

## Modelo de Sistema de Gestão ambiental – Proposta para aplicação em Instituições de Ensino Superior

Raphael C. Mazzini<sup>a</sup>, Priscila Gritten Sieben<sup>b</sup>, Claudio Bilik<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Discente (Grupo OPET – 80230-030 – Curitiba – Paraná – Brasil), Rua Nelson Foggiatto nº97, Costeira, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil, raffael191@hotmail.com

<sup>b</sup> Docente (OPET – 80230-030 - Curitiba - PR– Brasil), Rua Amadeu Assad Yassim, 270. 407ª, Bacacheri, Curitiba, Paraná, Brasil, prigsieben@hotmail.com

<sup>c</sup> Docente (OPET – 80230-030 - Curitiba - PR– Brasil), Rua Dr. Flávio Zétola, 275. Vila Três Marias, São José dos Pinhais, Paraná, Brasil, cbilyk@gmail.com

### Resumo.

Os problemas ambientais estão se tornando mais evidentes a cada dia. Para diminuir esses danos, são necessárias ações visando a contribuição ao meio ambiente. Uma dessas estratégias é a educação ambiental. A educação ambiental; conforme a Constituição Federal do ano de 1988 regulamentado pelo Decreto nº 5.773/06, bem como a Política Nacional de Educação Ambiental; deve ser feita em todas as instituições de ensino (IE), inclusive nas de instituições de ensino superior (IES). Neste caso, é importante que a prática esteja em sintonia com a teoria, mas atualmente isto não acontece com grande frequência. O objetivo deste artigo é disponibilizar um modelo de sistema de gestão ambiental para aplicação em uma instituição de ensino superior. Para tanto se realizou uma revisão bibliográfica com busca de artigos científicos, livros didáticos com o tema Gestão Ambiental, legislações ambientais e sites de órgãos oficiais. O Sistema de Gestão Ambiental pode ser uma solução para as IES, uma vez que realiza mudanças a fim de reduzir os danos ambientais. Com a implantação de um sistema de Gestão Ambiental inúmeros benefícios poderão ser percebidos; como a redução dos danos ambientais, custos da empresa com energia, água, resíduos gerados, promoção da reciclagem e atingindo até mesmo o bem-estar das pessoas que estão diretamente e indiretamente sendo afetadas pelo Sistema, compreendendo o que é chamado de saúde ambiental.

**Palavras chave:** meio ambiente, educação ambiental, sistema de gestão ambiental, instituições de ensino superior

## Environmental Management System Model - Proposal for application in Higher Education Institutions

### Abstract.

Environmental problems are becoming more evident every day. To reduce these damages, actions are needed to contribute to the environment. One of these strategies is environmental education. Environmental education, according to the 1988 Constitution, Decree No. 5,773 / 06, as well as the National Environmental Education Policy establish that environmental education should be done in all

educational institutions, including those in higher education. In this case, it is important that the practice is in tune with the theory, but currently this does not happen very often. The objective of this article is to provide a model of environmental management system for application in a higher education institution. To do so, carry out a bibliographic review with demand for scientific articles, textbooks with the theme Environmental Management, environmental legislation and official website The Environmental Management System can be a solution for HEIs as it makes changes to reduce environmental damage. With the implementation of an Environmental Management system countless benefits can be perceived; such as the reduction of environmental damage, company costs with energy, water, waste generated, promotion of recycling and reaching even the welfare of people who are directly and indirectly affected by the System, including what is called environmental health.

**Key-words:** environment, environmental education, environmental management system, higher education institution

## 1. Introdução.

O meio ambiente está poluído em vários aspectos que atingem diretamente a qualidade de vida e sobrevivência da sociedade. Não é necessário realizar estudos muito profundos para se concluir que a qualidade da água e o clima já se encontram alterados por conta do efeito estufa e da redução da camada de ozônio; juntamente com a perspectiva de que a biodiversidade tende a se reduzir, empobrecendo o patrimônio genético (ZULAUF, 2000).

A crescente preocupação com o meio ambiente, devido a atual globalização e consumismo, a dependência dos derivados de petróleo e outros diversos agravantes, fazem com que temas relacionados ao meio ambiente estejam cada vez mais evidentes. Por conta disso, a gestão ambiental vem sendo praticada tanto no dia a dia, quanto nas empresas, indústrias e instituições de ensino, a fim de evitar ou minimizar os impactos ao meio ambiente (ZULAUF, 2000).

Do ponto de vista empresarial, gestão ambiental é toda e qualquer atividade desenvolvida com o intuito de reduzir ou não gerar problemas ambientais. A sustentabilidade abrange as ações e atividades antropogênicas em prol do desenvolvimento econômico sem atingir negativamente o meio ambiente; visa utilizar os recursos naturais de forma racional e inteligente, a fim de preservá-los para as futuras gerações. Ou seja; a gestão ambiental empresarial é a prática presente nos mais variados tipos de empresas, incluindo as instituições de ensino, voltada a obter um desenvolvimento sustentável (DIAS, 2011).

O desenvolvimento da consciência voltada às práticas sustentáveis estão nas mais diversas camadas da sociedade, visto que o objetivo de preservar os recursos naturais para as futuras gerações estão partindo da educação ambiental. Dá-se grande importância às práticas sustentáveis aliadas ao conhecimento repassado nas instituições de ensino superior (IES), pois estão formando novos profissionais que em um futuro próximo serão tomadores de decisão (TAUCHEN & BRANDLI, 2006).

Para que as IES estejam contribuindo nessa formação, é importante que seja realizado um planejamento no progresso tecnológico, tanto no ensino quanto nas práticas realizadas dentro do campus da instituição, impactando alunos, professores, colaboradores e, por fim a sociedade como um todo (TAUCHEN & BRANDLI, 2006).

A educação ambiental torna-se uma aliada na redução dos danos ao meio ambiente e é importante que seja feita de forma a construir o conhecimento; a fim de compreender as influências que o meio ambiente apresenta (PARANÁ, 2008).

Como forma de auxiliar nesse processo o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), pode ser uma alternativa viável, pois, segundo Barbieri (2007) para sua implementação requer um conjunto de planejamento, formação de objetivos, práticas que independem da estrutura organizacional da instituição e o monitoramento dos resultados.

Em vista disso, o objetivo desse artigo é discutir a situação da educação ambiental e sua aplicação em instituições de ensino, com foco no ensino superior. Nesse contexto é abordada a importância da sustentabilidade e ações voltadas ao uso racional dos recursos dentro de uma instituição de ensino. Por fim, se propõe um modelo de sistema de gestão ambiental para aplicação em uma instituição de ensino superior.

## **2. Metodologia.**

O presente artigo científico é caracterizado como uma revisão bibliográfica. Foi buscado artigos científicos na base de dados Scielo na língua portuguesa a partir do ano 2000, além de livros didáticos com a temática Gestão Ambiental, legislações ambientais e sites de órgãos oficiais relacionados ao Meio Ambiente. Foram utilizadas os seguintes descritores: gestão ambiental, sistema de gestão ambiental e instituição de ensino superior. A partir dessa revisão bibliográfica foi proposto um fluxo para implementação de um sistema de gestão ambiental em IES, baseado nas normas regulamentadoras NBR ISO 14001/2015 e Associação Brasileira de Normas Técnicas, além da ferramenta da qualidade oriunda do inglês: Plan, Do, Check and Act (PDCA), com as etapas de Planejamento, Execução, Checagem e Ação.

## **3. Revisão Bibliográfica.**

### **3.1 Histórico da Educação Ambiental.**

A partir da segunda metade do século XX se inicia um movimento global, que entre conferências e encontros fomentou uma participação mais efetiva da comunidade mundial despertando a preocupação para as questões ecológicas, iniciando uma visão de que a preocupação com os efeitos gerados no meio ambiente seria parte necessária para que o desenvolvimento mundial obtivesse êxito (DIAS, 2011).

No início de 1960 as abordagens com relação ao tema eram tratadas de forma discreta, somente no ano de 1962 através de Rachel Carson foi publicado o livro

“Primavera Silenciosa” que já tratava de assuntos que abordavam as ações provocadas ao meio ambiente, como o efeito que os pesticidas causam no solo e na água (MOURA, 2016).

Em 1968 no Reino Unido, é criado o Clube de Roma, formado por vários cientistas de diversos países que se uniram para discutir e propor soluções para a interferência do crescimento da população relacionado aos impactos que já apresentavam desequilíbrio ao meio ambiente (DIAS, 2011; ZANARDI, 2010; BRASIL, 2007).

Já a década de 70 foi marcada pelo “Manifesto para Sobrevivência” na revista britânica *The Ecologist* que insistia na ideia de que os recursos finitos não suportariam o aumento da demanda. Além disso, nesse período, ocorreu a Conferência das Nações sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo, que obteve a Declaração sobre o Ambiente Humano, em que traz que o ambiente de qualidade é considerado um direito e a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Essa Conferência trouxe como resultados Encontro Internacional em Educação Ambiental onde criou o Programa Internacional de Educação Ambiental e a Carta de Belgrado, ações que visavam que a educação deve ser continuada e de forma interdisciplinar. A partir desse momento, cursos de pós graduação e conteúdos específicos na área de meio ambiente foram criados (ZANARDI, 2010; BRASIL, 2007).

Em 1980, o Ministério da Educação (MEC) institui como estratégia a inclusão do tema nas escolas de primeiro e segundo grau. Após alguns anos, essa tática foi proposta internacionalmente pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO). E em 1988, com a Constituição Federal fica estabelecido a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino (DIAS, 2011; BRASIL, 2007).

A década de 90 destinou-se para formulações de planos de ensino que contemplassem a educação ambiental. No ano de 1992 aconteceu a Conferência da ONU referente ao Meio Ambiente e o Desenvolvimento (RIO-92) a fim de trocar experiências mundiais sobre o tema. Em 1996, o Plano Plurianual do Governo teve como objetivo a promoção da educação ambiental. No ano seguinte, houve a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, tendo como reconhecimento que as estratégias do Rio-92 não foram suficientes. Em 1999, institui-se a Política Nacional de Educação Ambiental (ZANARDI, 2010; BRASIL, 2007).

É importante levar em consideração no processo de educação ambiental as condições sociais, econômicas e culturais, pois essas influenciam diretamente o ambientalismo (DIAS, 2011; ANDRADE, 2004).

Atualmente, a educação torna-se cada vez mais imprescindível, uma vez que a crise ambiental está presente no cotidiano da sociedade. A partir do ano 2000, as estratégias voltadas para a Educação Ambiental foram principalmente a de Encontros nacionais e internacionais, Conferências e Fóruns. Nestes locais, são discutidas propostas e recomendações que visam minimizar os danos ambientais (PARANÁ, 2008).

### 3.2 Instituição de Ensino Superior.

Baseado no artigo nº 207 da Constituição Federal de 1988, Universidade é uma instituição com grande importância no desenvolvimento do corpo social, é um local que visa o conhecimento, desenvolvimento social, promoção de tecnologia, pesquisa e extensão (ARAUJO, 2013).

De acordo com o Decreto nº 5.773/06 as instituições de ensino superior são credenciadas como faculdade, centros universitários e universidade, onde originalmente as instituições são caracterizadas como faculdades e para obter autonomia do credenciamento de centro universitário ou universidade necessitam atender requisitos específicos (BRASIL, 2006).

A Constituição Federal estabelece em seu Artigo 225:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

Assim como no seu inciso VI - “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 1988), bem como na Lei nº 9795/1999, na Seção II referente a Educação Ambiental no ensino formal (BRASIL, 1999), a importância da educação ambiental ser realizada em todos os níveis de educação, incluindo a superior, minimizando assim, os riscos do meio ambiente e promovendo sua qualidade.

### 3.3 Sustentabilidade em Instituições de Ensino Superior.

A Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999 -, em seu Art 1º, diz sobre a educação ambiental:

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (BRASIL, 1999)

No Brasil a educação ambiental foi introduzida nas instituições de ensino superior a partir da década de 60, porém, somente a partir de 1970 que a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), começa a praticá-la. Em 1976 a SEMA e a Universidade de Brasília oferecem o 1º curso de extensão em Ecologia (BRASIL, 2007).

As IES tem papel fundamental no desenvolvimento sustentável, podendo ser realizada a partir da prática na formação de seus egressos ou através da implementação de sistema de gestão ambiental, servindo de exemplo o próprio campus universitário. Essas ações tornam-se necessárias pelo fato do crescimento demográfico, concomitante ao consumo incontrolável de recursos naturais e a degradação do meio ambiente. Assim, a educação ambiental torna-se um dos pilares para o desenvolvimento sustentável, não apenas para alunos das universidades, mas para a sociedade como um todo (TAUCHEN & BRANDLI, 2006).

Com relação as IES, essas apresentam-se responsáveis para formarem gerações com um futuro melhor, com isso devem criar um projeto político-pedagógico, estimulando o cidadão.

### **3.4 Sistema de Gestão Ambiental (SGA).**

Segundo Vaz *et. al.* (2010) *apud* Maimon (1996) SGA é “o sistema que abrange a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos, para desenvolver, implementar, atingir, analisar e manter a política ambiental da organização”.

Esse sistema foi embasado pioneiramente na lei BS 7750 de 1992 criado pelo *British Standard Institution* (BSI), e teve sua extinção em 1997 após o lançamento das normas internacionais da *International Organization for Standardization* (ISO) (BARBIERI, 2007).

A figura 1 ilustra o Sistema de Gestão Ambiental proposto pela norma BS 7750, que tem como base a criação, implementação e revisão, com o intuito de assegurar os objetivos estipulados para a redução ou eliminação dos impactos gerados ao meio ambiente.

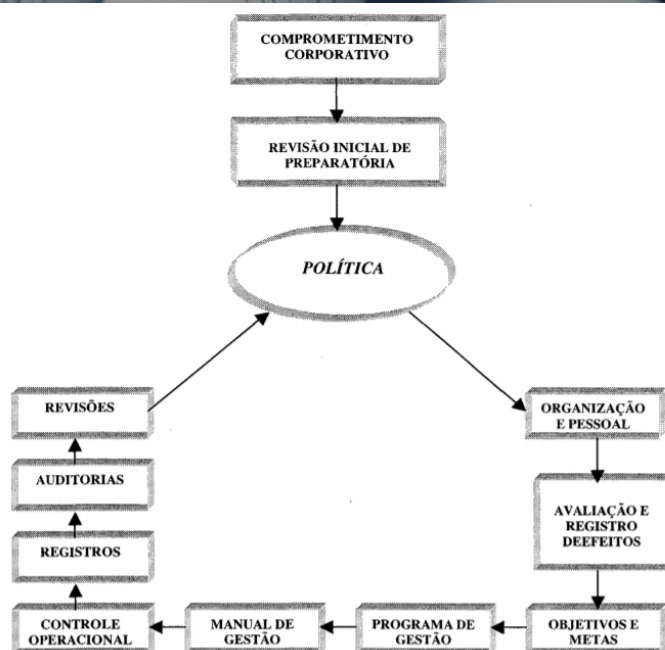


Figura 1 – Modelo de SGA proposto pela norma BS 7750  
Fonte: BARBIERI (2007) apud British Standard Institution (BSI) (1992)

Baseada na norma apresentada na Figura 1, a ISO 14001 foi desenvolvida pelo Comitê Técnico 207, subcomitês e grupos de trabalho, a fim de elevar a qualidade da gestão ambiental. A norma pode ser aplicada em indústrias, serviços, linhas de produção ou em qualquer estabelecimento que possa vir a impactar o meio ambiente (CONCEIÇÃO *et. al.*, 2011).

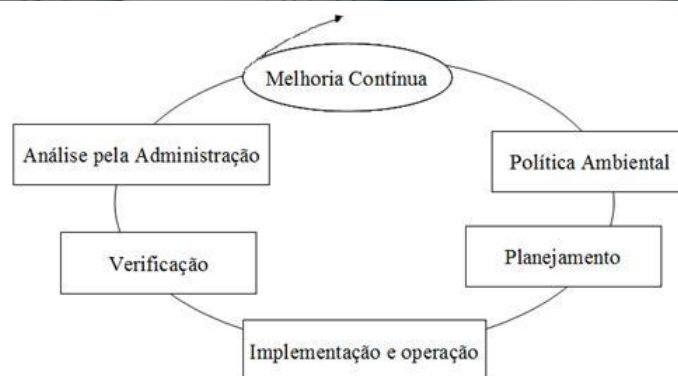
### 3.5 Modelo de Sistema de Gestão Ambiental para IES

O SGA se baseia no ciclo inglês *Plan, Do, Check, Act* – Planejar, Fazer, Checar e Agir (PDCA), é uma ferramenta de qualidade, criada por Walter A. Shewart, seu maior divulgador foi William Edward Deming, o método visa à melhoria contínua através do planejamento, execução, verificação e correção (NEVES, 2007; SILVA & FRANÇA, 2015).

O modelo de SGA proposto pela família ISO 14000 propõe que sejam atendidos os seguintes requisitos:

- a. Política Ambiental;
- b. Planejamento;
- c. Implementação e operação;
- d. Verificação;
- e. Revisão pelos gestores.

A figura 2 ilustra o modelo de SGA como forma de um ciclo de melhoria contínua da ISO 14001.



Fonte: ABNT. NBR ISO 14001 (2015) *apud* BARBIERI, (2007).  
Figura 2 – Sistema de Gestão Ambiental – ISO 14001 (2015).

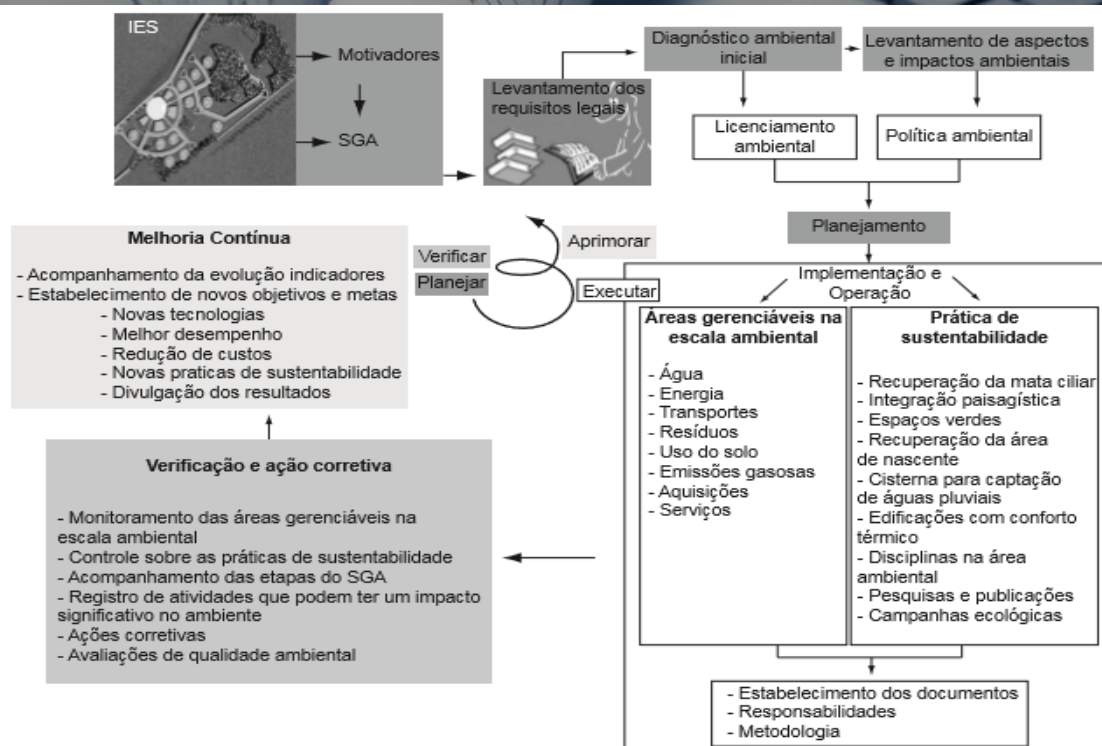
No âmbito universitário, após o levantamento dos aspectos ambientais da IES deve ser criada a política ambiental do campus, que declara seu desempenho ambiental, além de estipular metas definidas. Após essa etapa, o próximo requisito é a fase de planejamento, a qual implica em levantar todos os impactos gerados através das atividades da IES, realizar um levantamento de toda a legislação aplicada à atividade desenvolvida, criar os objetivos, metas e programas. (TAUCHEN & BRANDLI, 2006).

A implementação e operação deverá incluir as áreas gerenciáveis na escala ambiental do campus, como água, energia, transporte, resíduos, identificar as possíveis práticas de sustentabilidade, como campanhas, publicações, enfoque nas disciplinas, elaborar documentos, definir responsáveis por cada área e traçar os objetivos que desejam ser atendidos, fornecer treinamento, criar e executar planos de atendimento a possíveis emergências. (BARBIERI, 2007; SILVA & FRANÇA, 2015).

Com todas essas ações executadas, o próximo requisito é a fase de verificação onde ocorre o monitoramento e medição, são definidas as ações preventivas, corretivas e não conformidades, controle de registros, controle sobre as práticas sustentáveis além de uma auditoria interna seguida de uma análise por parte da alta administração com o intuito de promover o ciclo de melhoria contínua. (BARBIERI, 2007).

Abaixo, a figura 3 ilustra o modelo de gestão ambiental proposto pra IES.





Fonte: TAUCHEN & BRANDLI (2006)

Figura 3 – Modelo de Sistema de Gestão Ambiental para IES

#### 4. Considerações Finais.

Medidas relacionadas à sustentabilidade são de extrema importância no ambiente empresarial, incluindo as instituições de ensino. As IEs devem abordar a temática da educação ambiental de maneira a promover a conscientização dos cidadãos em todas as esferas da educação. É necessário que as IEs, principalmente as IES conscientizem-se quanto à importância de colocar em prática o que ensinam em relação à área ambiental, pois assim estes alunos, futuros tomadores de decisões, bem como professores e funcionários serão disseminadores dessa informação.

Com a implantação de um sistema de gestão ambiental inúmeros benefícios poderão ser percebidos, como a redução dos danos ambientais; custos da empresa com energia, água, resíduos gerados, promoção da redução, reutilização e reciclagem e até mesmo impactar no bem-estar das pessoas que estão diretamente e indiretamente sendo afetadas pelo Sistema, compreendendo o que é chamado de saúde ambiental.

Com essa revisão se propõe um modelo de Sistema de Gestão Ambiental a ser aplicado em IES, a fim de promover as práticas ambientais e sustentáveis não somente no ensino teórico, mas também como exemplo de prática sustentável.

## 5. Referências.

ABNT. NBR ISO 14001. Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso, 3ª edição, 2015. Disponível em  
<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3203163/mod\\_folder/.../NBRISO14001.pdf?...>](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3203163/mod_folder/.../NBRISO14001.pdf?...)

ANDRADE, T. de. *Inovação Tecnológica e Meio Ambiente: A Construção de Novos Enfoques*. Ambiente & Sociedade, v. VII, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23538>>

ARAUJO, A.G. *Ensaio sobre a universidade e sua função social*. Revista de Filosofia da UESB, Bahia, v. 1, n. 1, janeiro, 2013. Disponível em: <<http://periodicos.uesb.br/index.php/filosofando/article/view/2802/pdf59>>

BARBIERI, J.C. *Gestão Ambiental Empresarial*. Editora Saraiva: 2ª edição, 2007

BRASIL, Constituição Federal, *Diário Oficial da União*, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>

BRASIL, Lei nº 9795, *Diário Oficial da União*, 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>

BRASIL, Decreto nº 5773, *Diário Oficial da União*, 2006. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em <<http://www2.mec.gov.br/sapiens/portarias/dec5773.htm>>

BRASIL. Caderno SECAD 1 - Ministério da Educação. *Educação Ambiental: aprendizagens de sustentabilidade*, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>

CONCEIÇÃO, A. da et. al. *A importância do sistema de gestão ambiental (sga) - estudo de caso na empresa grande rio honda em palmas – Tocantins*. Monografia. Palmas, 2011. Disponível em: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2011-1/4-periodo/A\\_IMPORTANCIA\\_DO\\_SISTEMA\\_DE\\_GESTAO\\_AMBIENTAL\\_\(SGA\).pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2011-1/4-periodo/A_IMPORTANCIA_DO_SISTEMA_DE_GESTAO_AMBIENTAL_(SGA).pdf)>

DIAS, R. *Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade*. Editora Atlas, 2011

MOURA, M. S. *Eco-inovação no brasil: uma análise a partir da PINTEC 2011*. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal de Uberlândia, 2016. Disponível em <<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/17869/1/EcolnovacaoBrasil.pdf>>

NEVES, T.F. *Importância da utilização do ciclo PDCA para garantia da qualidade do produto em uma indústria automobilística*. Monografia. Juiz de Fora, 2007. Disponível em: <[http://www.fmepro.org/XP/editor/assets/DownloadsEPD/TCC\\_junho2007\\_ThiagoNeves.pdf](http://www.fmepro.org/XP/editor/assets/DownloadsEPD/TCC_junho2007_ThiagoNeves.pdf)>

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação do Paraná. *Educação Ambiental*, Curitiba, 2008. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos\\_tematicos/tematico\\_ed\\_ambiental2008.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/cadernos_tematicos/tematico_ed_ambiental2008.pdf)>

SILVA, S.; FRANÇA, S. *A gestão ambiental em instituições de ensino básico: proposta de sga para implantação em escolas públicas*. XI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015. Disponível em <[http://www.inovarse.org/sites/default/files/T\\_15\\_029.pdf](http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_029.pdf)>

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L.L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. *Gestão & Produção*, v. 13, n. 3, p. 503-515, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/1>>

VAZ, C.R. *et. al.* Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: uma revisão. *GEPROS*, v. 5, n. 3, p. 45-58, 2010. Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/viewFile/327/314>>

ZANARDI, B.N. *Concepções de Educação Ambiental de graduandas em Pedagogia*. Monografia. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010. Disponível em: <[http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias\\_Biologicas/1o\\_2012/Bibliotec\\_a\\_TCC\\_Lic/2010/1o\\_2010/BELISA.pdf](http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Bibliotec_a_TCC_Lic/2010/1o_2010/BELISA.pdf)>

ZULAUF, W.E. *O meio ambiente e o futuro*. Estudos Avançados, São Paulo: v, 14, n. 39, 2000. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142000000200009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142000000200009)>