

Ações de Ecoeficiência em Resíduos Sólidos em Instituições de Ensino

Tatiane Martins Soares (UTFPR - Campus Curitiba) tatianemsoares@hotmail.com

Fatima de Jesus Bassetti (UTFPR- Campus Curitiba) bassetti@utfpr.edu.br

Resumo:

O conceito de ecoeficiência é uma forma de alcançar a prosperidade econômica, através da utilização sustentável dos recursos naturais, sem desperdícios e redução da emissão de poluentes. Neste contexto, o trabalho tem como objetivo exemplificar através das práticas e propostas a ecoeficiência de resíduos sólidos nas instituições de ensino. Foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica nacional elaborada com base em materiais já publicados no Periódico da Capes e Google Acadêmico, esta pesquisa constatou que a maioria dos exemplos dos projetos implantados tiveram foco na valorização de Resíduos Sólidos - RS, com o objetivo em adequar a instituição de ensino a Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos. As maiorias das propostas exemplificadas também foram na valorização dos resíduos, sendo algumas destas a construção e/ou adequação da Política para Gestão de Resíduos na instituição, a responsabilidade compartilhada com a comunidade universitária/escolar na gestão dos RS e a destinação de orçamento específico para o gerenciamento dos mesmos. Recomenda-se após a conclusão deste trabalho, que é necessário mais estudos, propostas e execuções para a redução dos resíduos nas instituições de ensino, pois segundo a hierarquia dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e da Ecoeficiência, a não geração de resíduos é conceito prioritário.

Palavras chave: Ecoeficiência, resíduos sólidos, instituição de ensino.

Eco-efficiency in the Solid Waste in Education Institutions

Abstract

The concept of eco-efficiency is a way to achieve economic prosperity through sustainable use of natural resources, without waste and reducing emissions of pollutants. In this context, the study aims to illustrate through practical proposals and the eco-efficiency of solid waste in educational institutions. We used the national bibliographic research methodology developed based on material already published in the Journal of Capes and Google Scholar, this survey contacted most of the examples of implemented projects were focused on Solid Waste recovery - RS, with the goal in suit school and the Law 12.305 / 2010 - National Policy on Solid Waste. The majority of the exemplified proposals were also in the recovery of waste, with some of the construction and / or adaptation of Policy for Waste Management in the institution, shared responsibility with the university / school community in the management of RS and the allocation of specific budget the management thereof. It is recommended after the completion of this work, it is necessary more studies, proposals and actions for the reduction of waste in educational institutions because, according to the hierarchy of objectives of the National Policy on Solid Waste (2010) and eco-efficiency, not generation waste is a priority.

Key-words: Eco-efficiency, Solid Waste, educational institution .

1. Introdução

O conceito de Ecoeficiência iniciou como uma Estratégia Corporativa, com o passar do tempo foi criado os seus princípios e filosofia de gestão ambiental empresarial além de orientar políticas públicas ambientais (COSTA; SILVA E MATTOS, 2011). Segundo o Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável - WBCSD (2000), o conceito de ecoeficiência é uma forma de alcançar a prosperidade econômica, através da utilização sustentável dos recursos naturais, sem desperdícios e redução da emissão de poluentes. Já a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 12.305/2010 (BRASIL, 2010), define a ecoeficiência, como:

“A compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta. (BRASIL, 2010).”

Segundo WBCSD, existem sete componentes indicados para se alcançar a ecoeficiência, porém no âmbito educacional poderíamos excluir três deles, permanecer apenas os seguintes itens (COSTA et al, 2013):

1. A redução de consumo de materiais;
2. A redução de consumo de energia;
3. O aumento da reciclabilidade;
4. A otimização do uso de materiais renováveis.

Segundo Costa et al (2013) estes componentes indicados, anteriormente, são completamente cabíveis em uma instituição de ensino, podendo ser executados de uma forma eficaz. Além dos componentes de indicadores, a ecoeficiência centra-se em três objetivos:

“1 - **Redução de consumo de recursos**, inclui minimizar a utilização de energia, materiais, água e solo, favorecendo a reciclabilidade e a durabilidade do produto e fechando o ciclo dos materiais.

2 - **Redução do impacto na natureza**, inclui a minimização de descargas líquidas, eliminação de desperdícios e a dispersão de substâncias tóxicas, assim como impulsionar a utilização sustentável de recursos renováveis.

3 - **Melhoria do valor do produto** ou serviço, inclui fornecer mais benefícios aos clientes, através da funcionalidade, flexibilidade e modularidade do produto, fornecendo serviços adicionais e concentrando-se em vender as necessidades funcionais de que, de fato, os clientes necessitam, o que levanta a possibilidade de o cliente receber a mesma necessidade funcional, com menos materiais e menor utilização de recursos (WBCSD, 2000).”

Os objetivos da Ecoeficiência abordado anteriormente serão exemplificados através das práticas e propostas da Ecoeficiência de resíduos sólidos nas instituições de ensino, onde serão comparados com os artigos e/ou publicações encontradas na bibliografia através de uma revisão sistemática feita em base de dados nacionais e internacionais.

2. Materiais e Métodos

Este artigo utiliza a metodologia de pesquisa bibliográfica nacional elaborada com base em materiais já publicados com o objetivo de exemplificar, citar propostas e avaliar cada objetivo indicado na introdução sobre a prática da Ecoeficiência de resíduos sólidos realizadas nas instituições de ensino.

Foram realizadas pesquisas com trabalhos publicados na base de dados do Google Acadêmico, a partir do ano 2010 até 2015 e no Periódico CAPES/MEC foi mantido o período padrão sem alterações (Quadro 1).

Base de Dados	Palavras-chave	Resultados	Selecionados
Google Acadêmico	Ecoeficiência + resíduos sólidos	3.540	7
	“Ecoeficiência + resíduos sólidos”	1	0
	Ecoeficiência + resíduos sólidos + instituição de ensino	961	19
Periódico CAPES/MEC	“Ecoeficiência + resíduos sólidos + instituição de ensino”	0	0
	Ecoeficiência + resíduos sólidos	4	0
	Ecoeficiência + resíduos sólidos + instituição de ensino	5	2
TOTAL		4.511	28

Quadro 1 Pesquisa sistemática nas bases de dados.

Fonte: autores.

Os trabalhos foram selecionados de acordo com leitura prévia dos títulos e/ou resumos quanto aos elementos selecionados sobre a Ecoeficiência e descartados os que não apresentaram informações relevantes.

3. Resultados e Discussão

No Quadro 2 estão descritos exemplos de ações realizadas ou propostas que foram publicadas nos últimos anos, sendo classificadas segundo os objetivos da ecoeficiência: (1) Redução de consumo de recursos, (2) Redução do impacto na natureza e (3) Melhoria do valor do produto.

Objetivos da Ecoeficiência		Ecoeficiência de resíduos sólidos nas instituições de ensino
Redução de consumo de recursos.	Ação realizada	Senac Jabaquara realizou campanha de redução do consumo de copos descartáveis (FERES E ANTUNES, 2007).
	Propostas	Vaz, Selig e Oliveira (2011) realizou um estudo do Ciclo de Vida do Papel na Universidade Tecnologia Federal do Paraná, campus Ponta Grossa. Após o estudo, foram apontados algumas propostas de oportunidade de minimização de resíduos da produção mais limpa, como utilização de papéis que já foram impressos em uma face e

		utilizá-los como rascunho para uso interno ou para anotar pequenas informações corriqueiras. - Sodré et al (2012) realizou um estudo sobre a redução dos resíduos sólidos para o processo de preparação física de obras, realizada na Biblioteca Central do CEFET/RJ, a ferramenta permite, a identificação de redução, reuso ou reciclagem de materiais. - Foi elaborado um plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no restaurante da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e foi constatado que existe desperdício de alimento, fato que justifica a necessidade de promover ações de redução de resíduos, como a separação dos materiais possíveis de serem reciclados, a compra de produto adequado ao fim que se destina; capacitação do funcionário para recebimento adequado dos produtos respeitando temperatura, e técnicas de armazenamento, abastecimento para evitar perdas de produtos, prazo de validade e entre outras (Carneiro, 2011). - Tavares (2012), propõem práticas ambientais que a Universidade de Aveiro deveria implementar e impulsionar, não só para criar um campus sustentável mas também para transmitir bons comportamentos sustentáveis, sendo uma delas a redução contínua da utilização de papel (substituindo o papel por processos online e formato digital). - Vanni et al (2012) realizou o estudo do Ciclo de Vida do Papel na Universidade Federal de Santa Catarina. Segundo o autor as principais causas de consumo e o desperdício de papel na universidade são: as tintas de má qualidade, defeitos de fábrica, documentos errados impressos e entre outros.
Redução do impacto na natureza, descarte correto de resíduos perigosos	Ações realizadas	- Guimarães, Arruda e Dantas 2014, realizam uma Feira de Lixo Eletrônico, para a comunidade acadêmica, com varias atividades com relação aos seguintes aspectos: consumo responsável, riscos ao meio ambiente e o descarte correto. - Em uma Universidade não identificada, foi realizado a elaboração e implementação de um plano de gerenciamento de resíduos biológicos (SALAMI, 2013).
	Propostas	- Moreira et al (2015) propõem como reaproveitamento de resíduos e dejetos de criação animal, em uma Instituição Federal no Norte do Tocantins, o biodigestor como solução. - Segundo Ruiz et al 2012, na Cidade de Rio Claro

		São Paulo foi realizado Projeto de Lei Gestão de Pilhas e Baterias, utilizando como instrumento a Educação Ambiental nas Escolas Municipais.
Melhoria do valor do produto ou serviço	Ações Realizadas	• Fundação Educacional Unificada Campograndense (FEUC) realizou a implantação da Coleta Seletiva através do Projeto FEUC Ecoeficiente (COSTA e PEREIRA, 2012). • Em uma Universidade “ALFA” foi realizado um Diagnóstico e adequação da Gestão de Resíduos Sólidos, para atender a legislação PNRS (2010) (VENTURI, 2014). • Na Universidade Federal de Santa Catarina, Pitsch (2011) adequou a gestão dos resíduos sólidos conforme a legislação da PNRS (2010). • Lima (2013) realizou um trabalho de sensibilização com os alunos de ensino fundamental de escolas municipais de Campo Magro – PR, sobre a importância da segregação e destinação correta de resíduos sólidos urbanos.
	Propostas	• A Universidade Federal de Santa Catarina, campus Florianópolis, realizou um estudo para analisar as condições da atual coleta e destinação dos resíduos sólidos. O autor propõem a responsabilidade compartilhada com a comunidade universitária na gestão dos resíduos sólidos. (Juliatto, Calvo e Cardoso, 2011). • Sartor (2010) relatou que as Universidades Estaduais Públicas Paranaenses, tem dificuldade em destinar orçamento específico para o gerenciamento de resíduos sólidos, e através dos dados do projeto as instituições terão mais facilidade para realizar o gerenciamento de seus resíduos. • Foi realizado um diagnóstico do processo de segregação e, consequentemente, no manejo dos RSS em um ambulatório de ensino de uma Universidade não identificada (SCHNEIDER et al, 2011). • Instituto Federal de Ensino Sul-riograndense campus Pelotas Visconde da Graça, realizou um estudo para verificar os resíduos gerados, e constatou que a maioria era resíduo orgânico (NEVES et al, 2012). • Estudo para implantação da Coleta Seletiva e do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS na Anhanguera Educacional (NARDY et al, 2010). • Construção da Política para Gestão de Resíduos na Universidade de São Paulo como modelo para

		implementação da PNRS em Instituição de Ensino Superior (Moreira et al, 2014). • Paz (2014) realizou uma pesquisa para utilizar a Coleta Seletiva como instrumento para o Programa de Educação Ambiental nas Escolas de Educação Básica no Estado da Paraíba.
--	--	--

Quadro 2 - Exemplos de ações ou propostas que foram encontradas na base de dados com foco nos objetivos da ecoeficiência : objetivos da ecoeficiência: (1) Redução de consumo de recursos, (2) Redução do impacto na natureza e (3) Melhoria do valor do produto.

Fonte: autores

Segundo Feres e Antunes (2007) as Instituições de Ensino – IE têm um papel relevante na formação dos futuros profissionais e tomadores de decisão, sendo assim, a incorporação de valores e práticas ambientais, tanto nas disciplinas ministradas quanto na administração de suas estruturas físicas, se torna um fator fundamental para a promoção da ecoeficiência.

Uma das temáticas essenciais para o rumo da ecoeficiência nas IE, são os resíduos sólidos frente a Lei Federal 12.305/2010. Na pesquisa realizada, foi constatada nos últimos anos algumas IE realizam a adequações, estudos, propostas para melhorar ou implementar a gestão de resíduos sólidos. Os levantamentos bibliográficos foram classificados segundo os objetivos da Ecoeficiência, sendo eles:

3.1 Redução de consumo de recursos

3.1.1 Ação Realizada na IE

Diante da priorização da não geração de resíduos, segundo a hierarquia dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e da Ecoeficiência, seria fundamental a maioria dos projetos nesta área serem implementados neste objetivo, mas infelizmente foi encontrado apenas um trabalho. O Senac Jabaquara, realizou uma campanha de redução do consumo de copos descartáveis que contou com a participação dos colaboradores internos e alunos, resultou na redução de 75% do uso deste material (FERES E ANTUNES, 2007).

3.1.2 Propostas nas IE

No Restaurante Universitário – RU da Universidade Federal do Rio Grande do Norte foi elaborado um plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, pois existe uma cultura local de desperdício de alimentos, que infelizmente contribui para o aumento de geração de resíduos sólidos, por este motivo o autor indica a necessidade de promover ações que resultem na redução da produção deste resíduo, seu manejo e destinação adequada, com reflexos positivos na área econômica e ambiental (Carneiro, 2011).

As outras propostas encontradas na base de dados, foram com enfoque na redução do desperdício de papel. Sodré et al (2012) propôs no projeto realizado no CEFET/RJ, a implementação de oportunidades como reciclagem, reuso, racionalização das impressões, otimização dos parâmetros operacionais. Tavares (2012), também descreve como uma das

práticas ambientais na Universidade de Aveiro, a substituição do papel por processos online e formato digital.

Vanni et al (2012) na Universidade Federal de Santa Catarina e Vaz, Selig e Oliveira (2011) Universidade Tecnologia Federal do Paraná, campus Ponta Grossa, realizam o estudo do Ciclo de Vida do Papel. Segundo os autores um dos pontos chaves para reduzir a emissão de resíduos e desperdícios durante o processo produtivo são práticas sustentáveis, como: substituição de matéria-prima (papel reciclado), reciclagem interna (reutiliza os papeis como rascunho) e a reciclagem externa (coleta seletiva). Uma das principais causas de consumo e o desperdício de papel, segundo Vanni et al (2012) são: as tintas de má qualidade, defeitos de fábrica, documentos errados impressos, entre outros.

3.2 Redução do impacto na natureza

3.2.1 Ações Realizadas nas IE

Foram encontradas apenas duas ações voltadas para a redução do impacto da natureza. Guimarães, Arruda e Dantas 2014, realizaram uma Feira de Lixo Eletrônico, para discutir o tema com as comunidades acadêmicas, sobre o que é o lixo eletrônico e os prejuízos causados à saúde ambiental quando o mesmo é descartado de forma incorreta. Outro trabalho pesquisado foi da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão, o autor avaliou os impactos dos laboratórios, sendo eles, de química analítica, saneamento ambiental, fenômenos de transporte e laboratório de apoio, considerados como mais impactantes, a análise contou com um diagnóstico dos aspectos ambientais como a geração de resíduos biológicos e entre outros (SALAMI, 2013).

3.2.2 Propostas nas IE

Na pesquisa de dados foram encontradas duas propostas com o objetivo de reduzir os impactos ambientais dos resíduos gerados nas instituições de ensino. Moreira (2015) propõe através do uso de um biodigestor, solucionar a destinação de resíduos de avicultura e suinocultura, na instituição federal no norte do Tocantins, pois traria como benefícios: a redução do consumo de energia, produção de biofertilizantes, redução de custos e da poluição (eficiência na remoção de diversas categorias de poluentes).

Na Cidade de Rio Claro São Paulo, segundo Ruiz et al (2012) foi realizado Projeto de Lei Gestão de Pilhas e Baterias, utilizando como instrumento a Educação Ambiental nas Escolas Municipais. Segundo o autor dessa forma, será efetivada a responsabilidade compartilhada do ciclo de vida do produto e a logística reversa.

3.3 Melhoria do valor do produto ou serviço

3.3.1 Ações Realizadas nas IE

Os trabalhos realizados por Venturi (2014) em uma Universidade “ALFA” e Pitsch (2011) na Universidade Federal de Santa Catarina, tiveram como objetivo a adequação da Gestão de Resíduos Sólidos, para atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os resultados obtidos demonstram que as ações mais visíveis tais como a colocação de coletores seletivos na instituição serviu de sensibilização da comunidade acadêmica que já perceberam mudanças

que vão ao encontro da gestão ambiental da universidade (VENTURI, 2014). Porém, segundo Pitsch (2011) os principais pontos críticos de gestão dos resíduos sólidos da UFSC são: falta de cultura por parte dos que utilizam as lixeiras do campus, que impossibilita a separação dos resíduos na fonte e o contrato com a empresa Brooks - responsável pelos containers (muito material reciclável é despejado ao aterro sanitário).

Costa e Pereira (2012) descrevem que a implantação da coleta seletiva na Fundação Educacional Unificada Campograndense (FEUC) ainda estava em execução, porém já havia alguns resultados significativos como a construção de um galpão próprio para o armazenamento dos resíduos até a retirada pela cooperativa contratada. Lima (2013) realizou não apenas a implantação da coleta seletiva, mas sim a sensibilização com os alunos de ensino fundamental de escolas municipais de Campo Magro – PR, sobre a importância da segregação e destinação correta de resíduos sólidos urbanos. Segundo a autora pode ser confirmado que a temática ambiental para as séries iniciais da educação básica, deve ser trabalhada através de atividades diferenciadas e envolvendo a comunidade escolar, para serem multiplicadores ambientais.

3.3.2 Propostas nas IE

Foi encontrada apenas uma proposta de Ecoeficiência para valorização dos resíduos sólidos nos anos iniciais, Paz (2014) realizou uma pesquisa para utilizar a Coleta Seletiva como instrumento para o Programa de Educação Ambiental nas Escolas de Educação Básica no Estado da Paraíba. O autor propõe ações a serem realizadas nas escolas, sendo as principais: educação ambiental (não geração, a redução, a reutilização, a coleta seletiva e a reciclagem dos resíduos); instalação de coletores de resíduos coloridos; participação de cooperativas e associações e o uso dos resíduos orgânicos da cantina para a compostagem.

As demais propostas estão direcionadas para Universidades. Segundo Schneider et al, 2011 em uma Universidade não identificada o resultado do diagnóstico do processo de segregação inadequada e conseqüentemente, no manejo dos RSS em um ambulatório de ensino, demonstram a importância da segregação adequada para a eficácia e eficiência do plano de gerenciamento. Além de se estudar a importância da segregação adequada, é necessário segundo Nardy et al (2010), estudos para a implementação de sistema de Gestão Ambiental, em seu trabalho o autor utilizou como um dos objetivos a implantação da Coleta Seletiva e o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS na Anhanguera Educacional.

No Instituto Federal de Ensino Sul-riograndense, campus Pelotas Visconde da Graça, Neves et al (2012) realizou um estudo para gerenciamento dos resíduos sólidos, mas evidenciou como fator fundamental na gestão, a mudança de paradigma da comunidade escolar. Juliatto, Calvo e Cardoso (2011), também chegaram a esta conclusão quando realizaram um estudo para analisar as condições da atual coleta e destinação dos resíduos sólidos do campus Florianópolis, na Universidade Federal de Santa Catarina. Segundo o autor, é necessária uma estratégia que envolva a comunidade universitária, para uma responsabilidade compartilhada da gestão de resíduos sólidos, pois os benefícios de uma gestão integrada são muitos e, entre eles, se destacam as economias pelo melhoramento da produtividade e da redução no consumo.

Pode-se citar um exemplo de estratégia que envolva a comunidade universitária é o projeto escrito por Moreira et al 2014, pois a Política de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRUSP) da

Universidade de São Paulo (USP), foi construída em conjunto com a comunidade acadêmica, através de um Fórum promovido pela Superintendência de Gestão Ambiental, além disso segundo o autor pretende-se realizar o diagnóstico dos resíduos, mobilização, sensibilização, capacitação da comunidade acadêmica sobre questões práticas da gestão de resíduos. Todos os dados coletados serão utilizados para implantação contínua e eficaz da política na universidade, além de ser fonte de informação para melhor a gestão de resíduos sólidos.

Porem por mais que a instituição de ensino tenha pesquisas, mobilizações, propostas para valorizar os resíduos sólidos através da gestão integrada, é necessário ter recursos financeiros para este fim, segundo Sartor (2010) o seu projeto relatou que as Universidades Estaduais Publicas Paranaenses, tem dificuldade em destinar orçamento específico para o gerenciamento de resíduos sólidos, dificultado a aplicabilidade da gestão, porem sua pesquisa sobre o gerenciamento de resíduos sólidos traz vantagens as universidades, pois possibilita a institucionalização de instrumentos e políticas de gerenciamento de resíduos.

5. Conclusões

A maioria dos projetos em Ecoeficiência em Resíduos Sólidos encontrados na revisão bibliográfica, que foram implantados nas instituições de ensino, teve como objetivo, adequar a instituição na Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos, outra conclusão de alta relevância foi que na maioria das propostas pesquisadas sobre a valorização de RS envolve a participação da comunidade acadêmica/escolar nos projetos, criando diretamente responsabilidades compartilhada, para que as ações e projetos não fiquem isoladas sem resultados.

Segundo a hierarquia dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) e da Ecoeficiência, a não geração de resíduos é conceito prioritário, porem este é o grande desafio das instituições brasileiras, com relação à geração de seus resíduos, este trabalho pode comprovar esta afirmação, pois foi encontrado nas bases de dados poucos trabalhos focando neste sentido, no total foram quatro projetos, apenas um com aplicabilidade e os outros três como estudo de propostas. Já os projetos ecoeficientes encontrados na revisão bibliográfica, que foram implantados nas IE com objetivo na redução do impacto na natureza e descarte correto de resíduos perigosos, tiveram o enfoque nos resíduos biológicos dos laboratórios, dejetos de animais, eletrônicos e pilhas e baterias.

É difícil classificar os projetos segundo os objetivos da ecoeficiência, a maioria deles tem ligação direta ou indireta, pois o trabalho que incentiva a redução de materiais, indiretamente está reduzindo o impacto ambiental e valorizando os produtos ou serviços, ou seja, no total foram vinte e oito publicações selecionadas para elaborar este artigo, mas somente vinte e um foram exemplificados suas ações e propostas, os demais serviram para utilizar da introdução, discussão e argumentos para a conclusão.

5. Referências

BRASIL, Lei Federal nº12.305 de 2 de Agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em 19 de setembro de 2015.

CAMPOS, R. F. *Resíduos sólidos sobre a ótica da educação ambiental*. 2014. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

CAMPANI, D. B. et al. *Elaboração e implementação de um plano de gerenciamento de resíduos biológicos em uma Universidade Federal.* 2011. IX Seminário Nacional de Resíduos Sólidos. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em http://www.ufrgs.br/sga/biblioteca-sga/textos-cga/links/Elaboracao_Implementacao.pdf.

CARNEIRO, C. M. F. M. L. *Elaboração de um plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no restaurante universitário da Universidade Federal do Rio Grande do Norte.* 2011. 150 f. Mestrado (Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.

COSTA, V. S. et al. *Diferenças observadas na implantação de um projeto de gestão ambiental escolar, quando comparadas a um projeto de gestão ambiental empresarial.* 2013. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/I-009.pdf>.

COSTA, V. S.; PEREIRA, V. F. G. *Projeto FEUC Ecoeficiente: experiência de PGA aplicado a uma instituição de ensino do rio de janeiro – RJ.* 2012. III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/I-010.pdf>.

COSTA, M. I. L.; SILVA, E. R.; MATTOS, U. A. O. *20 anos de ecoeficiência- evolução e aplicação do conceito no Brasil: de estratégia de negócios a princípio de política pública.* 2011. VII Congresso Nacional de Excelência e Gestão. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg7/anais/T11_0376_2076.pdf.

FERES, Y. N.; ANTUNES, F. Z. *Gestão ambiental em instituições de ensino: programa ecoeficiência e sistema de gestão ambiental do SENAC São Paulo.* IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Curitiba, 2007.

GUIMARÃES L. J. B. L. S.; ARRUDA, A. P. D.; DANTAS, L. N. *Sensibilização das comunidades acadêmica e externa em relação à geração do lixo eletrônico.* 2014. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 22 de setembro de 2015. Disponível em http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Anais_2014/GT06/GT_06_x7x.PDF.

JULIATTO, D. L.; CALVO, M. J.; CARDOSO, T. E. *Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior.* 4 ed. n 3. Revista Gestão Universitária da América Latina. 2011. Acesso em 19 de setembro de 2015. Arquivo Eletrônico (on-line). Disponível em <http://stat.ijie.incubadora.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1262>.

LIMA, F. S. *Estratégias de educação ambiental em duas escolas municipais de Campo Magro - PR.* 2013. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

MOREIRA, P. G. et al. *Construção de política para gestão de resíduos na Universidade de São Paulo como modelo para implementação da PNRS em IES.* 18 ed. n 1. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. 2014. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em <http://cascavel.cpd.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/12435/pdf>.

MOREIRA, W. A. et al. *Reaproveitamento de resíduos e dejetos de criação animal em uma instituição federal no norte do Tocantins: estudo de caso.* 19 ed. n 2. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. 2015. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em <http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reget/article/view/16102/pdf>.

MORESCH C. et al. *Resíduos de serviços de saúde: percepções de docentes e discentes da área da saúde.* 32 ed. n 4. J Health Sci Inst. 2014. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 20 de setembro de 2015. Disponível em http://www.unipobjetivo.br/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/04_out-dez/V32_n4_2014_p396a403.pdf.

NARDY, M. B. C. et al. *Análise de processos em uma Instituição de Ensino Superior visando a implantação de um sistema de gestão ambiental.* 14 ed. n 19. Revista de Ciências Gerenciais. 2010. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em <http://www.pgsskroton.com.br/seer/index.php/rcger/article/view/2580/2462>.

NEVES, E. S. et al. *Gerenciamento de resíduos em escola agrícola: mudança de paradigma.* 2012. 7 Congreso de Medio Ambiente. Acesso em 19 de setembro de 2015. Disponível em <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/26688>.

PAZ, R. J. *Seletividade de resíduos sólidos como metodologia para a educação básica do estado da Paraíba*. 2014. 88 f. Monografia (Especialização Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares). Universidade Estadual da Paraíba, João Pessoa, 2014.

PITSCH, E. F. *A gestão de resíduos sólidos na UFSC e sua adequação frente às novas regras da Política Nacional de Resíduo Sólido (lei 12.305/2010)*. 2011. 128 f. Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

RUIZ, M. R. *Desafios para o gerenciamento de pilhas e baterias pós-uso: proposição de projeto de lei sobre o e-lixo na cidade de Rio Claro – SP*. 1 ed. n 2. 2012. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 20 de setembro de 2015. Disponível em <http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/21>.

SARTOR, M. J. *Política de gerenciamento de resíduos sólidos nas Universidades Estaduais Públicas Paranaenses*. 2010. 128 f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

SALAMI, S. C. S. *Avaliação dos aspectos e impactos ambientais dos laboratórios da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão, como ferramenta para a elaboração de um modelo de Sistema de Gestão Ambiental*. 2013. 92f. Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado em Engenharia Ambiental- Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2013.

SCHNEIDER, V. E. et al. *Segregação de resíduos em um ambulatório de ensino*. 2011. 26º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Acesso em 23 de Setembro de 2015. Disponível em <http://www.cabo.pe.gov.br/pners/conte%3%9ado%20digital/res%3%8dduos%20da%20sa%3%9ade/segrega%3%87%3%83o%20em%20ambulat%3%93rio%20de%20ensino.pdf>.

SODRÉ, C. et al. *Produção mais limpa: uma proposta para o preparo físico das obras da biblioteca central do CEFET/RJ*. 2012. XVII Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 23 de Setembro de 2015. Disponível em <http://www.snbu2012.com.br/anais/pdf/4QFN.pdf>.

TAVARES, D. C. S. *Sustentabilidade, preocupação ambiental e reciclagem: ensino superior*. 2012. 130 f. Dissertação (Mestrado em Gestão). Universidade de Aveiro, Aveiro, 2012.

VANNI, C. S. et al. *Produção mais limpa e análise do ciclo de vida do papel: caso da Universidade Federal de Santa Catarina*. 2012. 1º Fórum Internacional Ecoinnovar. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 23 de Setembro de 2015. Disponível em <http://ecoinovar.com.br/cd/artigos/ECO063.pdf>.

VENTURI, L. *Gestão de resíduos sólidos em universidade: um estudo a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos*. 2014. 197 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2014.

VAZ, C. R.; SELIG, P. M.; OLIVEIRA, I. L. *Análise do ciclo de vida do papel num departamento da Universidade Tecnológica Federal do Paraná*. 2011. Arquivo Eletrônico (on-line). Acesso em 23 de setembro de 2015. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STP_143_903_17963.pdf.