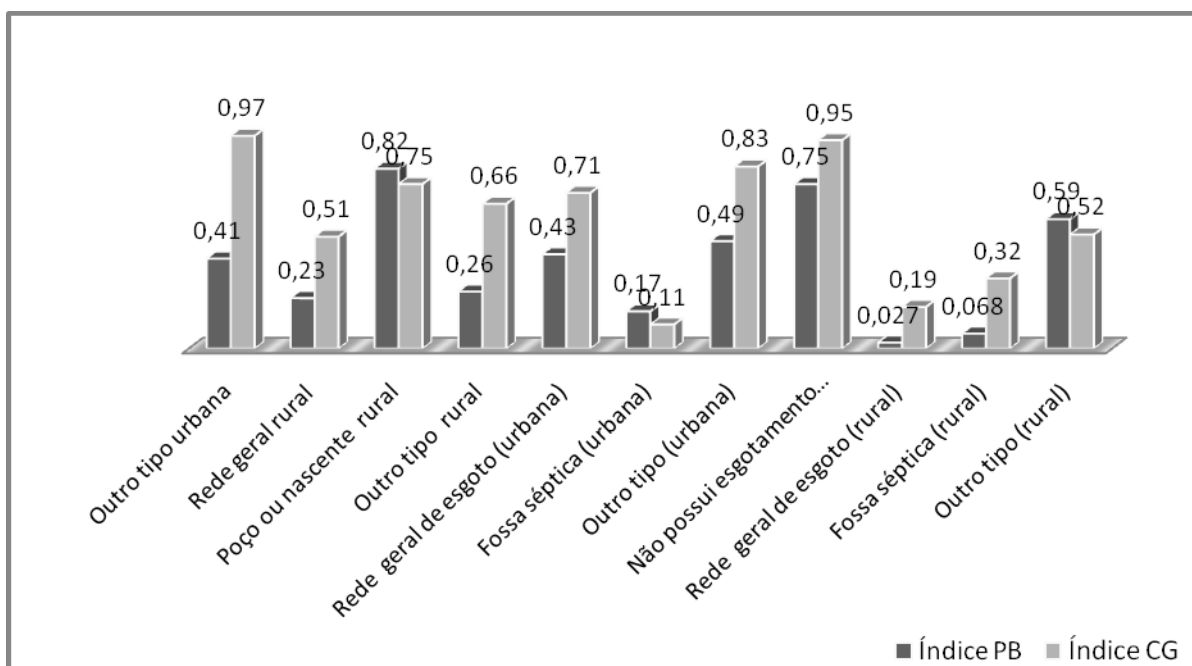
Gráfico 5: Índice de sustentabilidade da dimensão econômica

Através dos resultados, observa-se que a desigualdade social na cidade de Campina Grande é inferior a do Estado da Paraíba, isso mostra que a renda per capita do município está acima da média do Estado, pode-se inferir que Campina Grande não se encontra entre as cidades mais pobres do Estado da Paraíba.

Os indicadores que contribuíram para o índice de sustentabilidade nesta dimensão ser considerado moderado foram: Produto interno bruto per capita, Participação da indústria no Produto Interno Bruto, a renda per capita, Renda proveniente de rendimentos do trabalho (%).

5.4.2.5 Dimensão ambiental

Este item mostra os índices desenvolvimento sustentável da dimensão ambiental da cidade de Campina Grande, de acordo com o gráfico 6.



Fonte: Martins e Cândido, 2008.

Gráfico 6. Índice de sustentabilidade da dimensão ambiental

Observa-se que o maior índice da cidade de Campina Grande na dimensão ambiental refere-se ao indicador “Não possui esgotamento rural”, este dado revela que apesar de ser um serviço de saneamento básico, a cidade de Campina Grande apresenta problemas como as demais cidades do País com relação a resíduos que são destinados aos lixões, agravando consideravelmente os problemas de saúde da população.

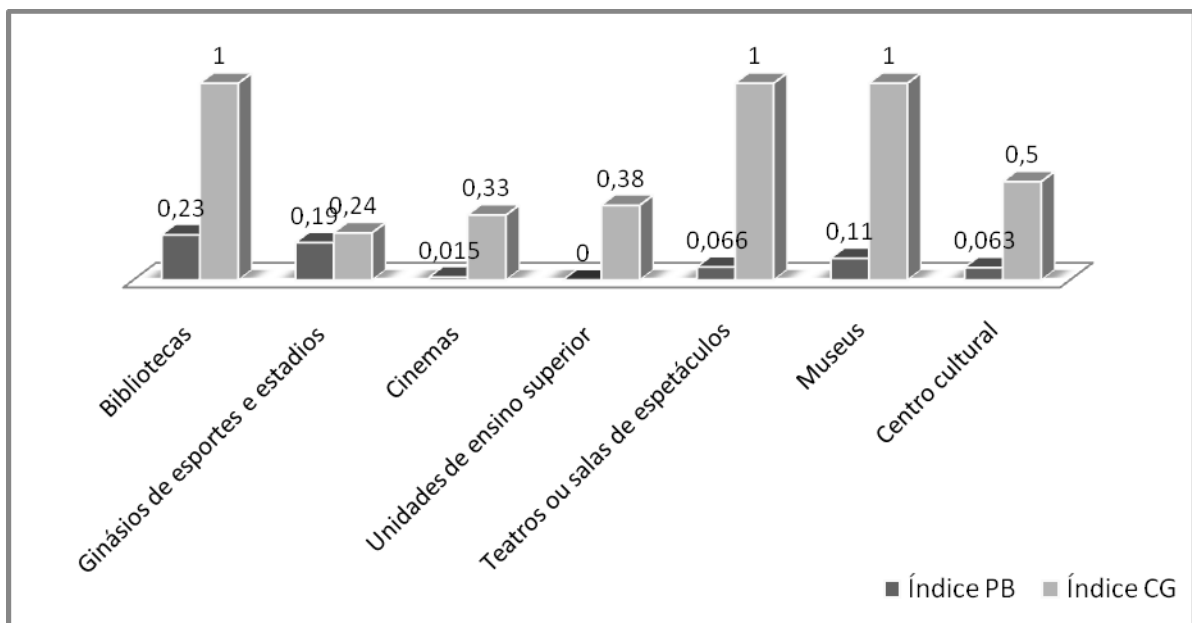
A cidade tem recebido vasto contingente de migrantes de áreas rurais e muitos deles vão residir em assentamentos clandestinos ou “invasões”, expondo-se a todos os tipos de riscos, onde, quase sempre, as condições de vida são precárias.

Os indicadores que contribuíram para que índice de sustentabilidade ser considerado moderado no município de Campina Grande foram: turbidez fora do padrão, coliformes totais, coliformes totais fora do padrão; Tratada em ETAs, Consumo médio per capita de água L/(hab*dia), Lixo coletado (urbano), Rede geral de esgoto (urbana) e Rede geral de esgoto (urbana),

Por outro lado as variáveis que contribuíram para que este índice não atingisse o índice considerado bom, são: Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual, Incidência de amostras de cloro residual fora do padrão; Conform. quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez; Fossa séptica (urbana), Rede geral de esgoto (rural), Lixo coletado (rural) e Lixo queimado ou enterrado (rural).

5.4.2.6 Dimensão cultural

Este item mostra os índices de desenvolvimento sustentável da dimensão cultural conforme gráfico 6.



Fonte: Martins e Cândido, 2008.

Gráfico 7. Índice de sustentabilidade da dimensão cultural

O índice de sustentabilidade na dimensão cultural na cidade de Campina Grande foi bastante superior ao índice do estado da Paraíba. Este índice deve-se as características culturais da cidade e dentre as variáveis que contribuíram para o índice ser considerado moderado foram: Bibliotecas, Teatros, Museus e Centro Cultural. Por outro lado as variáveis que contribuíram para que o índice não atingisse o nível Bom foram: Ginásios, Cinemas e unidades de ensino superior.

5.4.3 Busca de soluções através da gestão do conhecimento

A partir da identificação do problema e do diagnóstico do índice de sustentabilidade da região, o próximo passo é buscar soluções viáveis para melhorar os indicadores e aumentar o nível de sustentabilidade através das práticas de gestão do conhecimento. Através dos resultados da pesquisa junto as empresas pesquisadas, observa-se, que as mesmas despontam na concordância sobre a existência das práticas de gestão do conhecimento como Benchmarking, Comunicação Institucional, Inteligência Empresarial e Aprendizagem Organizacional.

Com base no diagnóstico da sustentabilidade do município de Campina Grande, bem como na prática de gestão do conhecimento, as empresas pesquisadas podem promover ações sustentáveis que contribuam para aumentar os índices de sustentabilidade das seguintes dimensões e seus respectivos indicadores abaixo relacionados:

Dimensão social

- Taxa de Escolarização da população acima de 25 anos

Dimensão institucional

- Despesas com Ciência e Tecnologia
- Despesas com educação
- Despesas com esporte e lazer
- Despesas com urbanismo
- Despesas com habitação urbana
- Despesas com gestão ambiental
- Comparecimento nas eleições

Dimensão econômica

- Balança Comercial (US\$)
- Produto interno bruto per capita
- Índice de Gini

Dimensão Ambiental

- Qualidade das águas (%)

Dimensão Cultural

- Cinemas
- Ginásios de esportes e estádios
- Unidades de ensino superior

5.4.4 Avaliação das práticas de gestão do conhecimento e ações corretivas

No estágio da avaliação das práticas de gestão de conhecimento e ações corretivas é analisado o grau de maturidade das práticas de gestão do conhecimento nas empresas pesquisadas e sua contribuição para a criação, disseminação, compartilhamento e aplicação do conhecimento interno a organização e sua relação com o ambiente externo para promoção de ações que elevem o índice de sustentabilidade nas dimensões social, ambiental, institucional, cultural e econômica.

Com base nos resultados da pesquisa, a empresa B apresentou o maior percentual de indicações de práticas de Gestão do Conhecimento formais, dando indícios de se encontrar em um estágio mais avançado em relação a empresa A nas práticas referentes ao *Benchmarking*, Educação corporativa e Inteligência Empresarial.

Tanto a empresa A como a empresa B praticam informalmente o *Coaching*, a Comunicação Institucional, e a aprendizagem organizacional.

No que se refere a prática do *benchmarking*, o gestor da empresa B relata que:

Foi feito um estudo juntamente com o IEL para avaliar o desempenho do setor comparado com a realidade do Espírito Santo. Alguns itens estão próximo a realidade do Espírito Santo, a maioria, realmente estamos abaixo em termos de desempenho.

No que se refere a *Coaching*, as empresas não têm um programa formalizado, mais segundo os gestores, a estrutura organizacional da empresa possibilita a interação e transferência de conhecimento, isso pode ser observado na fala do gestor da empresa A quando diz que:

A prática do coaching não é feita formalmente, embora seja uma empresa que só tem três gerentes, o envolvimento dos mesmos com os funcionários é muito direto, sempre abrimos espaço e liberdade para os funcionários darem suas contribuições, até por que, é um setor que não tem muita tradição no Estado. É um setor introduzido aqui em 1999, então foi um aprendizado realmente em que todos tiveram de ir melhorando, porque não tínhamos uma tradição. Então a constante troca de informações é normal.

Isto mostra que, apesar de não existir um programa formal, a empresa tem incentivado os funcionários a expor as forças e identificar as fraquezas da empresa. Esta realidade também é percebida na fala do gestor da empresa B, quando diz que:

Não temos programa formal, isso não quer dizer, que todas as pessoas, devido a informalidade que a gente faz na hierarquia da empresa, fazem crítica e sugestões são escutadas. Não posso dizer efetivamente que todas são atendidas por não temos um sistema de registro, mas na forma como a gente administra, em termos de conversar com os encarregados e os colaboradores, existe uma interação. Gerente da Empresa B.

No que se refere à **Educação Corporativa** como Prática de Gestão do Conhecimento, na empresa A, foram observadas práticas formais de educação ambiental apenas no que se refere à separação do lixo.

Por outro lado, A empresa B tem mostrado maior grau de maturidade nesta prática, isto pode ser percebido quando o gestor relata que:

Em 2004 fizemos juntamente com o SESI o programa de alfabetização de adultos. Foram dez funcionários alfabetizados, hoje temos seis na empresa e quatro se desligaram, então essa foi uma das campanhas que foi feita na empresa. Temos incentivado os funcionários a fazer cursos de especialização em parceria com a UEPB e o IEL. Atualmente temos quatro deles fazendo o curso de gestão ambiental e o gerente de produção fazendo o curso de mestrado profissionalizante na UFPE.

Apesar da empresa A demonstrar a existência de um compromisso com a responsabilidade social, não apresenta um programa de formação contínua e treinamento dos trabalhadores, bem como não dispõe de estudo sobre a repercussão da sua atividade na população. Não foi constatado um ambiente capacitante considerado como alavancador do processo.

O distanciamento desse ambiente capacitante pode ser percebido na resposta obtida na entrevista junto ao gestor das empresas pesquisadas ao se analisar que não é prática constante das empresas desenvolverem estratégias com base nos indicadores de sustentabilidade em curto espaço de tempo.

Apenas a empresa B elabora projetos construindo a prática profissional do ator social, utilizando estudos de caso e laboratório. A **Educação Corporativa** pode ser identificada na empresa a partir da construção de um laboratório para a produção de tijolos que segundo o gestor da empresa é um projeto que beneficiará os funcionários com a melhoria das condições de moradia.

Por outro lado, nesta experiência não há um processo para realizar avaliações escritas e discursivas individuais, e avaliações em grupo com apresentação de uma construção prática do que foi discutido a respeito das ações promovidas em busca do desenvolvimento local sustentável.

No que se refere à **Inteligência Empresarial**, ambas as empresas participam de feiras nacional e internacional, conforme descreve o gestor da empresa B:

Participamos de feiras nacionais e internacionais, fazemos visita ao setor produtivo, o Brasil é um país altamente competitivo, lá no Espírito Santo, a gente tem contato. O setor é muito competitivo em Verona na Itália, a gente tem acompanhado a concorrência e têm buscado informações junto aos fornecedores. Os fornecedores por ser uma atividade em que os insumos são poucos e são poucos os fabricantes, mantêm uma troca de informação muito grande entre as fabricas e os fornecedores de insumos e seus clientes.

Com base nos resultados, infere-se que, progressivamente, as empresas devem observar as práticas que produzem resultados excelentes em outra situação e que possam ser adaptadas para a empresa, levando mais rápido aos resultados pretendidos. Observa-se também que as empresas se encontram em um estágio que requer uma crescente transformação das práticas de gestão do conhecimento informal e inexistente em práticas formais que elevem a capacidade dessas empresas, para melhor responderem às mudanças demandadas em seus ambientes.

Observou-se que vem ocorrendo uma mudança gradual no enfoque treinamento, indicando a assimilação de outras concepções e aspectos abrangidos pela educação corporativa, como o enfoque na educação ambiental. A coleta de informações sobre as atividades que visem à sustentabilidade desenvolvida pelos concorrentes, visando à antecipação às ameaças e identificação de oportunidades por meio da inteligência competitiva revelou-se como mais uma preocupação por parte das empresas pesquisadas.

Em relação os Portais Corporativos, os resultados indicam que essa prática é inexistente nas empresas, embora existam ações relacionadas ao compartilhamento de informação, conhecimento e experiência aos usuários, mas, são pouco expressivas e a evidência maior está situada no estágio informal dando indícios de ser pouco utilizada como ferramenta que auxilie as empresas a utilizarem melhor as informações e elevar o índice de sustentabilidade no município.

Ressalta-se que as práticas *Coaching*, Comunicação Institucional, Comunidades de Práticas, Portal Corporativo e Aprendizagem Organizacional têm baixa utilização formal nas empresas e em função deste grau de utilização, justificam-se como práticas pouco consolidadas.

Por outro lado, as práticas *Benchmarking* e Educação Corporativa têm alta utilização formal nas empresas e em função deste grau de utilização, justificam-se como práticas consolidadas.

No que se refere às ações corretivas, as empresas deverão implementar uma Rede de Cooperação de Pesquisa e Uso de Bens Minerais para o setor de Rochas Ornamentais , visando a melhoria dos conhecimentos técnicos e científicos e a difusão de novas tecnologias para auxiliar a gestão sustentável desses recursos. Com relação às ações corretivas no que se refere ao processo de Educação Corporativa, as empresas deverão implementar programas de educação ambiental criando estruturas coletivas que favoreçam a produção de conhecimentos, agregando ferramentas tecnológicas que visem disseminar a informação através dos Portais Corporativos, criando uma cultura empresarial voltada para as práticas de Gestão do Conhecimento que contribuam para aumentar o índice de sustentabilidade do município de Campina Grande.

5.4.5 Identificação e implantação das ações de desenvolvimento sustentável

Nesta fase, as empresas pesquisadas deverão traçar objetivos definidos garantindo a execução das ações de desenvolvimento sustentável. A identificação de novas ações sustentáveis e sua execução foi norteadas pelos resultados alcançados nas fases anteriores que determinaram quais os indicadores de sustentabilidade necessitam ser melhorados através das práticas de gestão do conhecimento e quais estratégias serão utilizadas para o seu efetivo uso. As questões relacionadas à Dimensão Institucional, no que se refere a investimento em Ciência e Tecnologia, verificou-se que a empresa B desenvolve projetos que visam o

reaproveitamento dos rejeitos oriundo do processo produtivo em parceria com as Universidades e Centro de Pesquisa.

Segundo o Diretor executivo da empresa B, existe interesse por parte da empresa em projetos para o desenvolvimento de novas tecnologias para reutilização dos resíduos do granito, estes projetos em parceria com a FIEP/PB e a Universidade Estadual da Paraíba beneficiará nove estudantes do curso de Química Industrial, e Engenharia Ambiental através do Programa BITEC.

Com relação ao indicador "Despesas com Ciência e Tecnologia", o gestor da empresa B mostra que:

Há uma abertura muito grande para se fazer investimento em tecnologia e desenvolvimento de processo e produtos, infelizmente a gente está num ano muito complicado para o setor. Por serem empresas voltadas para exportação, o setor tem sofrido muito com a questão de investimento. Investimos em máquina agora, mas a parte de mercado tem preocupado um pouco, inclusive são empresas que diminuíram o seu nível de competitividade em termos de resultados, mais é uma sazonalidade do setor e com certeza as empresas vão passar por esta dificuldade e voltam a investir.

O indicador "Despesas com Gestão Ambiental", segundo o gestor da empresa B poderá ser elevado a partir dos:

Resultados dos estudos feitos pelos funcionários no curso de especialização em gestão ambiental. Todos estão fazendo trabalho na gestão ambiental dentro da empresa. Temos um funcionário desenvolvendo um estudo da reutilização dos resíduos sólidos incorporando aos tijolos. O gerente de produção está fazendo o gerenciamento e o monitoramento dos resíduos nas indústrias de beneficiamento 'de rochas ornamentais e a gerente administrativa, que é assistente social, está fazendo um diagnóstico para identificar o perfil dos colaboradores das indústrias de beneficiamento, tanto para conscientizá-los com as questões ambientais como detectar e prospectar a realidade sócio econômica e cultural destes colaboradores. Tem outro funcionário que está fazendo o mestrado profissionalizante, estudando a viabilidade econômica para implantação de britadores de pequena escala para utilizar os resíduos nas pedreiras.

O indicador **Despesas com Esporte e Lazer**, a empresa A diz que:

Tem uma quadra e um campo onde eles praticam esportes toda quarta-feira, no São João e no final do ano é feito torneio entre os colaboradores de fábricas, de jazidas e clientes (marmorarias), e temos 2 atletas bem conceituados, um de Xadrez que todo ano participa da competição do SESI, inclusive competições internacionais e dentro do Estado; temos um atleta que pratica salto de vara em altura, que todo ano um funcionário nosso que todo ano ganha a competição estadual, então estes dois tem incentivo, os demais pratica por lazer.

Com relação ao Indicador **Despesas com Habitação Urbana**, a empresa B está com um programa que visa elevar o número de moradia para os seus funcionários mais carentes bem como para comunidade, isso pode ser constatado quando o gestor da empresa B diz que:

A gente hoje temos 20.000 tijolos confeccionados para fazer análise e protótipo, e juntamente com os resultados da pesquisa do diagnóstico do perfil sócio econômico e cultural ver realmente se há demanda e tentar viabilizar uma possível moradia para os funcionários de baixa renda que por ventura possam mostrar interesse de ter esta alternativa, mas é estudo mais com possibilidade de vir a ser posto em prática.

Ambas as empresas não têm biblioteca, por outro lado, no indicador qualidade da água as empresas têm um sistema produtivo fechado, e o tratamento da água é feito através do decantador e do filtro prensa, ou seja, a água é toda reciclada.

No indicador **Comparecimento às Eleições**, ambas as empresas relataram que não misturam a questão de eleições na empresa. O gestor da empresa B mostra que:

Se discute a questão de cidadania, a gente tem feito a semana interna de prevenção de acidentes que é obrigado por Lei, mas a gente tem ampliado com palestras com o pessoal do SESI que tem dado um suporte neste sentido.

E acrescenta que:

o SESI tem dado apoio, a saúde ocupacional, campanha de vacinação, palestras educativas em saúde bucal, higiene pessoal que são feitas na semana interna de prevenção de acidente.

Observa-se que a cultura dos gestores limita-se as questões econômicas e ambientais. A redução do impacto ambiental é feita por existir um rigoroso controle por parte dos órgãos fiscalizadores.

Veja bem, a questão das empresas estarem contribuindo para a sustentabilidade da região onde estão inseridas bem como buscando a sua sustentabilidade, é uma necessidade que as empresas têm, até por elas estarem inseridas na comunidade, e se beneficiando daquela comunidade. Por outro lado, o Brasil já é extremamente punitivo para com as empresas, quando a sua carga tributária, na geração do número de emprego até a sua responsabilidade de tributação é extremamente penoso e começa a faltar muitas vezes recursos para desenvolver e ampliar ações sociais, porque ações desde tipo têm de ter recurso Não adianta só você querer fazer com voluntariedade, porque chega um determinado momento que precisa de recursos e aí se desestimula aquele que estão sendo voluntários.

Não foi observado, uma preocupação por parte dos gestores com as questões de ordem social e cultural, conforme pode-se observar na fala do gestor da empresa B.

Hoje a empresa do porte que nós temos é muito difícil você ampliar qualquer outra ação, a gente tem consciência que dentro de Campina Grande a empresa já dá a sua contribuição, porque a empresa faz a gestão dos seus resíduos, porque ela reutiliza a sua água porque gera empregos, gera tributo.

Ou como destaca o gestor da empresa A:

É planejamento da empresa, fazer ações sociais, cuidar de uma escola, de asilo de idosos, cuidar quando eu digo é dar uma contribuição regular, mais infelizmente a gente não conseguiu colocar em prática, porque como falei anteriormente, a gente tinha feito um estudo para em 2006 fazer estas ações em Picuí, que era uma jazida que já vinha funcionando há três anos mas o mercado parou de comprar o produto e nós desativamos e a jazida perdeu o foco que era aquela cidade. A jazida que temos a mais tempo é em Casserengue e para 2009 , não para este ano devido as dificuldades de mercado, a gente não reservou nenhum recursos para estas ações. Em 2009 a gente pode estar fazendo alguma coisa na cidade com relação a ações sociais.

Portanto, constata-se que as empresas pesquisadas utilizam a gestão do conhecimento de forma incipiente, efetuam ações isoladas e não vinculadas aos indicadores de sustentabilidade. Apesar de terem consciência de que as empresas podem elevar o índice de sustentabilidade do município de Campina Grande, suas ações limitam-se a gestão dos seus resíduos, a reutilização da água, e geração de empregos e tributos para o município.

Considerando que a sustentabilidade ocorre a partir do equilíbrio entre a dimensões social, ambiental, econômica, político-institucional e cultural, pode-se inferir que este setor não atua de forma sustentável.

Como forma de contribuir para a elevação do índice de sustentabilidade do município e, por conseguinte, do Setor de Rochas Ornamentais foi elaborado um quadro com a identificação dos indicadores que precisam ser melhorados na cidade de Campina Grande, as ações desenvolvidas e planejadas pelas empresas pesquisadas que podem contribuir para elevar estes índices e as soluções para a implantação de ações sustentáveis através das Práticas de Gestão do Conhecimento específicas.

PROBLEMAS	AÇÕES	PRÁTICAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO
DIMENSÃO SOCIAL		
Taxa de Escolarização população acima de 25 anos	Criação de programa de alfabetização solidária na empresa e para a comunidade do entorno Criação ou incentivo a participação de cursos técnicos	Educação Corporativa
Famílias atendidas por transferência de benef. sociais	Criação de programa de benefícios sociais, auxílio moradia, creche, auxílio doença, plano de saúde a partir de experiências em outras empresas	Benchmarking
Adequação de moradia	Criação do Programa de treinamento técnico para fabricação de tijolos a partir dos resíduos	Aprendizagem organizacional e educação corporativa
Coefficiente de mortalidade por acidentes de transporte	Criação de Campanha de conscientização sobre as leis do transito, através de curso e palestra em parceria com a STTP e incentivo a cada funcionário agir como agente multiplicador	Aprendizagem Organização

(continuação)

PROBLEMAS	AÇÕES	PRÁTICA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO
DIMENSÃO DEMOGRÁFICA		
Crescimento populacional	Campanha para o uso de preservativos e planejamento familiar	Educação corporativa
DIMENSÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL		
Despesas com Ciência e Tecnologia	Programa de treinamento dos funcionários a partir do incentivo a identificação das fraquezas e forças que geram soluções criativas de Desenvolvimento de tecnologia para o reaproveitamento dos resíduos em parceria com Universidades	Coaching
Despesas com esporte e lazer	Promoção de atividades de esporte e lazer para seus funcionários e comunidade do entorno, a partir das melhores práticas desenvolvidas por outras empresas, como por, exemplo: Programa de ginástica no trabalho, manter uma praça para a comunidade, ter um clube recreativo etc.	Benchmarking
Despesas com urbanismo Despesas com habitação urbana	Projeto de aproveitamento dos resíduos do granito para produção de tijolos e pisos	Benchmarking ambiental
Despesas com gestão ambiental	Investimento em inovação tecnológica para o controle dos impactos ambiental a partir de casos de sucesso existentes em outras empresas	Inteligência Competitiva
Comparecimento nas eleições	Programa de incentivo e conscientização dos funcionários do voto consciente	Coaching
DIMENSÃO ECONÔMICA		
Balança Comercial (US\$)	Programa de exportação com selo verde	Benchmarking ambiental
Renda	Projeto de aproveitamento dos resíduos do granito para fabricação de peças artesanais;	Aprendizagem organizacional e educação corporativa
DIMENSÃO AMBIENTAL		
Qualidade das águas (%)	Campanha de Conscientização do uso racional dos recursos hídrico	Benchmarking ambiental
DIMENSÃO CULTURAL		
Bibliotecas	Criação de uma Biblioteca Virtual	Portal Corporativo
Museus	Criação de um Museu Virtual do Mármore e do Granito.	Portal Corporativo
Ginásios de esportes e estádios	Incentivo aos funcionários para formação de time para empresa	Comunidade de Prática

Fonte: Autoria própria, 2008.

Quadro 8: Práticas de gestão do conhecimento específicas.

A identificação e implantação destas ações contribuirão para elevar o índice de desenvolvimento sustentável do município de Campina Grande e, por conseguinte a sustentabilidade das empresas. A partir da incorporação e execução dessas ações, as empresas contribuirão de forma efetiva para elevação do índice de desenvolvimento sustentável do município de Campina Grande e, por conseguinte a sustentabilidade do setor.

A metodologia proposta mostra a necessidade de mudança no comportamento das empresas em todos os setores. As empresas precisam estar preparadas, o quanto antes, para imprimir uma ruptura com seus modelos de negócios. Defende a necessidade de uma ruptura estruturada e articulada para criação de um novo modelo de negócios e um novo padrão de desenvolvimento através do processo de criação de novos conhecimentos que promovam novos conceitos de sustentabilidade e lucratividade, conceito este que exige mudanças radicais. Deste modo, as empresas devem sair da área de conforto e passarem a fazer negócios com a base da pirâmide social, visto que as empresas fazem parte de um amplo arco de relacionamento, que influencia suas atividades e também é influenciado pelas atividades das empresas. O desenvolvimento sustentável só acontecerá no longo prazo, caso as empresa e a sociedade consigam incorporar, de forma efetiva e transparente, as práticas socialmente e ambientalmente corretas.

Nas regiões mais pobres do Brasil, como é o caso do Estado da Paraíba, os investimentos chegam muitas vezes de forma ambientalmente irresponsável e, sempre, de forma socialmente excludente, propiciando um cenário de desigualdade, exclusão social, pobreza e miséria.

A competitividade de um país, de uma região, localidade e de uma organização não se resume apenas a performance financeira mas, sobretudo, o seu desempenho nas dimensões social, ambiental, econômico, político-institucional e cultural. Neste sentido, existe um traço comum entre essas dimensões: o fator humano. São os seres humanos e a forma como eles utilizam o conhecimento nos processos produtivos que permite a uma nação ou organização ter uma performance sustentável.

Este fato trata-se de que o a teoria da gestão do conhecimento não vislumbre apenas as performance econômica e financeira, mas também, inclua a sócio-ambiental. É preciso identificar e medir o valor das práticas de gestão do conhecimento que asseguram uma competitividade com um desempenho virtuoso ao nível econômico, social e ambiental. Este novo contexto, surge a partir deste estudo, quando consegue mostrar através das fases do modelo de gestão do conhecimento para indicadores de sustentabilidade, a importância do

desenvolvimento de ações sustentáveis a partir das práticas de Gestão do Conhecimento por parte das empresas.

Avaliados os resultados da aplicação da metodologia proposta, o próximo capítulo trata da conclusão e recomendações para trabalhos futuros.

Capítulo 6

Conclusão e Recomendações

6 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÃO

A realização deste trabalho de tese foi motivada pela necessidade de se pensar em uma metodologia de gestão do conhecimento que priorizasse o tratamento da informação contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade e de sua transformação em conhecimento como uma forma de desenvolver ações sustentáveis por parte dos atores sociais.

As conclusões são frutos da questão inicial- Como a Gestão do Conhecimento pode contribuir para a utilização dos Índices de Desenvolvimento Sustentável como subsídio para a adoção de práticas sustentáveis nas organizações?

O objetivo geral da pesquisa foi obtido pelo desenvolvimento e criação de uma metodologia de gestão do conhecimento para indicadores de sustentabilidade. Os cinco objetivos específicos deste trabalho também foram alcançados e são numerados a seguir, juntamente com seus respectivos resultados e com a maneira como foram alcançados.

O primeiro objetivo específico do trabalho é explorar e escolher os conceitos, abordagens e modelos da gestão do conhecimento. Este objetivo foi alcançado por meio das diferentes abordagens apresentadas no Capítulo 2 deste trabalho a exemplo de autores como Senge (1990), Lesca (1996), Nonaka e Takeuchi (1997), Kolb (1997), Wiig (1999), Meister (1999), Garvin (2001), Stollenwerk (2001), Probst et al. (2002), Malone (2002), Rossato (2003), Choo (2003), Fontanini (2005) e Eboli (2004).

A partir da análise dos modelos de gestão do conhecimento evidenciou-se a ausência de estudo no contexto do desenvolvimento sustentável e dos sistemas de indicadores de sustentabilidade. A principal constatação é que os modelos de gestão do conhecimento estão baseados na criação do conhecimento nas organizações, no que se refere a desenvolvimento de produto e análise do conhecimento gerado no ambiente interno da organização, não contemplando as questões de natureza sócio-ambiental, nem com a possibilidade de servir como uma ferramenta que auxilie no aumento do índice de sustentabilidade da região onde a organização está inserida.

Os modelos de gestão do conhecimento analisados neste estudo chamam atenção pelo fato de que no atual contexto em que a sociedade se encontra com pobreza, desigualdade social, miséria, desemprego, fome, preconceitos raciais, extinção de espécies, desmatamento,

poluição entre tantos outros problemas, se limitam a criar e disseminar o conhecimento em nível de empresa e limitando-se a questões econômicas. As empresas neste contexto precisam ter uma visão em longo prazo, que garanta sua sobrevivência e da sociedade. Considerando que são as empresas que geram riquezas, estas devem se responsabilizar com a sustentabilidade global.

O segundo objetivo específico foi explorar e escolher os conceitos, abordagens e modelos dos Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade, este objetivo foi alcançado por intermédios dos diferentes modelos de sistema de indicadores de sustentabilidade descritos no capítulo 2 pelos autores como: Gouzee et al. (1995), Hammond et al. (1995), OECD (1998), Hardi e Semple (2000), IBGE (2004) e Martins e Cândido.

Na literatura pesquisada sobre o desenvolvimento sustentável e dos modelos de indicadores de sustentabilidade, constatou-se uma preocupação constante dos pesquisadores na área de identificar apenas os indicadores de sustentabilidade específicos para setores, localidade, regiões e países, desconsiderando a importância da transformação destas informações em conhecimentos. Outro ponto deficitário nos modelos consultados está na ausência de ferramentas de práticas de gestão do conhecimento. A importância dada a estas ferramentas são fundamentais para o desenvolvimento de ações em prol da sustentabilidade de uma região, a partir das ações desenvolvidas pelas empresas. A fundamentação teórica deste estudo mostra que o uso eficaz dos indicadores de sustentabilidade é uma das principais razões do sucesso de ações de desenvolvimento sustentável.

O terceiro objetivo específico foi propor uma metodologia envolvendo as práticas de gestão do conhecimento e os sistemas de indicadores de sustentabilidade que contribua para o desenvolvimento ações sustentáveis, este objetivo foi atingido por meio da metodologia proposta no capítulo 4 que propicia aos agentes sociais uma melhor utilização dos indicadores de sustentabilidade e, a partir deles, criar conhecimento necessário para desenvolver estratégias de ações em prol da sustentabilidade da região onde inseridos.

A metodologia proposta contempla cinco estágios: o reconhecimento do problema, o diagnóstico da sustentabilidade, a busca de solução através da gestão do conhecimento, a avaliação das práticas de gestão do conhecimento e ações corretivas e a identificação e a implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável. Embora cada um deles possua natureza diferenciada, eles se complementam.

Em relação aos modelos de gestão do conhecimento e os estudos relacionados aos sistemas de indicadores de sustentabilidade citados neste estudo, esta tese avançou nos seguintes pontos:

- Construção de uma metodologia de gestão do conhecimento incluindo os indicadores de sustentabilidade.
- Ênfase nas práticas de gestão do conhecimento como ferramenta viável para soluções de desenvolvimento sustentável.
- Estudo do uso de indicadores de sustentabilidade associado às práticas de gerenciamento do conhecimento abordando as dimensões econômica, ambiental, cultural, social e político- institucional.

O gerenciamento do conhecimento bem sucedido contribuirá para a criação de idéias inovadoras, de compartilhamento de experiências que podem servir de exemplo para práticas sustentáveis nas empresas, bem como, uma mudança de comportamento por parte dos atores sociais de incorporarem atitudes ambientalmente e socialmente responsáveis. Esta mudança de comportamento por sua vez gera uma consciência comum onde não têm vez os diversos interesses sociais pela apropriação da natureza. Orientam para a construção de outra organização social, abrindo novas possibilidades de se construir uma sociedade mais justa e igualitária com valores e ideologias voltadas para uma maior consciência acerca dos problemas sócio-ambientais e da necessidade urgente de solucionar estes problemas, problemas estes que estão em todas as esferas da sociedade.

Para que isso ocorra, é necessário que os modelos de gestão do conhecimento utilizados pelas organizações considerem não só as dimensões econômicas e institucionais, mas, inclua as dimensões social, ambiental, político-institucional e cultural, como também, utilize as práticas de gestão do conhecimento como ferramenta para alcançar o equilíbrio entre estas dimensões.

O quarto objetivo específico foi aplicar a metodologia proposta junto às empresas do setor de Rochas Ornamentais da Cidade de Campina Grande. Este objetivo foi atingido com sucesso em duas empresas do setor de rochas ornamentais situada na cidade de Campina Grande, Estado da Paraíba. Com base nos resultados da aplicação da metodologia, é possível afirmar que as empresas pesquisadas apesar de utilizar de forma incipiente ações de desenvolvimento sustentável reconhecem a necessidade de melhorar seu desempenho, contribuindo assim para a melhoria do índice de sustentabilidade do município de Campina Grande. Portanto, é fundamental que as organizações do setor de rochas ornamentais invistam em espaços e tecnologias para facilitar a disseminação e transformação das informações contidas nos sistemas de indicadores de sustentabilidade em conhecimento e este conhecimento em práticas sustentáveis.

Quanto ao estágio de busca de solução através da gestão do conhecimento, pode-se concluir que as empresas despontam na concordância sobre a existência das práticas formais de gestão do conhecimento como Benchmarking, Educação Corporativa e Inteligência Empresarial e não formal em Aprendizagem Organizacional e Coaching.

No estágio de avaliação das práticas de gestão do conhecimento e ações corretivas, as empresas se encontram em um estágio que requer uma crescente transformação das práticas de gestão do conhecimento informal e inexistente em práticas formais. Com base nos resultados da pesquisa concluir-se que as práticas de gestão do conhecimento pouco consolidadas nas empresas pesquisadas foram: Comunidades de Práticas, Comunicação Institucional, Portal Corporativo e Aprendizagem Organizacional, *Coaching*. Por outro lado, as práticas de gestão do conhecimento já consolidadas foram: *Benchmarking*, Educação Corporativa e Inteligência Competitiva.

No estágio de identificação e implantação de novas ações de desenvolvimento sustentável, as empresas deverão implementar ações visando à melhoria dos conhecimentos técnicos e científicos e a difusão de novas tecnologias para auxiliar a gestão sustentável dos recursos naturais, bem como, programas de educação ambiental, investimento em uma tecnologia de informação através do desenvolvimento de um Portal Corporativo, criando uma cultura organizacional que possibilite a prática de ações de desenvolvimento sustentável e estruturas coletivas que favoreçam a produção e disseminação do conhecimento através da consolidação das práticas de gestão do conhecimento voltada para a sustentabilidade.

O quinto e último objetivo específico foi verificar se a adoção da metodologia contribuiu para melhoria de ações voltadas para o desenvolvimento de práticas sustentáveis. Este objetivo foi alcançado a partir da construção de uma tabela com a identificação dos indicadores que precisam ser melhorados na cidade de Campina Grande, as ações desenvolvidas e planejadas pelas empresas pesquisadas que podem contribuir para elevar estes índices e as soluções para a implantação de ações sustentáveis através das Práticas de Gestão do Conhecimento específicas.

Partindo de uma visão antropológica de que criação do conhecimento transcende, em muito, a dimensão puramente tecnológica do tratamento de informações, esta tese demonstrou a importância da abordagem da gestão do conhecimento no uso dos indicadores de sustentabilidade.

Neste sentido, uma metodologia de gestão do conhecimento para o uso de indicadores de sustentabilidade abre uma nova perspectiva ao progresso do desenvolvimento sustentável, transcende o olhar submetido pelo paradigma dominante emergindo em um novo olhar,

voltado para a construção de uma nova realidade vinculada a uma visão de mundo integradora e holística. Considera que a ação do homem não finaliza com a aplicação do conhecimento existente para solucionar os problemas complexos, mas sim, emerge da busca insaciável de novos conhecimentos pelo homem para compreender teorias, mudar o seu comportamento e de olhar a realidade sob uma ótica sistêmica.

As exigências de mercado cada vez mais crescente justificam o desenvolvimento de novos métodos de gestão do conhecimento, agregando valor econômico à organização e valor social e ambiental à região onde a atividade econômica está inserida. É de importância crucial que as organizações do setor de rochas ornamentais no processo de criação de vantagens competitivas sustentáveis compreendam a necessidade de desenvolver práticas de gestão do conhecimento que elevem o índice de sustentabilidade da região onde elas estão inseridas, considerando que as empresas fazem parte da sociedade e devem agir de forma sustentável.

Por fim, vale ressaltar que no cenário atual de economia globalizada e de reconfiguração das empresas na busca da eco-eficiência, o entendimento das práticas de gestão do conhecimento é o caminho almejado para aumentar a sustentabilidade da região e, por conseguinte, a sustentabilidade das organizações.

6.2 RECOMENDAÇÕES

O estudo concentrou-se no setor de rochas ornamentais, no segmento de mineração, razão pela qual os resultados obtidos não devem servir de parâmetro para outros setores da economia.

Por ser uma nova metodologia de gestão do conhecimento com a preocupação em inserir as questões relacionadas à sustentabilidade e pela limitação da amostra, seus resultados precisam ser comparados por meio de outros estudos. Considerando a necessidade de ampliação de estudos científicos acerca da gestão do conhecimento e o desenvolvimento sustentável, recomenda-se a aplicação do modelo de gestão do conhecimento no uso dos indicadores de sustentabilidade em outros segmentos de negócios, bem como em instituições públicas e organizações não governamentais.

Acredita-se que este estudo oferece uma contribuição às organizações do setor de rochas ornamentais, no que se refere as práticas de gestão do conhecimento como busca de soluções de desenvolvimento sustentável. No âmbito acadêmico, espera-se ter contribuído

para provocar o debate teórico e despertar o interesse da comunidade científica para novas pesquisas neste campo do conhecimento.

6.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A realidade estudada pode revelar algumas variáveis além das identificadas nessa pesquisa, ou seja, o entendimento da realidade organizacional torna-se limitado devido à impossibilidade de detectar todas as variáveis que possam interferir no ambiente pesquisado. Este estudo está centrado em empresas do setor de rochas ornamentais do estado da Paraíba não abordando os demais estados do País. A aplicação do modelo proposto limita-se as empresas estudadas devendo ser aplicado em outros setores da economia, bem como as particularidades regionais.

Referências

REFERÊNCIAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V; DAY, G.S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001. AGENDA 21. United National Conference on Environmental and Development. Rio de Janeiro, 1992.

ACIESP - ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Glossário de ecologia**. São Paulo: ACIESP/CNPq/FAPESP/SCT, 1987. 271p. (Publicação ACIESP, 57).

ALMEIDA, S. L. M. & PONTES, I. F., Aproveitamento de rejeitos de pedreiras e finos de serrarias de rochas ornamentais brasileiras. In: I Simpósio de Rochas Ornamentais. 2001, Salvador/BA. Anais. CETEM – Centro de Tecnologia Mineral – Ministério das Ciências e Tecnologia. Salvador/BA, p. 89 – 94. 2001.

BAKKES, J.A. ET AL. **An overview of environmental indicators**: State of the Art and Perspectives. RIVM, Bilthoven-The Netherlands. 1994.

BARBIERI, José Carlos. **Desenvolvimento e meio ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997.

BARRETO, M. L. **Mineração e desenvolvimento sustentável**: desafios para o Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. 215p.

BARRETO, A. A. **A questão da informação**. São Paulo em Perspectiva: Revista da Fundação SEADE, São Paulo, v.8, n.4, p. 3-8, out./dez. 1994.

BARTELMUS, P. **Indicators of sustainable growth and development** – Linkage Integration and Policy Use. Background Paper of Scientific Workshop on Indicators of Sustainable Development, Wuppetal, 1995.

BEUREN, Ilse Maria. **Gerenciamento da informação**: um recurso estratégico no processo de gestão empresarial. São Paulo: Atlas, 1998.

BNDES Setorial. Banco Nacional de Desenvolvimento. **Rochas ornamentais**: exportações promissoras Rio de Janeiro, n. 17, mar. 2003, p. 69-92.

BOISIER, Sérgio. **En busca del esquivo desarrollo regional**: entre la caja negra y el proyecto político. Santiago: ILPES, 1995. (Serie Ensaio, Documento 95/30).

BOSEL, H. **Indicators for sustainable development: Theory, Method, Applications: A report to the balaton group.** Winnipeg: IISD, 1999.

BRAGA, A. **Informação e desenvolvimento local: Aplicação à Bacia do Côa.** Tese de Doutorado, Universidade de Évora. 2004.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro, Garamond, 2002.

BUKOWITZ, Wendi R.; WILLIAMS, Ruth L. **Manual de gestão do conhecimento: ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 1998b. p.153-174: Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica.

CARVALHO, L. N. MORAES, R. O. JUNQUEIRA, E. R. **A avaliação de desempenho ambiental: um enfoque para os custos ambientais e os indicadores de eco-eficiência.** <http://www.eac.fea.usp.br>. Acesso em 05 nov. 2003.

CAPRA, F. **A teia da vida.** São Paulo, Cultrix, 1996.

CAVALCANTI, E.P. **O poder da informação.** Caderno de Pesquisa em Administração.V1. N1.2 Sem. 1995.

CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração.** v. 1, 4 ed. São Paulo: Editora McGraw Hill Ltda, 1993.

CHIODI FILHO, C. **The dimension of stones in Brazil.** ABIROCHAS. 12 p, 2002.

CHOO, W. C. **A organização do conhecimento.** Como as organizações usam a informação para criar significado. Senac editora, São Paulo 2003.

DAVENPORT, T. H; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial.** Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DAVENPORT, T. H., SHORT, J. E. E ERNEST & YOUNG. **The new industrial engineering information technology and business process design**. Sloan Management Review. Cambridge, v.31, n.4, p. 11-27, Summer/1990. es. (Org.). Tecnologia da Informação e Estratégia Empresarial. 2. ed. Futura: São Paulo, 1996.

DIAS, M. DO C. O. et al, **Manual de impactos ambientais**: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Banco do Nordeste. Fortaleza. 297p. 1999.

DNPM. Departamento Nacional de Pesquisa Mineral. Disponível em: <www.dnpm.org.br>. Acesso: jan.2005.

DRUCKER, Peter F. **Desafios gerenciais para o século XXI**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1997.

Bilharz, S. **Sustainability indicators**: Report of the project on Indicators of Sustainable Development. Chichester: John Wiley & Sons, 1997.

BUKOWITZ, W. R.; WILLIAMS, R. L. **Manual de gestão do conhecimento** – Ferramentas e técnicas que criam valor para a empresa. Bookman, 2002. Brundtland, G. (ed.), (1987), "Our common future: The World Commission on Environment and Development", Oxford, Oxford University Press.

EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. **Capital intelectual**. São Paulo: Makron Books, 1998.

EBOLI, M. **Educação corporativa no Brasil**: mitos e verdades. São Paulo: Editora Gente, 2004.

EBOLI, M. O papel das lideranças no êxito de um sistema de educação corporativa. São Paulo: **RAE**. v. 45, n.4, p.118-122, out./dez. 2005.

IEDI (Instituto de Estudo para o Desenvolvimento Industrial). **Clusters ou sistemas locais de produção e inovação**: identificação, caracterização e medidas de apoio. 2002.

FREITAS, H.; et al. **Informação e decisão**: sistemas de apoio e seu impacto. Porto Alegre: Ortiz, 1997.

FREY, Klaus et al. Acesso à informação. In: Bruno Wilhelm Speck (org.). **Caminhos da transparência**. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 2002, p.378-408.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

FENZL, N. O conceito de desenvolvimento sustentável em sistemas abertos. In: **Revista Poematropic**. Belém, v.1, n.1, jan-jun., 1998.

FREY, K. Desenvolvimento sustentável local na sociedade em rede: o potencial das novas tecnologias de informação e comunicação. In: **Revista de Sociologia e Política**. Curitiba, n.21, p. 165-185, nov., 2003.

GALLOPIN.G.C. **Enviromental and sustainability indicators and the concept of situacional indicators**.1996

GODET, M. **A caixa de ferramentas da prospectiva estratégica**. Caderno n. 5. Lisboa: Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégia, 2000.

GODET, M. **Manuel de prospective stratégique**: tome 2 – l’art et la méthode. 2. ed. Paris : Dunod, 2004.

GODOY, C.K; SILVA, A.B. da. Desenvolvimento de competências e os processos subjacentes da aprendizagem em uma empresa pública do setor elétrico. In: **Anais do I Encontro de Estudos em Estratégica**. Curitiba: 3Es, 2003.

GOLDSMITH, E.; ALLEN, R; ALLABY, M. **Blueprint for survival**. Boston, Penguin, 1972

GÜELL, J. M. F. **El diseño de escenarios en el ámbito empresarial**. Madrid: Ediciones Pirâmide, 2004.

HAMMOND, A.; ADRIAANSE, A.; RODENBURG, E. et al. **Environmental Indicators: a Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development**. Washington: WRI, 1995.

HAWKEN, P.; LOVINS, A.; LOVINS, L. H. **Capitalismo natural**. São Paulo, SP: Cultrix, 1999.

HARDI, P., BARG, S. **Assessing sustainable development: principles in practice**. Draft paper, Winnipeg: IISD, 1997

HENRY, C. **Dominar ou “contratar” a natureza**. In: VIEIRA, P. F.; WEBER, J. (Org.) **Gestão de recursos naturais e renováveis: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo: Cortez, 1997.

HESSEN, Johannes. **Teoria do conhecimento**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 jun. 2006.

KREPS, G., **Organizational communication** – Theory and Practice. 2. ed. New York: Longman. 1990.

KINLAW, Dennis.C. **Empresa competitiva e ecológica: desempenho sustentado na era ambiental**, São Paulo: Makron Books, 1997.

KOLB, David A. A gestão e o processo de aprendizagem. In: STARKEY, K. (org.) **Como as organizações aprendem** - relatos do sucesso das grandes empresas. São Paulo: Futura, 1997. p 321-341

LAKATOS, E. **Metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: 2001

LESCA, H. et al. Como produzir um senso útil para as ações dos dirigentes. **READ**, v.2, n.2, nov., 1997. Disponível em: <www.ppga.ufrgs.br/read/read03/artigo/freitas.htm>.

LESCA, H.; FREITAS, H.; CUNHA, M. Instrumentalizando a Decisão Gerencial. **Revista Decidir**, ano 3, n. 25, p. 6-14, ago. 1996.

LESCA, Humbert; ALMEIDA, Fernando C. de. Administração estratégica da informação. In: **Revista de Administração - RAUSP**. São Paulo, v.29, n.03, p.66- 75, jul/set, 1994

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Tradução de Sandra Valenzuela, São Paulo: Cortez, 2002

LEFF, E. **Saber Ambiental**. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. 5. ed. Ed.Vozes, 2007.

LESSER, E.L e J. Storck. **Communities of practice and organizational performance**. IBM Systems Journal, Vol. 40, No 4, 2001

FONTANINI, J. I. **Fatores e mecanismos associados à inovação incremental em processos no ambiente industrial: o caso da Café Iguaçu**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UTFPR - Campus Ponta Grossa, Ponta Grossa.

GARVIN, D. A. Construindo a organização que aprende. In: **Gestão do conhecimento: on knowledge management**. 2. ed (Harvard Business Review). Rio de Janeiro: Campus 2001. p. 50-80.

Gouzee, N., Mazijn, B. e Billharz, S., 1995, **Indicators of sustainable development for decision-making**. Report of the Workshop of Ghent, Belgium, 9-11 January 1995, Submitted to UN Commission on Sustainable Development, Federal Planning Office of Belgium

MALONE, D. **Knowledge management: A model for organizational learning**. International Journal of Accounting Information Systems, v.3, p.111-123, 2002.

MARTINS. M.F; CÂNDIDO.G.A. **Índice de desenvolvimento sustentável – IDS dos estados brasileiros e dos municípios da Paraíba**, 2008.

MCGARRY, K.. **O contexto dinâmico da informação: uma análise introdutória**. Brasília : Briquet de Lemos, 1999.

MEISTER, J. C. **Educação corporativa**. São Paulo: Makron do Brasil, 1999.

MINTZBERG, H. **The fall and rise of stratehic planning**. Havard Business Rewiew, jan./feb. 1994.

MINTZBERG, Henry. The strategy concept. **Management Review**, Califórnia, v.30, n.1, 1987.

MINTZBERG, Henry; AHLSTRAND, Bruce; LAMPEL, Joseph. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Tradução Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MEISTER, J. C. **Educação corporativa**, São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.

MINOR, M. **Coaching e aconselhamento: um guia prático para gerentes**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 1997.

MEDEIROS, J. B. **Redação empresarial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

NONAKA I; TAKEUCHI, H.. **Criação de conhecimento na empresa**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997.

O'DELL, C.; GRAYSON JR., C.J. **Ah... se soubéssemos antes o que sabemos agora – as melhores práticas gerenciais ao alcance de todos**. São Paulo: Futura, 2000.

OCDE (1993), *Draft Synthesis Report*, Group on State of Environment workshops on Indicators for Use in Environmental Performance reviews. Doc ENV/EPOC/SE, Paris, OCDE.

OECD. **Economic Outlook**. Paris: OECD, 2000.

OLIVEIRA, J.H.R., **Desenvolvimento sustentado: meio ambiente e biodiversidade**. UNISC. 1998.

PASSET, R. Desenvolvimento durável e biosfera: abertura multidimensional ou novos reducionismos? **Revista Tempo Brasileiro**. 1992.

PORTER, Michael E. **Competição** = *On Competition*: estratégias competitivas essenciais; tradução de Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento**: os elementos construtivos do sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PRONK, J.; ul Haq, M. **Sustainable development**: from concept to action. The Hague Report. New York: United Nations Development Programme, 1992.

PRUSAK, Laurence. Knowledge Management: The Ultimate Competitive Weapon. **IBM Global Services**. Disponível em: <http://www.ibm.com/services/articles/knowman.html>.

REGO, F. G. T. **Comunicação empresarial, comunicação institucional**: conceitos, estratégias, sistemas, estrutura, planejamento e técnicas. São Paulo: Summus, 1986. (Novas buscas em comunicação: v.11).

RESENDE, M; KER, J. C.; BAHIA FILHO, A. F. C. Desenvolvimento sustentado do cerrado. In: ALVAREZ V., H. V.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. **O solo nos grandes domínios morfológicos do Brasil e o desenvolvimento sustentável**. Viçosa, MG: SBCS; UFV, DPS, 1996.

RIEL VAN, C.B.M. **Principles of corporate communication**, Hertfordshire: Prentice Hall.1995.

ROBBINS, P. S.. **Administração** – mudanças e perspectivas. São Paulo: Saraiva, 2004.

ROSSATO, Maria Antonieta. Metodologia de Mapeamento da Competência dos Colaboradores. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DO CONHECIMENTO, 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba., 2002. 1 CD ROM

ROSSATO, Maria A.; CAVALCANTI, Marcos. Um novo modelo de gestão do conhecimento. In: workshop brasileiro de inteligência competitiva e gestão do conhecimento. 3. / congresso anual da sociedade brasileira de gestão do conhecimento, 1., 2002, São Paulo. **Anais Eletrônicos...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2003

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1992.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SCHWARTZMAN, S., CASTRO, C. M. (org). **Pesquisa universitária em questão**. São Paulo: Unicamp/Ícone/CNPq, 1986.

SILVA, M. (org). **Educação online**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

STOLLENWERK, M. F. L. Gestão do conhecimento, inteligência competitiva e estratégia empresarial: em busca de uma abordagem integrada. **Anais do Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva**. Rio de Janeiro 1999.

STOLLENWERK, M. F. L. Gestão do conhecimento: conceitos e modelos. In: TARAPANOFF, K. **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. 344p.

TERRA, J.C.C. **Gestão do conhecimento**. O grande desafio empresarial: uma abordagem baseada no aprendizado e na criatividade. São Paulo: Negócio Editora, 2000.

TRIVIÑOS, A.N.S. **Introdução ao estudo em ciências sociais**: o estudo qualitativo em educação. São Paulo: Atlas, 1992.

TOFFLER, Alvim. **Powershift**: as mudanças do poder. 3. ed. Rio de Janeiro : Record, 1990.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SENGE, Peter. **A dança das mudanças** – os desafios de manter o crescimento e o sucesso em organizações que aprendem. São Paulo: Campus, 2000.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina**. 7. ed. Sao Paulo: Editora Best Seller, 2000.

SPENDOLINI, M. J. **Benchmarking**. São Paulo: Makron Books, 1994.

SILVA, M. (org). *Educação online*. São Paulo: Edições Loyola, 2003
SOUZA, D.; SILVA, L. A. **A gestão do conhecimento com o apoio de ferramentas tecnológicas**. 2003, 56p. Monografia de MBA em Gestão estratégica da Informação do Centro universitário de Ciências Gerenciais. Belo Horizonte, 2003. Disponível em: <<http://www.netexperts.com.br/downloads/GC.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2006.

SMEETS, E., and Weterings, R., **Environmental indicators: Typology and overview**, Technical Report No 25, European Environment Agency, Copenhagen. 1999.

VALE, Eduardo. Aspectos Legais e Institucionais do Setor de Rochas Ornamentais. Vol 1. Fortaleza, 1997. Instituto Euvaldo Lodi VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental**. São Paulo. Cortez. 1997.

VIEIRA, P.F. *et al.* (orgs.) **Desenvolvimento e meio ambiente no Brasil**. A contribuição de Ignacy Sachs. Porto Alegre: Pallotti e APED. 1998.

UNCED - United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, 3-14 June 1992

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM. **Agenda 21: Chapter 40**. Disponível on-line em <http://rolac.unep.mx/agenda21/ing/ag21an40.htm>. 1992.

UNITED NATIONS **Agenda 21** - (Conference on Environment and Development). Geneva: United Nations, 1992.

WACKERNAGEL, M.; REES, W.(1996). WALL R.; OSTERTAG, K.; BLOCK, N. **Synopsis of select indicators Further development** of indicator systems for reporting on the environment of the Federal Ministry of the Environment. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 1995.

WAGNER, A. et. al. A eleição presidencial e a mineração. **Gazeta Mercantil**. 20 set. 2002.

WATSON-BOONE, R. **The information needs and habits of humanities scholars**. Reference Quarterly, Chicago, v. 34, n. 2, p.203-216, 1994.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. 2000, Tomorrow's Markets. Global Trends and Their Implications for Business WIIG, Karl M. Knowledge management in public administration. **Journal of Knowledge Management**, v. 6, n. 3, 2002, p. 224-239.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our Common Future**. Oxford and New York: Oxford University Press, 1987.

WIIG, K.; HOOG, R.; SPECK, R. **Supporting knowledge management: a selection of methods and techniques**. Expert Systems with applications, v.13, p.15-27, 1997.

WURMAN, R. S. **Ansiedade de informação**: como transformar informação em compreensão. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1995.

BIBLIOGRAFIAS CONSULTADAS

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento sustentável regional e municipal**: conceitos, problemas e pontos de partida. Administração On Line, v.1, n.4, 2000. Disponível em <http://www.fecap.br/adm_online/art14/barbieri.htm>. Acesso em: 15 jan. 2006.

BERRY, D. **Indicadores para a realidade**. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (Documento Síntese), 2003, Curitiba. Disponível em <<http://www.sustentabilidade.org.br/downloads/sinteseicons.pdf>> Acesso em: 10 jan. 2006.

BITTENCOURT, C.M.A. **A informação e os indicadores de sustentabilidade**: um estudo de caso no observatório regional base de indicadores de sustentabilidade metropolitano de Curitiba ORBIS-MC. Florianópolis, 2006. 235 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

BROWN, L.R. **Eco-economia**: construindo uma economia para a terra. Salvador: Uma, 2003.

HAMMOND ET AL. **Environmental indicators**: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development. World Resources Institute (WRI), Washington, D.C. (1995).

IISD – International Institute for Sustainable Development. **The dashboard of sustainability**. Canadá: IISD, 1999. Disponível em: < <http://iisd1.iisd.ca/cgsdi/.htm>> Acesso em: 15 dez 2006.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. **O estado da arte dos indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE POTENCIALIDADES E LIMITES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Santa Maria: UFSM-UNICRUZ.1999.

LUZ, M. A. S. Indicadores de sustentabilidade para o Município de Santa Luzia (PB). **VEREDAS**, n. 1, p. 109-121. 2002.

MEADOWS, D. **Indicators and informations systems for sustainable development**. The Sustainability institute, 1998.

SACHS, I. **Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. SILVA, C.L.; MENDES, J.T.G. (orgs.) Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sob a ótica multidisciplinar. Petrópolis, Vozes, 2005.

SILVA, S. R. M. **Proposições de princípios básicos para a sustentabilidade**. Disponível em: < <http://www.ufscar.br/~ursus/projetos/sustentabilidade.pdf>> Acesso em: 10 maio 2006.

SCHMIDT, W.; CAZELLA, A. A.; TURNES, V. A. **Indicadores de sucesso de processos de desenvolvimento local**. Trabalho apresentado em “Oficinas sobre indicadores de sucesso em programas de desenvolvimento local”. Brasília/DF: PNUD, 1998. mimeo.

SCHWARTZMAN, S. **Consciência ambiental e desenvolvimento sustentável**. 2001. Disponível em: <<http://www.airbrasil.org.br/simon/ambiente.htm>> Acesso em 10 de maio 2006.

UNCSD. **Indicators of sustainable development: framework and methodologies**. New York: United Nations, 1996.

UNCSD. **Indicators of sustainable development: framework and methodologies**. Background paper n. 3. Commission on Sustainable Development. 9th Session. New York: United Nations, 2001. Disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/isd.htm>> Acesso em: 15 out. 2006.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Florianópolis, 2002. 206 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

