

Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: uma revisão

Caroline Rodrigues Vaz (UTFPR) caroline-vaz@hotmail.com

Alexandre Borges Fagundes (UTFPR) borges.fagundes@gmail.com

Yslene Rocha Kachba (UTFPR) yslene@yahoo.com.br

Ivanir Luiz de Oliveira (UTFPR) ivanir@utfpr.edu.br

João Luiz Kowaleski (UTFPR) kowaleski@utfpr.edu.br

Resumo: Este artigo teve como objetivo apresentar uma reflexão sobre o desenvolvimento da pesquisa científica relacionado ao Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior, contribuindo para traçar o desenvolvimento acadêmico como um exemplo a ser seguido pelas outras organizações seja de serviço ou industrial, na questão do desenvolvimento sustentável. Através da revisão bibliográfica, em literaturas científicas e em normas técnicas publicadas nos últimos dez anos. As Instituições de Ensino Superior atualmente tem um papel importante no desenvolvimento sustentável, pois ultrapassam o limite de preocupação em ensinar e formar alunos, e sim ocupam o papel importante no contexto da sociedade, com a responsabilidade social e de capacitar pessoas conscientes da necessidade de garantir a sustentabilidade às gerações futuras.

Palavras-chave: Sistema de Gestão Ambiental, Instituições de Ensino, ISO 14.001 .

1. Introdução

A questão ambiental tem sido um tema de muitas discussões ao longo dos últimos anos, com a preocupação na conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelo homem ao meio ambiente (DRUZZIAN e SANTOS, 2006). Devido o crescimento da população, o acúmulo de resíduos (lixo) e a degradação ambiental cresceram de forma vertiginosa (ALENCAR, 2005; DRUZZIAN e SANTOS, 2006). Desta forma, o homem percebeu que a solução é minimizar a geração de resíduos, desenvolvendo técnicas que eliminem os desperdícios, contribuindo para o desenvolvimento sustentável (DRUZZIAN e SANTOS, 2006).

Conforme Tauchen e Brandli (2006), a gestão ambiental vem ganhando um espaço crescente no meio empresarial. O desenvolvimento da consciência ecológica em diferentes camadas e setores da sociedade mundial acaba por envolver também o setor da educação. Ela ordena as atividades humanas para que estas originem o menor impacto possível sobre o meio ambiente, desde a escolha das melhores técnicas até o cumprimento da legislação e a alocação correta de recursos humanos e financeiros (DRUZZIAN e SANTOS, 2006). Assim o consumo incontrolável dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente passaram a exigir ações corretivas de grande envergadura (TAUCHEN e BRANDLI, 2006).

Toda atividade humana gera resíduos como subproduto. A geração de resíduos não

acontece somente nas indústrias químicas, ainda que em termos de volume gerado e periculosidade ela esteja em primeiro lugar (Druzzian e Santos, 2006). Também no âmbito das Instituições de Ensino Superior (IES), os laboratórios dos cursos de ensino médio e graduação, das escolas técnicas e dos institutos de pesquisa também são geradores de resíduos líquidos e sólidos, de grande diversidade, e potencial poluidor, embora em volume reduzido.

Segundo Rodrigues; Oliveira e Pilatti (2007), as universidades brasileiras, ainda encontram inúmeros obstáculos para incorporar a dimensão ambiental à formação de recursos humanos devido a vários fatores, como: abordagem da questão ambiental de forma setorial e multidisciplinar, estudos de caráter técnico em detrimento dos aspectos epistemológicos e metodológicos.

Furiam e Gunther (2006) afirmam que os resíduos sólidos gerados em ambientes universitários englobam, além daqueles classificados com resíduos sólidos urbanos, alguns resíduos classificados como industriais e como resíduos de serviços de saúde. Existe ainda, conforme os mesmos autores, as atividades de Educação Ambiental que são importantes para orientar a segregação, a coleta, o tratamento e a destinação final desses resíduos sólidos gerados nesses ambientes, uma vez que requerem um tratamento especial.

Este artigo teve como objetivo apresentar uma reflexão sobre o desenvolvimento da pesquisa científica relacionado ao Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior, contribuindo para traçar o desenvolvimento acadêmico como um exemplo a ser seguido pelas outras organizações seja de serviço ou industrial, na questão do desenvolvimento sustentável.

2. Metodologia

Esta pesquisa teve natureza qualitativa em relação aos temas tratados de Instituições de Ensino Superior e do Sistema de Gestão Ambiental, assim foi realizadas pesquisas em literaturas científicas e em normas técnicas publicadas nos últimos dez anos. Do ponto de vista dos objetivos, este estudo classifica-se como exploratório e em relação aos seus procedimentos técnicos como bibliográfico, com base de dados, foram utilizadas dissertações, livros técnicos, artigos e periódicos que abordassem o assunto, além de consulta a *sites* do Meio Ambiente (GIL, 1999 e LAKATOS e MARCONI, 2000).

3. Instituições de Ensino Superior (IES)

A Universidade é um centro de estudos, pesquisas e extensão que se distinguir-se pela sua extensão, transferência de experiência cultural e científica da sociedade e que possui ampla competência de representação social, cultural, intelectual e científica (TRIPOLONE e ALEGRE, 2006).

As Instituições de Ensino podem ser definidas de acordo com o glossário da Universidade Federal de Minas Gerais (2008), sendo:

Faculdade: Instituição de educação superior que ministra um ou mais cursos de graduação, podendo oferecer também um ou mais cursos

seqüenciais, de extensão e de especialização ou programas de pós-graduação (mestrado e doutorado).

Universidade: Instituição pluridisciplinar de formação de quadros profissionais de nível superior, que se caracteriza pela indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão e goza de autonomia financeira, administrativa e acadêmica.

De acordo com o Ministério da Educação (2008), as IES podem ser classificadas conforme a sua natureza jurídica, podendo ser: Privada (sem ou com fins lucrativos) ou Públicas. A figura 1 apresenta a classificação da natureza jurídica das IES.

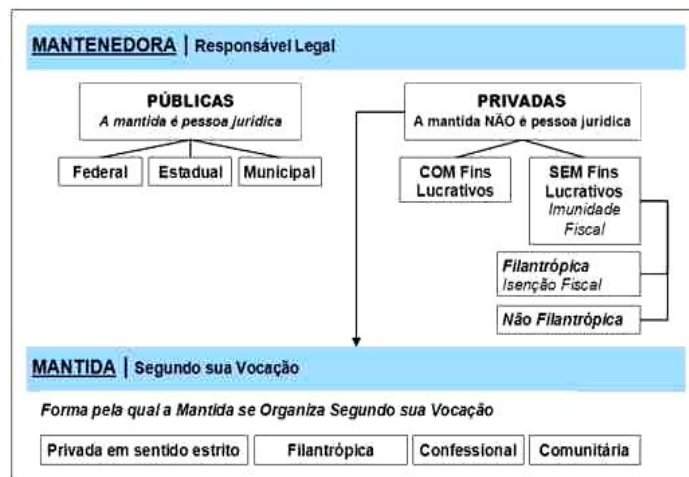


Figura 1 - Classificação jurídica das IES. Fonte: Ministério da Educação, 2008.

A classificação das IES em relação à organização acadêmica pode ser conforme o Ministério da Educação (2008), assim:

Instituições Universitárias: São instituições pluridisciplinares, públicas ou privadas, de formação de quadros profissionais de nível superior, que desenvolvem atividades regulares de ensino, pesquisa e extensão. Dividem-se em: Universidades; Universidades Especializadas e Centros Universitários.

Instituições Não Universitárias: CEFETs (Centros Federais de Educação Tecnológica); CETs (Centros de Educação Tecnológica); Faculdades Integradas; Faculdades Isoladas e Institutos Superiores de Educação.

As IES, ainda podem ser classificadas quanto à formação, sendo dividida em: graduação, seqüencial e de extensão. A figura 2 apresenta a classificação por formação da IES.

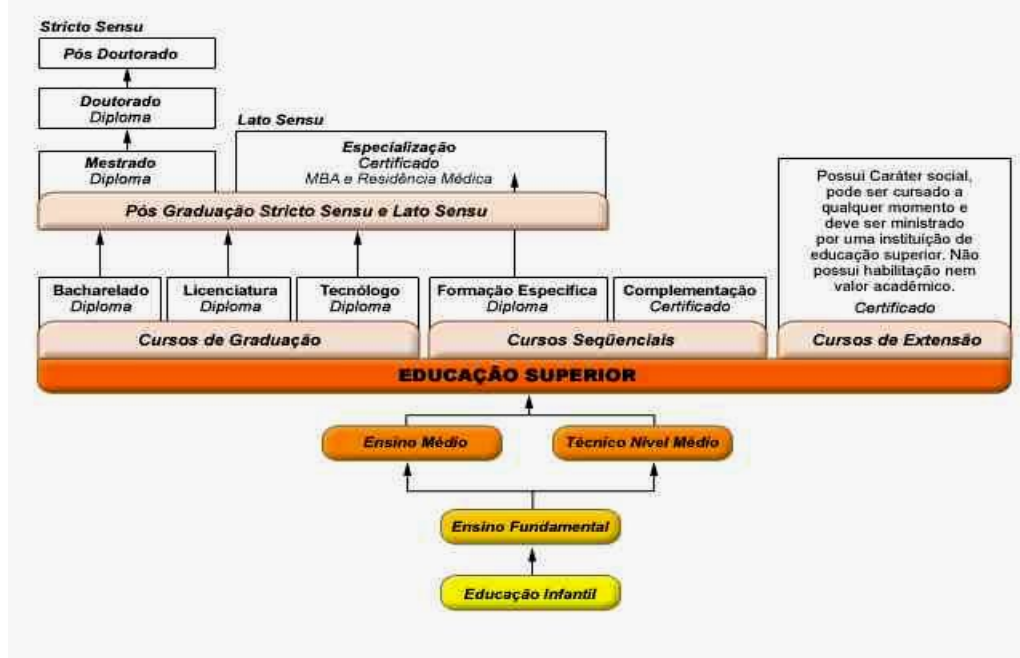


Figura 2 - Classificação por formação das IES. Fonte: Ministério da Educação, 2008.

Tripolone e Alegre (2006, p. 34) salientam que “uma universidade é o lócus privilegiado onde os participantes do processo educacional interagem, desenvolvendo e adquirindo conhecimentos e habilidades, com o objetivo de entender e agir sobre a realidade que os cerca”.

4. Sistema de Gestão Ambiental

A Gestão Ambiental, segundo Maimon (1996) 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.

Entram em vigor as normas britânicas BS7750 – *Specification for Environmental Management Systems* em 1992, afirmam Pereira, Marques e Aguiar (2003), que serviram de embasamento para a elaboração de um sistema de normas internacionais de gestão ambiental, denominadas de série *International Organization for Standardization (ISO) 14000*, norma de gerenciamento das atividades de uma organização que tenha impactos ambientais e não uma norma de produto ou desempenho.

Nascimento e Poledna (2002), afirmam que a norma ISO 14000 esta sendo desenvolvida desde 1993 pelo Comitê Técnico (TC) 207 ISO com o objetivo de fornecer as empresas e demais organizações de todo o mundo uma abordagem comum da gestão ambiental.

Atualmente um pré-requisito fundamental para as empresas que desejam escoar seus produtos em um contexto de mercado globalizado através da melhoria de seu desempenho ambiental é obter a certificação de um Sistema de Gestão Ambiental pela ISO 14000, segundo Seiffert (2006), que determina a competitividade para as empresas de todos os perfis, sendo elas de médio ou pequeno porte.

Aplica-se a norma 14000 as empresas de atividades industriais, agroindustriais e de serviços certificando as instalações da empresa, linhas de produção e produtos que satisfaçam os padrões de qualidade ambiental (SOLEDADE *et al.*, 2007).

Esta norma especifica os requisitos relativos a um sistema da gestão ambiental, permitindo a uma organização desenvolver e implementar uma política e objetivos que levem em conta os requisitos por ela subscrito e informações referentes aos aspectos ambientais significativos. Aplica-se esta norma a qualquer organização que deseje: a) estabelecer, implementar, manter e aprimorar um sistema de gestão ambiental e b) se assegurar da conformidade com sua política ambiental definida (ABNT, 2004).

Segundo Soledade *et al.* (2007), a norma ISO 14000 aponta três principais objetivos:

- a) Promover uma abordagem comum a nível internacional no que diz respeito à gestão ambiental;
- b) Aumentar a capacidade das empresas de alcançarem um desempenho ambiental e na medição de seus efeitos;
- c) Facilitar o comércio, eliminando as barreiras dos imperativos ecológicos.

A implementação de um sistema de gestão ambiental especificado por esta norma tem como intenção o aprimoramento do desempenho ambiental. Por esta razão, esta norma baseia-se na premissa de que a organização irá periodicamente, analisar e avaliar seu sistema da gestão ambiental para identificar oportunidades de melhoria e implementá-las. É recomendado que uma organização identifique os aspectos ambientais dentro do escopo de seu sistema da gestão ambiental, levando-se em consideração as entradas e saídas, associadas às suas atividades (ABNT, 2004).

De acordo com ABNT (2004), a norma ISO 14000 não estabelece condições absolutas para o desempenho ambiental, pois cada empresa identifica entre as suas possibilidades aqueles aspectos ambientais que pode controlar e aqueles que possam influenciar no seu desenvolvimento.

Através da ISO 14000 a empresa depois de implantá-la pode atingir os seguintes benefícios, afirma Nascimento e Poledna (2002):

- a) Redução do custo de disposição dos resíduos;
- b) Melhoria da imagem, da relação com os clientes;
- c) Melhora o relacionamento com autoridades regulamentadoras;
- d) Aumento do acesso aos fundos de investimentos;
- e) Redução do seguro de investimentos;
- f) Redução dos riscos de responsabilidade de despoluição;
- g) Redução do custo de energia;
- h) Habilidade para correção de problemas potenciais antes de causar danos ambientais;
- i) Demonstração de comportamento ambiental esperado;
- j) Vantagens competitivas sustentáveis através de sistemas de gestão ambiental.

A ISO 14000 é composta pela Política Ambiental, Planejamento, Implantação ou Operação, Verificação e Ação Corretiva e pelas Revisões Gerenciais. A Figura 3 apresenta o Sistema de Gestão Ambiental pela ISO 14001.

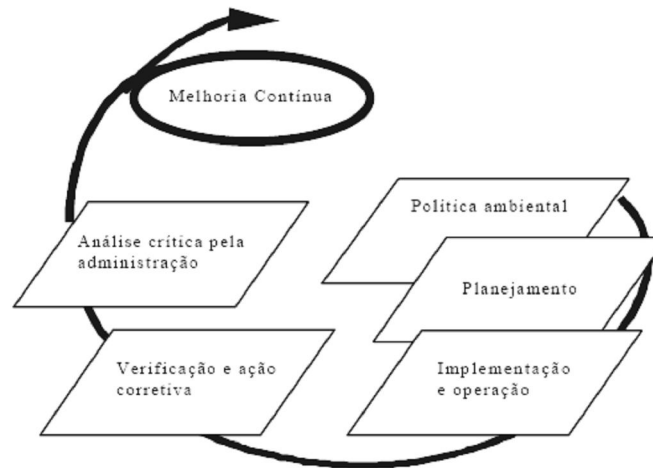


Figura 3 – Sistema de Gestão Ambiental pela ISO 14001. Fonte: CAJAZEIRA, 1998.

A política de desempenho ambiental pela norma ISO 14000, de acordo com a ABNT (2004), deve assegurar alguns princípios, sendo eles:

- Sejam apropriados à natureza, as escalas e impactos ambientais de suas atividades, produtos e serviços;
- Tem como foco a melhoria contínua;
- Haja a inclusão do comprometimento com foco no legal e outros requisitos subscritos pela organização relacionados a seus aspectos ambientais;
- Forneça uma estrutura para análise dos objetivos e metas ambientais;
- Sejam documentadas, implementadas, mantidas e comunicadas a todos que atuam na organização.

O enfoque da norma ISO 14000, segundo Seiffert (2006) incorpora em dois grupos o da organização e do produto. Sendo a norma do produto dividida em: a Rotulagem ambiental (estabelecem diferentes escopos para a concessão de selos ambientais), a Avaliação do Ciclo de Vida (constitui a sistemática para a realização da avaliação de ciclo de vida de produto) e os Aspectos ambientais em normas de produtos (buscam orientar os elaboradores de normas de produtos a especificação de critérios que reduzam os efeitos ambientais oriundos dos componentes).

5. IES e o Sistema de Gestão Ambiental

As IES hoje têm um papel importante no desenvolvimento sustentável, afirma Tauchen (2007), como instituições de ensino e pesquisa, ultrapassam o limite de preocupação em ensinar e formar alunos, e sim ocupam o papel importante no contexto da sociedade, com a responsabilidade social e de capacitar pessoas conscientes da necessidade de garantir a sustentabilidade às gerações futuras.

Kraemer (2003) salienta que as IES assumem uma responsabilidade essencial na preparação das novas gerações para um futuro viável. Pela reflexão e por seus trabalhos de pesquisa básica, concebendo soluções racionais, elaborando propostas coerentes para o futuro.

As preocupações, das IES são com a criação do conhecimento, no estabelecimento de valores ambientais, no desenvolvimento de ferramentas, nas metodologias, nos sistemas de indicadores ambientais, na melhoria de desempenho ambiental, na inclusão de aspectos ambientais nos currículos universitários, no envolvimento e influência de todas as partes interessadas (TAUCHEN, 2007).

Os programas de gerenciamento de resíduos vêm sendo implantados em várias universidades, do país e do mundo, em reconhecimento à necessidade premente de alterar a realidade de descaso para com o ambiente, associado à responsabilidade objetiva do gerador e, principalmente, à consciência de sustentabilidade (NOLASCO; TAVARES e BENDASSOLLI, 2006).

Nos anos setenta as IES começaram a introduzir a temática ambiental em seus processos de gestão, afirma Delgado e Vélez (2005), tendo as primeiras experiências nos Estados Unidos. Já o primeiro destaque se deu nos anos oitenta com a política mais específica à gestão de resíduos e eficiência energética. E nos anos noventa veio no âmbito global, interagindo com as instituições, como exemplo o *Campus Ecology da University of Wisconsin at Madison ou Brown is Green, da University of Brown* nos Estados Unidos.

Assim iniciando na Costa Rica em 1995, a Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMA, 2002). Tendo como objetivo o desenvolvimento sustentável e o desenvolvimento de programas de pesquisa e meio ambiente.

Existe cerca de dez universidades que estão certificadas com a ISO 14.001 no mundo, sendo a primeira a Universidade de Tóquio, segundo Delgado e Vélez (2005), e aproximadamente cerca 140 universidades que estão com o compromisso com o desenvolvimento sustentável e a política ambiental.

De acordo com Ashbrook e Reinhardt (1985), várias instituições americanas implantaram seus programas de gerenciamento de resíduos, a partir da década de 70, como as universidades da Califórnia, de Wisconsin, do Estado do Novo México, de Illinois e de Minnesota.

A IES considerada pioneira na implantação do Sistema de Gestão Ambiental, de acordo com Ribeiro *et al.* (2005), é a Universidade Mälardalen, na Suécia, certificada com a norma ISO 14.001. Na Europa surgiu a Ecocampus, um sistema de gerenciamento ambiental diretamente para a implantação nas IES.

No Reino Unido, segundo Blewitt (2001), existem onze IES, que implantaram ou envolvem um sistema de gestão ambiental, entre elas estão a *Bishop Burton College*, que desenvolveu um guia de boas práticas sustentáveis; a *Wigan e Leigh College Wigan*, que apontaram como melhora do desempenho ambiental, a introdução do desenvolvimento

sustentável em todas as áreas da faculdade. Nos Estados Unidos, a *University of Missouri-Rolla*, foi certificada com a norma ISO 14.001, afirmam Careto e Vendeirinho (2003).

6. Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino no Brasil

No Brasil, Nolasco, Tavares e Bendassolli (2006), afirmam que as experiências no sentido do Sistema de Gestão Ambiental vêm sendo realizadas na última década, porém em casos de iniciativas separadas, principalmente em algumas das maiores e mais antigas universidades estaduais e federais, como: IQ/USP - Instituto de Química da Universidade de São Paulo; IQSC/USP - Instituto de Química da Universidade de São Paulo do Campus São Carlos; CENA/USP - Centro de Energia Nuclear na Agricultura da Universidade de São Paulo; UNICAMP - Universidade de Campinas; IQ/UERJ - Instituto de Química da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; DQ/UFPR - Departamento de Química da Universidade Federal do Paraná; IQ/UFRGS - Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; UCB - Universidade Católica de Brasília; UFSCar - Universidade Federal de São Carlos; FURB - Universidade Regional de Blumenau; URI - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro; UNIVATES - Centro Universitário Univates.

A primeira IES a implantar a ISO 14.001 foi a Universidade do Vale do Rio dos Sinos, no Rio Grande do Sul, por intermédio do projeto Verde Campus, que visa à preservação, à melhoria e à recuperação da qualidade ambiental e sócio-econômica (VERDE CAMPUS, 1997).

Segundo Ribeiro *et al.* (2005), a Universidade Federal de Santa Catarina, esta na tentativa da implantação do Sistema de Gestão Ambiental, estando ligada diretamente com a diretoria e reitoria da universidade, tendo como política ambiental "utilizar o ensino como um uma busca contínua para melhorar a relação homem e meio ambiente".

A Universidade Regional de Blumenau, criou-se o Comitê de Implantação do Sistema de Gestão Ambiental em 1998, constituído por representantes de toda a comunidade universitária, objetivando identificar com clareza os seus problemas ambientais, a fim de estabelecer um plano de melhoria contínua na atenuação (BUTZKE, PEREIRA, NOEBAUER, 2002).

De acordo com Ribeiro *et al.* (2005), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, vêm implantando o Sistema de Gestão Ambiental, realizado inicialmente o diagnóstico sobre os resíduos gerados e suas diferentes destinações, nas unidades da universidade. No curso de Engenharia de Materiais implementou o sistema de gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em 2004, com ações de diminuição do consumo de água e energia.

A Universidade de Horizontina (Rio Grande do Sul) desenvolveu através dos estudos de Tauchen (2007) um modelo para a implantação de Gestão Ambiental para as Instituições de Ensino proposto através da Norma ISO 14.001.

No Paraná, o Departamento de Engenharia Química da Universidade Federal do

Paraná, obteve a busca por melhores condições em todas as suas atividades laboratoriais de pesquisa e desenvolvimento, nos aspectos e impactos ambientais, desenvolvendo novos métodos de gestão ambiental baseados no conceito de desenvolvimento sustentável, no desenvolvimento de novas tecnologias e no melhoramento das existentes (BORGES *et al.*, 2005).

As barreiras existentes para as IES implantarem um Sistema de Gestão Ambiental, conforme Ribeiro *et al.* (2005), são: a falta de informação da sociedade sobre práticas sustentáveis; a não valorização do meio ambiente por diversos colaboradores da organização; a não percepção da universidade como uma fonte potencial de poluição.

7. Considerações Finais

Pode-se concluir através deste levantamento bibliográfico que as Instituições de Ensino Superior são pouco exploradas e restritas em relação ao seu gerenciamento ambiental. Porém mostram a sua preocupação com o desenvolvimento sustentável, tanto no que diz respeito ao ensino dos alunos, quanto às práticas ambientais ao ambiente.

As IES Brasileiras estão preocupadas com o gerenciamento dos resíduos, desenvolvendo programas externos de reciclagem, controles no consumo de água, energia e nos descartes dos resíduos líquidos gerados nos laboratórios, principalmente nas áreas químicas.

Outras IES apresentam certificações da Norma ISO 14.001 ou ainda estão em tramites, pois são observados grandes problemas para a implantação da Norma ISO 14.001, devido à falta da visão sistêmica nas IES, trazendo dificuldades com a direção, que por sua vez ocasionara problemas com a manutenção, assim não tendo uma continuidade da iniciativa desse sistema de gerenciamento ambiental.

Referências

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. *Sistema de Gestão Ambiental – Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio*. NBR ISO 14001. Rio de Janeiro, 2004.
- ALENCAR, M. M. M. Reciclagem de lixo numa escola pública do município de salvador. *Revista Virtual*, vol. 1, n. 2, p. 96 –113, julho – dezembro, 2005.
- ASHBROOK, P. C.; REINHARDT, P. A. Hazardous wastes in academia. *Environmental Science & Technology*, Easton, vol. 19, n. 2, p. 1150-1155, febr.; 1985.
- BLEIWIT, J. *Good Practice in Sustainable Development Education: Evaluation Report and Good Practice Guide*, 2001. Disponível em : www.lsd.org.uk/research/sustainability/goodpractice.pdf. Acesso em 28/09/2008.
- BORGES, M. S. *et al.* Tratamento resíduos galvânicos de laboratório da Universidade Federal do Paraná. In: 3º Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 2 a 5 de outubro, Salvador, 2005.
- BUTZKE, F. C.; PEREIRA, G. R.; NOEBAUER, D. Sugestão de Indicadore para Avaliação das Atividades Educativas do Sistema de Gestão Ambiental – SGA da Universidade Regional de Blumenau. *Revista Eletronica do Mestrado em Educação*, 2002.
- CAJAZEIRA, J. E. R. *ISO 14001 – Manual de Implantação*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- CARETO, H.; VENDEIRINHO, R. Sistemas de Gestão Ambiental em Universidades: Caso do Instituto Superior Tecnico de Portugal. *Relatório Final de Curso*, 2003.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. *Sistema de Gestão Ambiental Universitário: Caso Politecnico Gran Colombiano*, 2005. Disponível em: <http://ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edgeor/node03.pdf>. Acesso em 28/09/2008.

DRUZZIAN, E. T. V.; SANTOS, R. C. Sistema de gerenciamento ambiental (SGA): buscando uma resposta para os resíduos de laboratórios das instituições de ensino médio e profissionalizante. *Revista Liberato*, Rio Grande do Sul, vol. 7, p. 40 - 44, 2006.

FURIAM, S. M.; GÜNTHER, W. R. Avaliação da Educação Ambiental no Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Campus da Universidade Estadual de Feira de Santana. *Revista Sitientibus*, n. 35, p. 7-27, julho – dezembro, 2006.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Metodologia Científica*. 3ªed., São Paulo: Atlas, 2000.

KRAEMER, M. E. P. *A Universidade do século XXI rumo ao desenvolvimento sustentável*, 2003. Disponível: <http://www.gestaoambiental.com.br.php>. Acesso em 23-09-2008.

MAIMON, D. *Passaporte Verde – Gestão Ambiental e Competitividade*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO. *Instituições de Ensino Superior*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em 28/09/2008.

NASCIMENTO, L. F. M.; POLEDNA, S. R. C. *O processo de implantação da ISO 14000 em empresas brasileiras*. In: XXII ENEGEP – Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, outubro, 2002.

NOLASCO, F. R.; TAVARES, G; A; BENDASSOLLI, J. A. Establishment of Laboratory waste Management Programs in Universities: critical review and recommendations. *Revista Eng. sanit. ambient.*, vol. 11, n. 2, abril – junho, p. 118-124, 2006.

OIUDSMA. *Asociacion internacional de universidades por el desarrollo sostenible y el medio ambiente*, 2002. Disponível em: www.ugr.es/oiudsma/welcome/htm. Acesso em 28/09/2008.

PEREIRA, M. A.; MARQUES, C. S. A.; AGUIAR, E. M. Sugestões para uma proposta do uso de novas ferramentas tecnológicas de informações para um sistema de gestão ambiental – ISO 14000. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, vol. 8, n. 1, abril-junho, 2003, p. 49-53.

RIBEIRO, A. L. *et al.* *Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS*. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Porto Alegre, 2005.

RODRIGUES, C. R. B.; OLIVEIRA, I. L.; PILATTI, L. A. *Abordagem dos resíduos sólidos de serviços de saúde na formação acadêmica em cursos da área da saúde*. In: Congresso Internacional de Administração, Gestão Estratégica para o desenvolvimento sustentável, 17 a 21 de setembro, Ponta Grossa, 2007.

SEIFFERT, M. E. B. *ISO 14001 Sistemas de Gestão Ambiental: Implantação objetiva e econômica*. 2ªed., São Paulo: Atlas, 2006.

SOLEDADE, M. G. M. *et al.* *ISO 14000 e a Gestão Ambiental: uma reflexão das praticas ambientais corporativas*. In: IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente, Curitiba, novembro, 2007.

TAUCHEN, J. A. *Um modelo de Gestão Ambiental para a Implantação em Instituições de ensino superior*, 2007, 149p. Dissertação (Mestrado em Engenharia), Universidade de Passo Fundo, 2007.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. *A Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em Campus universitário*. *Revista Gestão e Produção*, vol. 13, n. 3, p. 503-515, setembro – dezembro, 2006.

TRIPOLONE, I. C.; ALEGRE, L. M. P. *Universidade Tecnológica Articulada com a Sociedade Através da Extensão Social*. *Tecnologia & Humanismo*, n. 31, setembro, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. *Glossário Institucional*. Disponível em: <http://www.ufmg.br/proplan/glossario/f.htm>. Acesso em 28/09/2008.