

## Alcance do desenvolvimento sustentável através de práticas da gestão do conhecimento

Rômulo Henrique Gomes de Jesus, Antônio Carlos de Francisco

**Resumo:** A gestão do conhecimento tem ganhado importante papel nas organizações principalmente sobre a perspectiva do desenvolvimento sustentável que envolve não só preocupações ambientais, mas também, econômicas e desenvolvimento social tendo impacto na sobrevivência das pessoas. Neste contexto o presente artigo tem o objetivo de investigar na literatura práticas de utilização da gestão do conhecimento a fim de atingir o desenvolvimento sustentável. Nesta temática foi realizado uma revisão sistemática da literatura utilizando-se a base da SCOPUS com o objetivo de apresentar os fundamentos da gestão do conhecimento e mostrar aplicações da gestão do conhecimento voltadas para o desenvolvimento sustentável. Como principal resultado pode-se destacar que práticas da gestão do conhecimento visando atingir o desenvolvimento sustentável podem partir de empresas, governos e até de universidades.

**Palavras chave:** Gestão do conhecimento, desenvolvimento sustentável, transferência de tecnologia.

## Achieving sustainable development through knowledge management practices

**Abstract:** Knowledge management has gained an important role in organizations especially from the perspective of sustainable development that involves not only environmental but also economic and social development concerns impacting on people's survival. In this context this article aims to investigate in the literature practices of using knowledge management in order to achieve sustainable development. In this theme, a systematic literature review was carried out using the SCOPUS database in order to present the fundamentals of knowledge management and to show knowledge management applications focused on sustainable development. As a main result it can be highlighted that knowledge management practices aimed at achieving sustainable development can come from companies, governments and even universities.

**Key-words:** Knowledge management, sustainable development, technology transfer.

### 1. Introdução

A definição de desenvolvimento sustentável foi divulgada pela Comissão das Unidas em Brundtland através do documento nomeado de Nosso Futuro Comum. O conceito de desenvolvimento sustentável aborda que para atingi-lo deve-se planejar as atividades visando atender às necessidades atuais sem prejudicar gerações futuras. Entretanto é um desafio para as organizações operacionalizar o desenvolvimento sustentável, pois na atualidade este tem abrangido não só preocupações ambientais, mas também, econômicas e desenvolvimento social tendo impacto na sobrevivência das pessoas e sendo necessário que a ciência contribua com a política para o alcance do desenvolvimento sustentável (CAIADO. et al., 2018)

Segundo Valentine (2016), a grande maioria das alianças que visam melhorar o desenvolvimento sustentável são baseadas em projetos onde defini-se metas para as iniciativas, prazos e responsabilidades. Entretanto quando os objetivos são alcançados os projetos são finalizados tendo como consequência para as organizações a perda das

experiências adquiridas durante o projeto pois as colaborações cessam, assim que o projeto termina. Neste sentido, mudanças incrementais não devem ser subótimas, ou seja, otimizar sistemas, mas devem levar a mudanças na organização e para esse fim deve-se identificar estratégias para manter os relacionamentos após o fim dos projetos.

Sobre o tema de aprendizagem e mudança organizacional, Nonaka e Takeuchi (1995), propuseram o espiral do conhecimento, neste, o conhecimento pessoal pode ser transferido para dentro de uma organização e após sua inserção ele pode ser ampliado a fim de criar novos conhecimentos básicos influenciando na competitividade das organizações. Neste contexto, Liao et. al., (2016) afirma que as empresas em grande parte adquirem conhecimento ou aprendem fora das organizações e em seguida introduzem este conhecimento na empresa a fim de desenvolver o conhecimento exclusivo e já existente da organização. Sendo possível obter vantagem competitiva sustentável através da capacidade de absorção de conhecimento e aprendizado organizacional.

Diante da necessidade de atingir o desenvolvimento sustentável a gestão do conhecimento tem se mostrado uma importante ferramenta sendo um canal para a transferência do conhecimento a fim de atingir políticas empresariais sustentáveis. Portanto o objetivo deste artigo está desdobrado em (i) apresentar os fundamentos da gestão do conhecimento e (ii) mostrar aplicações da gestão do conhecimento voltadas para o desenvolvimento sustentável.

Para este fim, este estudo foi estruturado da seguinte maneira: a primeira seção apresenta a contextualização do tema, assim como os objetivos do trabalho. A segunda seção aponta os métodos utilizados para a presente investigação. A terceira seção trata da revisão da literatura. A quarta seção trará exemplos de aplicações da gestão do conhecimento para se atingir o desenvolvimento sustentável e a quinta seção contém as considerações finais do trabalho.

## 2. Material e método

A metodologia do trabalho foi baseada em análise sistemática da revisão da literatura sendo usado a abordagem PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses - Descrição dos Itens Preferenciais para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises). Segundo Liberati et al., (2009) esta metodologia utiliza combinação de palavras-chaves como etapa inicial, em seguida, a quantidade de estudos encontrados é reduzida mediante critérios específicos de seleção definidos como: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão.

- a) Identificação são localizados em uma base de dados os artigos preliminares da pesquisa;
- b) Triagem são excluídos os artigos duplicados;
- c) Elegibilidade após leitura de título e resumo dos artigos os que não se enquadram na temática da pesquisa são excluídos, por fim;
- d) Inclusão são selecionados os artigos que irão compor o referencial teórico da pesquisa.

Desta forma, na base da SCOPUS buscou-se (nos títulos, resumos e palavras chaves) por artigos que continham a seguinte combinação de palavras "knowledge management" and "sustainable development" limitando-se aos anos de 2016 a 2018. Em seguida filtrou-se pelos artigos que continham a palavra-chave "knowledge transfer". Como foi usada somente uma base de dados na pesquisa não foi aplicado na metodologia a etapa da triagem proposta pelo PRISMA. Seguindo-se para a elegibilidade, foi lido os títulos e resumos dos artigos e foram eleitos para prosseguirem para a próxima etapa somente os artigos que se enquadraram na proposta desta pesquisa. A última etapa foi a inclusão, nesta foram evidenciados os artigos

que irão compor o referencial teórico desta pesquisa. As etapas do método PRISMA foram seguidas conforme Figura 1.

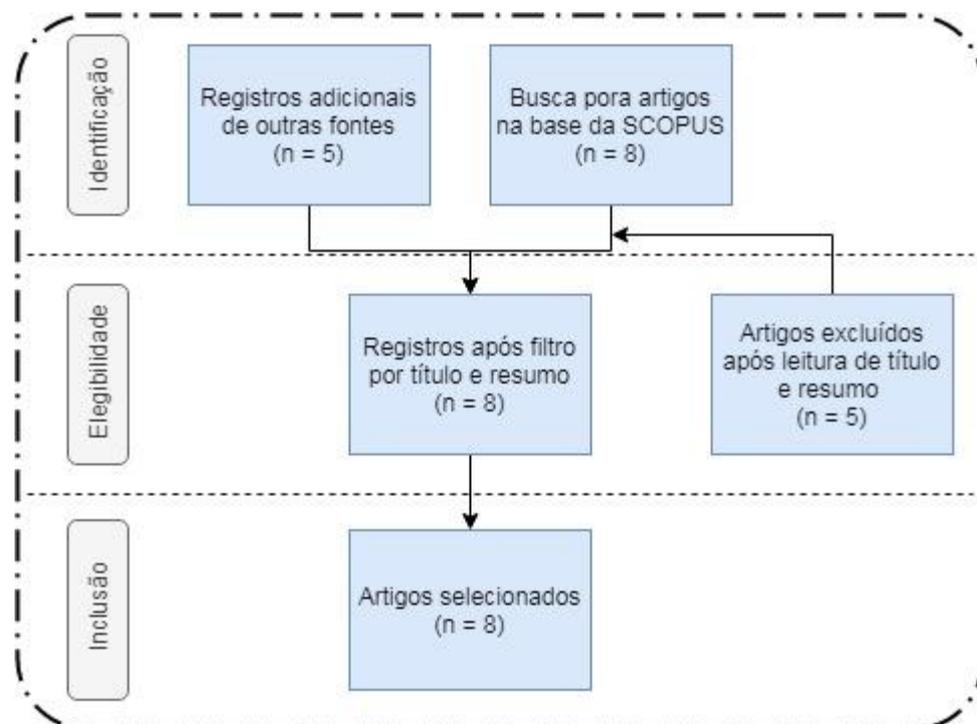


Figura 1 – Metodologia da pesquisa. Fonte: Autor

### 3. Revisão da literatura

Para que se possa entender os conceitos empregados neste estudo será realizada uma breve revisão da literatura sobre gestão do conhecimento e gestão do conhecimento na governança ambiental.

#### 3.1 Gestão do conhecimento

Segundo a visão ocidental as organizações são uma máquina de processamento de informação e para criar novos conhecimentos é preciso passar por um processo contínuo de alto-renovação organizacional e pessoal. Desta forma, a responsabilidade não recai sobre um setor específico da empresa, mas sim, sobre todos da organização (NONAKA; TAKEUCHI, 1995).

Liao et al., (2016) propôs um modelo de gestão do conhecimento organizacional que enfatiza o fluxo do conhecimento de fora para dentro da organização, conforme Figura 2.

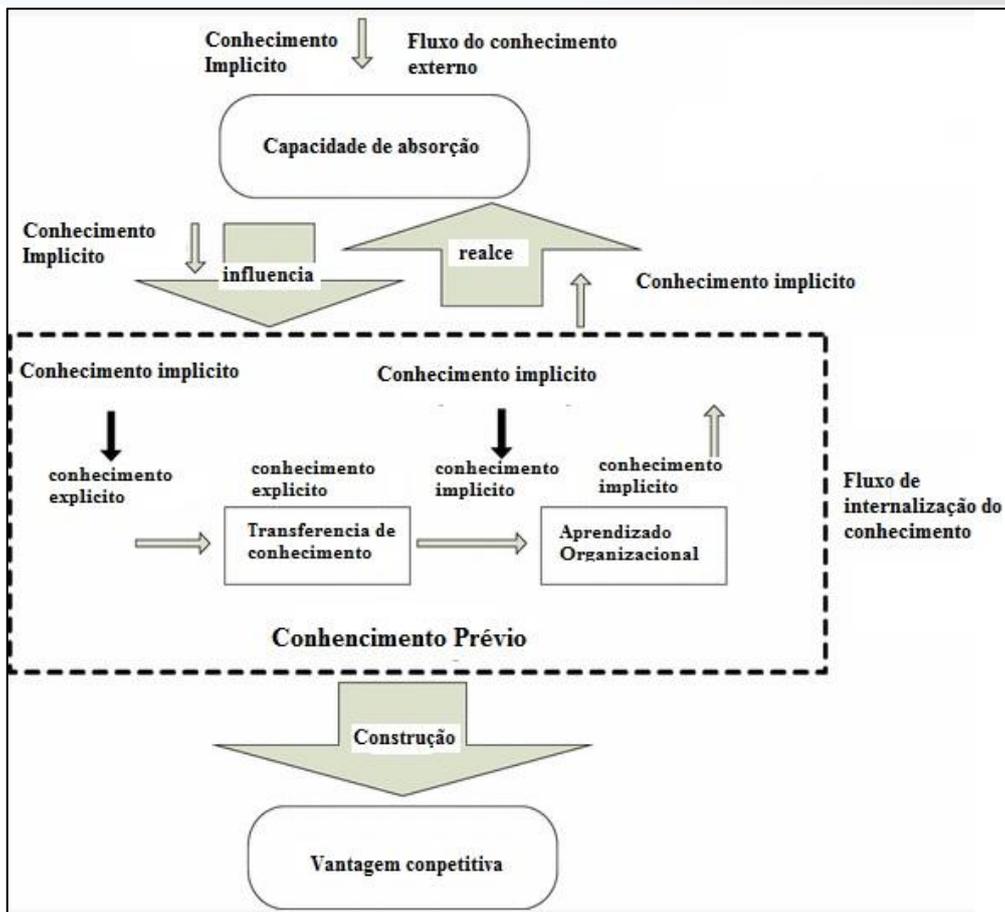


Figura 2 – Modelo de gestão do conhecimento organizacional. Fonte: Adaptado de Liao et al., (2016)

Neste modelo proposto pelos autores Liao et al., (2016) é enfatizado a capacidade de uma organização absorver conhecimento que vem de fora da empresa. Assim, os funcionários adquirem conhecimento implícito fora da organização e este é transformado em explícito e espalhado para outras unidades da organização por meio da transferência do conhecimento. Desta forma a organização integra o conhecimento explícito desenvolvido ao já existente, ampliando a base de conhecimento. Ainda segundo os autores Liao et al., (2016) os funcionários que adquirem conhecimento explícito podem transferi-lo para seu conhecimento implícito, formando-se o fluxo de internalização do conhecimento que possui relação direta com o ganho de vantagem competitiva da empresa frente aos concorrentes.

### 3.2 Gestão do conhecimento na governança ambiental

A governança ambiental corporativa segundo Valentine (2012) reduz custo ambiental e social ligado a atividades poluidoras. Também estimula o surgimento de negócios ecológicos e melhoria da eficiência na produção tendo como consequência o aumento de empregos e impostos corporativos. Ainda de acordo com o autor a barreira que deve ser ultrapassada para aumentar a aceitação do gerenciamento ambiental corporativo está na abordagem das lacunas do conhecimento que as empresas possuem sobre o assunto, devendo-se explorar seus benefícios. Neste contexto, o governo tem um papel importante na disseminação do conhecimento sobre os benefícios da governança ambiental corporativa.

Para Valentine (2012), as 4 etapas do ciclo de vida do gerenciamento ambiental corporativo são: oportunidade, investimento em economia de custo, aprimoramento da receita e redução do retorno, conforme Figura 3.

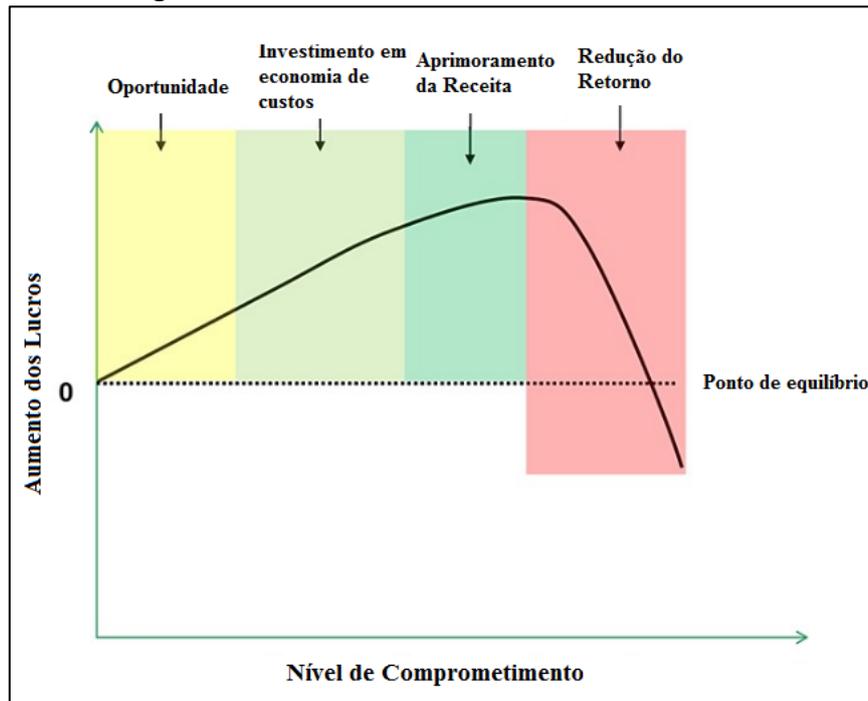


Figura 3 – Ciclo de vida do gerenciamento ambiental corporativo. Fonte: Adaptado de Valentine (2012)

A fase 1 do ciclo de vida do gerenciamento ambiental corporativo denominada de oportunidade possui como característica iniciativas com baixa sofisticação tecnológica e de baixo custo de implantação. Desta forma, a ideia central desta fase é que desperdício equivale a ineficiência, logo ao eliminar os desperdícios os custos operacionais são reduzidos. As atividades na fase 1 podem ser tão simples como formação de um grupo interdepartamental com a função de debater a melhor forma de uso dos recursos nos processos da empresa (VALENTINE, 2012).

A fase 2 tende a envolver os gerentes seniores, pois estes possuem autoridade para direcionar o investimento estratégico no intuito de obter maior economia de custo. Assim, a formalização do compromisso de investimento é o que distingue a fase 1 da fase 2, visto que as iniciativas desta fase possuem como características soluções tecnológicas mais elaboradas com o intuito de aprimorar o gerenciamento ambiental corporativo. Na fase 2 existe a necessidade de utilizar o conhecimento técnico para apoiar as atividades e ações que podem ser aplicadas na empresa como ecologia industrial e gestão da qualidade total (VALENTINE, 2012).

A fase 3 é marcada pela exploração comercial de nichos verdes e aprimoramento da imagem da marca. Essas ações em geral são feitas pelos setores da empresa que geram receita como marketing e atendimento ao cliente (VALENTINE, 2012). Já fase 4 é marcada pelos retornos financeiros decrescentes devido grade pressões competitivas, limitação de recurso e restrições (VALENTINE, 2012).

#### 4. Aplicações da gestão do conhecimento voltadas para o desenvolvimento sustentável

Nesta seção do trabalho será mostrada aplicação da gestão do conhecimento visando atingir o desenvolvimento sustentável.

#### 4.1 Governança ambiental corporativa em Kalundborg

Em 1961 em Kalundborg um projeto cooperativo envolveu a construção de um oleoduto visando fornecer água do lago Tisso para uma refinaria de petróleo chamada Dansk Veedol S/A que se tornou futuramente Statoil. Em 1972 o primeiro projeto de cooperação entre empresas ocorreu, envolvendo as organizações Dansk Veedol e Saint-Gobain Gyproc. A relação foi firmada através da construção de um gasoduto que fornecia um subproduto gasoso da companhia petrolífera Dansk Veedol para a empresa Saint-Gobain Gyproc que utilizava o gás para secagem de placas de gesso. Com o passar do tempo o gasoduto foi ampliado da Statoil para atender outras empresas como Asnaes Power Station (atualmente chamada de DONG Energy) que reutilizavam água de resfriamento da refinaria de petróleo em sua usina de carvão. Em seguida a DONG Energy passou a fornecer aquecimento urbano para os municípios e vapor para a refinaria de petróleo criando-se uma rede emergente de colaboração (CHRISTENSEN, 2014). Conforme Tabela 1.

Ano	Atividade de Colaboração	Da empresa	Para empresa	Benefício para empresa que vende	Benefício para empresa que compra
1972	Transferência de gás natural	Dansk Veedol / Statoil	Gyproc	Venda de subproduto de produção	Aquisição local do recurso principal
1973	Aquisição de águas superficiais	Município de Kalundborg	DONG Energy	Novos empregos, compartilhamento de custos de pipeline	Aquisição de água, compartilhamento de custos de dutos
1976	Transferência de polpa de levedura	Novozymes	Fazendas locais	Mitigar os custos de descarte	Fonte mais barata de fertilizante
1979	Transferência de cinzas volantes	DONG Energy	Indústria de cimento	Mitigar os custos de descarte	Fonte mais barata de entrada do fator chave
1980	Transferência de calor	DONG Energy	Pisciculturas	Pagamento por um fluxo de resíduos	Aprimoramento operacional
1982	Transferência de vapor	DONG Energy	Statoil	Pagamento por um fluxo de resíduos	Vapor mais barato
1982	Transferência de vapor	DONG Energy	Novo Nordisk	Pagamento por um fluxo de resíduos	Vapor mais barato
1993	Transferência de subproduto de cinzas volantes	DONG Energy	Gyproc	Mitigar os custos de descarte	Fonte mais barata de Gyproc
2004	Purificação de água	Município de Kalundborg	Novozymes / Novo Nordisk	Novo fluxo de receita, melhor tratamento de águas residuais	Fonte mais barata de entrada do fator chave
2009	Transferência de palha	Fazendas locais	Inbicon	Novo fluxo de receita	Recurso crítico para pirólise

Fonte: Adaptado de Valentine (2016)

Tabela 1 – Benefícios mútuos da simbiose de Kalundborg

Segundo Valentine (2016), a partir da colaboração entre as empresas buscava-se benefícios colaborativos passando a relação entre as empresas de um engajamento cauteloso para uma

relação de confiança, mediante solução mútua de problemas.

A interação entre as empresas evoluiu de um relacionamento cauteloso para confiança, pois, apesar dos acordos estarem regidos por contratos as transações eram realizadas dentro do prazo e especificação desta forma a rede de colaboração criada serviu para agregar valor no processo produtivo como também apoiar futuros planos estratégicos.

Quatro fundamentos foram essenciais para colaboração entre as empresas:

- a) Mentalidade ambiental pragmática que incentivou a busca de iniciativas ambientais que também beneficiassem outras empresas;
- b) Oportunidades para explorar possibilidades baseando-se em conexões sociais;
- c) Iniciativas mutuamente benéficas para as empresas envolvidas; e
- d) Envolvimento da alta administração nos acordos colaboradoras.

A pesquisa desenvolvida por Valentine (2016), ressaltou que os executivos das empresas possuíam preocupação ambiental visto que residiam na região das empresas. A inquietação dos executivos sobre desenvolvimento sustentável não era radical, mas sim, ponderada por uma mentalidade ambiental suave, desta forma, para atingir este objetivo não deveria ser a qualquer custo, entretanto, deve-se levar em considerações a viabilidade econômica das decisões. A colaboração entre as empresas surgiu através da discussão sobre os principais desafios enfrentados pelas organizações e seus *stakeholders*, ou seja, membros do círculo social. Os executivos buscaram iniciativas que beneficiava não só suas empresas, mas também a comunidade onde elas estavam inseridas, neste contexto, os principais fluxos de troca de materiais entre as empresas representaram desafios no gerenciamento de resíduos e também aquisição de matéria prima.

#### **4.2 Framework de implantação dos objetivos de desenvolvimento sustentável.**

A ideia da criação dos objetivos de desenvolvimento sustentáveis (ODS) surgiu em 2012 durante a realização da Rio +20 na Cúpula das Nações Unidas, quando membros de Estado concordam em adotar um conjunto de diretrizes voltadas para o desenvolvimento global com objetivo de melhorar a vida de populações mais pobres e também criar um compromisso focado no desenvolvimento das pessoas, direitos humanos e sustentabilidade ambiental (CAIADO. et al., 2018).

As ODS representam para a elite política uma abordagem de cima para baixo, entretanto, para Caiado et al., (2018) para se operacionalizar as ODS deve-se enxergá-la na perspectiva de baixo para cima envolvendo universidades, empresas, ONGs, governos entre outros na busca de soluções de problemas da sociedade.

Conforme divulgado pela ONU (2015), os objetivos de desenvolvimento sustentável são:

- a) Erradicação da Pobreza
- b) Fome zero e agricultura sustentável
- c) Saúde e bem-estar
- d) Educação de qualidade
- e) Igualdade de gênero
- f) Água potável e saneamento
- g) Energia limpa e acessível
- h) Trabalho decente e crescimento econômico
- i) Indústria, inovação e infraestrutura

- j) Redução das desigualdades
- k) Cidades e comunidades sustentáveis
- l) Consumo e produção responsável
- m) Ação contra a mudança global do clima
- n) Vida na água
- o) Vida terrestre
- p) Paz, justiça, instituições eficazes
- q) Parcerias e meios de implementação

No estudo realizado pelos autores Caiado et al., (2018) foi desenvolvido uma estrutura que visa ajudar governos, pesquisadores e organizações a compreender como alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) através da gestão do conhecimento científico visando combater problemas da sociedade.

O framework de implantação de gestão colaborativa das 17 ODS proposto por Caiado et al., (2018) está baseado em 4 etapas que formam um ciclo, conforme Figura 4.

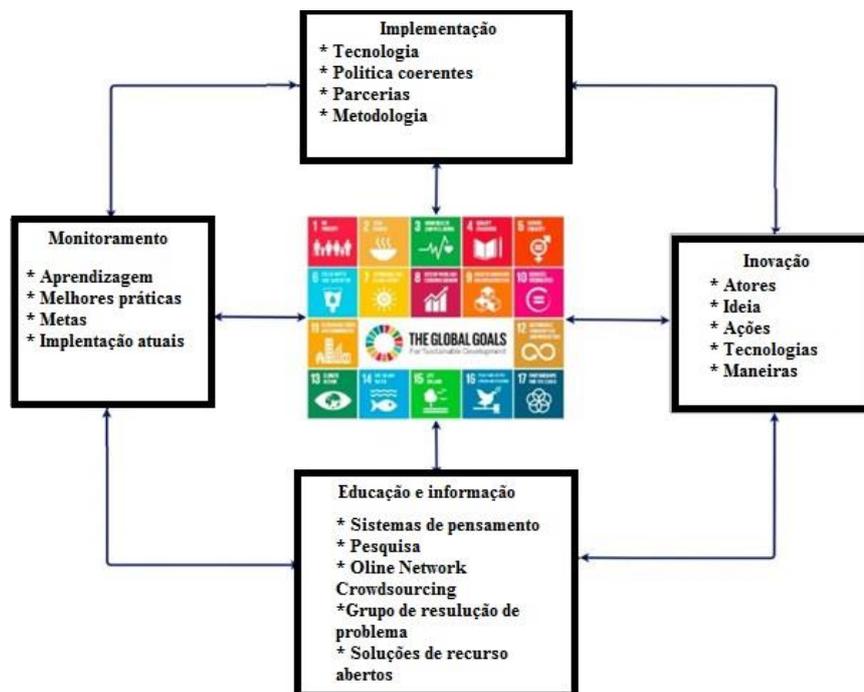


Figura 4 – Framework para implantação dos ODS. Fonte: Adaptado de Caiado et al., (2018)

Na primeira etapa denominada de educação e informação é realizado pesquisas em diversas áreas do conhecimento visando juntar habilidades em todo mundo para a proposição de metodologias ou tecnologias. A segunda etapa chama-se inovação, nesta busca-se transformar a pesquisa e desenvolvimento em novos produtos, serviços sustentáveis ou processos. Já na terceira etapa é feita a implantação da inovação respeitando as restrições de cada região, e por último, a quarta etapa denominada monitoramento onde é feito o acompanhamento contínuo das metas e boas práticas. Formando nesta temática um fluxo contínuo, em forma de ciclo, com as etapas de propostas que abrangem desde os estudos preliminares até acompanhamento das metas e boas práticas.

## 5. Considerações finais do trabalho

Esta pesquisa teve como objetivo (i) apresentar os fundamentos da gestão do conhecimento e (ii) mostrar aplicações da gestão do conhecimento voltadas para o desenvolvimento sustentável. Neste contexto foi apresentado o modelo de gestão do conhecimento proposto por Liao et al., (2016) evidenciando que a criação de conhecimento se inicia fora da organização e em seguida o conhecimento é absorvido pela empresa. Também é abordado a gestão do conhecimento na governança ambiental sendo apresentado o ciclo de vida do gerenciamento ambiental corporativo. Além destas contribuições, este estudo mostra que é possível atingir o desenvolvimento sustentável através de práticas da gestão do conhecimento e para esta finalidade é dado como exemplo o caso da governança ambiental corporativa em Kalundborg onde foi construído um exemplo de simbiose industrial voltado para o desenvolvimento sustentável em que o ciclo de vida do gerenciamento ambiental corporativo encontra-se na fase da maturidade, ou seja, aprimoramento da receita.

Outro exemplo contido neste trabalho é o proposto por Caiado. et al., (2018), que propõem um framework para implantar os objetivos de desenvolvimento sustentável criados na realização da Rio +20 na Cúpula das Nações Unidas. Neste deve-se seguir um ciclo de informações e atividades a fim de atingir os objetivos propostos das ODS passando por etapas de Educação e informação, inovação, implantação e monitoramento.

Pode-se constatar ao final do estudo que é possível utilizar-se da gestão do conhecimento para alcançar o desenvolvimento sustentável. Para esse fim as iniciativas podem partir de empresas, governos e até da academia fato que consolida a importância da gestão do conhecimento frente as diretrizes ambientais das empresas.

## Agradecimento

O presente estudo foi desenvolvido mediante financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## Referências

CAIADO, R. G. G. et al. A literature-based review on potentials and constraints in the implementation of the sustainable development goals. **Journal of Cleaner Production**, v. 198, p. 1276–1288, 2018.

CHRISTENSEN, J. A principle was born. In: Ditlevsen C. (Ed.), *The Kalundborg simbiose*, 40th, Kalundborg, Dinamarca ( 2014 ).

LIAO, S.-H. et al. Developing a sustainable competitive advantage: absorptive capacity, knowledge transfer and organizational learning. **The Journal of Technology Transfer**, v. 42, n. 6, p. 1431–1450, 2017.

LIBERATI, A.; ALTMAN, D. G.; TETZLAFF, J.; MULROW, C.; IOANNIDIS, J. P. A.; CLARKE, M.; MOHER, D. The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses of Studies That Evaluate Health Care Interventions : **Annals of Internal Medicine, Academia and Clinic**, 151 (4), 2009.

NONAKA, IKUJIRO; TAKEUCHI, HIROTAKA. *Criação de conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro. Campos, 1997

(ONU) ASSEMBLY, General. sustainable Development goals. **SDGs, Transforming our world: the**, v. 2030, 2015.

VALENTINE, S. V. Policies for Enhancing Corporate Environmental Management: a Framework and an Applied Example. **Business Strategy and the Environment**, v. 21, n. 5, p. 338–350, 1 jul. 2012.

VALENTINE, S. V. Kalundborg Symbiosis: fostering progressive innovation in environmental networks. **Journal of Cleaner Production**, v. 118, p. 65–77, 2016.