UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E GESTÃO PÚBLICA

OS DESAFIOS DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

ARTIGO DE ESPECIALIZAÇÃO

Rosane Sória Rodrigues

Santa Maria, RS, Brasil

2011

OS DESAFIOS DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Rosane Sória Rodrigues

Artigo apresentada ao Curso de Especialização em Administração e Gestão Pública, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Especialista em Administração e Gestão Pública.**

Orientadora: Profª. Luciana Flores Battistella

Santa Maria, RS, Brasil

2011

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Curso de Especialização em Administração e Gestão Pública

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova o artigo de Especialização

OS DESAFIOS DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

elaborado por
Rosane Sória Rodrigues

como requisito parcial para obtenção do grau de
Especialista em Administração e Gestão Pública

COMISÃO EXAMINADORA:

Luciana Flores Battistella, Drª. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)

José Luiz de Moura Filho, Dr. (UFSM)

Flavia Luciane Scherer, Drª. (UFSM)

Santa Maria, dezembro de 2011.

OS DESAFIOS DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

Rosane Sória Rodrigues[1]
Luciana Flores Battistella[2]
José Luiz de Moura Filho[3]

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) têm apresentado inúmeras iniciativas no campo da gestão ambiental, no entanto, poucos estudos têm sido realizados em relação aos desafios de implementar um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) com ênfase na **Gestão de Resíduos** em ambientes universitários no Brasil. O presente estudo tem por finalidade ilustrar os Programas de **Gestão Ambiental** que vem sendo desenvolvidos por diversas IES e fornecer subsídios para que a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) adote um Sistema de Gestão Ambiental voltado ao gerenciamento de resíduos gerados dentro da instituição a fim de possibilitar um maior controle dos impactos ambientais decorrentes das suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como a adequação à legislação. Para atingir tal proposição foi adotado o método descritivo qualitativo, sendo que para coleta de dados foram realizadas pesquisas documentais e de dados secundários. Como resultado dessa pesquisa pode-se concluir que lidar com resíduos em IES exige um esforço integrado e multiprofissional. Espera-se que através da análise dos programas realizados em outras instituições, as soluções concebidas para os problemas de gestão de resíduos gerados na UFSM reflitam a magnitude da referida instituição.

Palavras-chave: IES, resíduos, coleta seletiva**,** educação ambiental, gestão ambiental e sustentabilidade.

ABSTRACT

The Institutions of Higher Education (IES) have presented several initiatives in the field of environmental management; however, few studies have been conducted in relation to the challenges of implementing an Environmental Management System with emphasis on waste management in university environments in Brazil. The present study aims to illustrate the Environmental Management Programs that has been developed by various IES and provide subsidies for the Federal University of Santa Maria (UFSM) adopt an Environmental Management System aimed at the management of waste generated within the institution to enable greater control over the environmental impact of their teaching, research and extension, as well as the adequacy to the legislation. To achieve such a proposition was adopted the qualitative descriptive method whereas for collecting data were carried out documentary searches and secondary data. As a result of this research can be concluded that dealing with waste in IES requires a multidisciplinary and integrated effort. It is expected that by analyzing the programs implemented in other institutions, the conceived solutions to the problems of management of waste produced n UFSM reflect the magnitude of that institution.

Key-words: IES, waste, Selective collection, environmental education, environmental management and sustainability

---

[1] Autora. Graduada em Educação Física pela UFSM (2000), Especializanda do Programa de Pós-Graduação em Administração e Gestão Pública - PPGA/UFSM.
[2] Orientadora. Mestre pela UFRJ (1999) e Doutora em Engenharia de Produção pela UFSC (2006).
[3] Co-orientador. Mestre em Direito pela UNISINOS (2001) e Doutor em Desenvolvimento Regional pela UNISC (2010).

1 INTRODUÇÃO

Segundo Tauchen e Brandli (2006), a preocupação com o desenvolvimento sustentável e ações de gestão ambiental vem ganhando espaço crescente nas Instituições de Ensino Superior. Isso tem se revelado a partir da abordagem educacional, na preparação de estudantes e colaboradores da instituição, no fornecimento de informações e na geração de conhecimento sobre gestão ambiental. Essa situação é constante tanto nas discussões das políticas públicas quanto dentro das instituições de ensino, sendo esse posicionamento pressionado pela legislação ambiental cada vez mais restritiva.

Dentre essas, cabe-nos aqui citar a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 que *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos* (PNRS), uma norma imperativa, sujeita a sanções quando não cumprida e que deverá representar um marco na resolução de problemas ambientais resultantes da excessiva produção e descarte de resíduos sólidos, de sua destinação final e de seu tratamento inadequado, determinando uma verdadeira mudança de paradigmas.

Segundo a PNRS, na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Outro ponto importante é a “responsabilidade compartilhada”, envolvendo a sociedade, o setor empresarial, os governos municipais, estaduais e federal, na gestão dos resíduos sólidos. Este esforço conjunto será um marco no Brasil e deverá contribuir para alcançar os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos de proteção à saúde pública e à melhoria da qualidade ambiental.

Essa Lei também incumbe ao Distrito Federal e aos municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais.

Vale destacar o incentivo para o mercado da reciclagem de resíduos, bem como a promoção da Educação Ambiental como vetor de conscientização e também o incentivo à criação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Desta forma, o papel de destaque assumido pelas IES no processo de desenvolvimento tecnológico, na preparação de estudantes e fornecimento de informações e conhecimento, pode e deve ser utilizado também para construir o desenvolvimento de uma sociedade sustentável e justa. Para que isso aconteça, entretanto, torna-se indispensável que essas organizações comecem a incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade tanto para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos quanto para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

Os problemas relacionados à poluição podem ser minimizados através de implantação por parte das organizações de planos de gestão ambiental e de gerenciamento de resíduos.

Os Sistemas de Gestão Ambiental começaram a fazer parte do comportamento ético ambiental das organizações, resultado da maior consciência com relação ao meio ambiente, cuja conformidade é conquistada com a implementação e cuja estabilidade e sustentabilidade estão calcadas no comprometimento da organização e de seus colaboradores com a sua política ambiental, expressa em planos, programas e procedimentos específicos (MAIMON, 1999).

Este estudo tem por objetivo evidenciar os desafios da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) na UFSM. Para tanto propõem dois objetivos secundários: estudar os programas de gestão de resíduos de outras IES e fornecer subsídios para que a UFSM adote um SGA. O mesmo mostra-se estruturado em capítulos que procuram contemplar os objetivos propostos, divididos da seguinte maneira: a primeira parte, a introdução; num segundo momento, apresenta-se a revisão de literatura apropriada para a gestão ambiental; posteriormente, é apresentado o método do estudo, num quarto momento, são descritas experiências de outras IES em gestão ambiental. Numa quinta etapa, é descrita a história da UFSM contextualizando sua preocupação ambiental, o que tem sido realizado e os desafios da instituição para implantar um SGA. Por fim, são apresentadas as considerações finais desse estudo.

2 O PAPEL DAS IES E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Um dos maiores desafios que a humanidade enfrenta, no início do século XXI, reside na problemática dos resíduos produzidos e no seu crescimento alarmante. Estima-se que cada pessoa produz atualmente, em média, um quilograma de resíduo por dia. Considerando que o Brasil já possui cerca de 192 milhões de habitantes (IBGE, 2010), isto significa que são produzidos cerca de 8.000 toneladas de resíduos por hora. Devido aos altos custos para o seu recolhimento e transporte, e à escassez de áreas para sua correta destinação, é imprescindível não somente a busca de soluções que resultem na redução dessas quantidades como, principalmente, a viabilidade da implementação dessas soluções.

O correto tratamento dado aos resíduos tem influência direta nas condições de saúde da população. Diversas enfermidades e também várias endemias são decorrentes da forma de acondicionamento e destinação dos resíduos.

Segundo dados da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento/Agenda 21, documento produzido por 170 países que participaram da ECO-92, aproximadamente 5,2 milhões de pessoas, incluindo 4 milhões de crianças menores de cinco anos, morrem a cada ano devido a enfermidades relacionadas à disposição inadequada dos resíduos no ambiente. A ampliação e o melhoramento dos serviços de coleta e depósito de resíduos com segurança são decisivos para alcançar o controle dessa forma de contaminação (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento/Agenda 21, Capítulo 21).

Cabe ressaltar, também que, segundo o Relatório do Planeta Vivo 2002 elaborado pelo World Wide Fund For Nature (WWF ou Fundo Mundial para a Natureza), a humanidade está consumindo 20% a mais de recursos naturais do que o planeta é capaz de repor (LAVORATO, 2004). Como forma de mudar esse contexto e tentar minimizar os problemas ambientais originados pelo consumo exacerbado e pelo conseqüente aumento na geração de resíduos faz-se necessário, além das políticas públicas, um processo gradativo e contínuo de mudança de comportamento dos cidadãos.

A educação ambiental apresenta-se como um poderoso instrumento capaz de contribuir com a sustentabilidade, já que possibilita compreender melhor as causas e efeitos dos problemas ambientais incentivando a busca de soluções sustentáveis.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei 9.795, de 1999, em seu artigo 1º define educação ambiental "como o processo através do qual 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). Assim, a construção de valores depende de mudanças comportamentais da comunidade acadêmica e da própria sociedade na qual a universidade está inserida.

Tauchen et al. (2005), seguindo o exemplo de Kraemer (2004) enfatizam que o desenvolvimento sustentável procura nas IES um agente especialmente equipado para liderar o caminho. O ensino e a formação de cidadãos mais capacitados para a tomada de decisões faz parte da missão das IES. Essas instituições possuem experiência na investigação interdisciplinar e, por serem promotoras do conhecimento, acabam assumindo um papel essencial na construção de um projeto de sustentabilidade.

3 MÉTODO DE ESTUDO

O presente estudo tem por finalidade ilustrar os Programas de Gestão Ambiental que vem sendo desenvolvidos por diversas IES de forma a contribuir para o aporte de conhecimentos relativos ao tema gestão de resíduos nas IES. Desta maneira, objetiva-se evidenciar caminhos para que seja adotado um Programa Integrado de Gestão Ambiental, voltado ao gerenciamento de resíduos gerados dentro Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), que possibilite um maior controle dos impactos ambientais decorrentes das suas atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como a adequação à legislação. No que se refere aos procedimentos metodológicos, esse estudo teve natureza qualitativa em relação aos temas Instituições de Ensino Superior (IES) e Sistema de Gestão Ambiental (SGA),

através de pesquisas realizadas em literaturas cientificas e em normas técnicas publicadas nos últimos anos. Do ponto de vista dos objetivos, este estudo classifica-se como exploratório e em relação aos seus procedimentos técnicos, como bibliográfico. Como bases de dados, foram utilizadas dissertações, livros técnicos, artigos e periódicos que abordassem o assunto, além de dados provenientes de fontes secundárias como consultas à internet em *sítios* do Meio Ambiente e das IES pesquisadas (GIL, 1999; LAKATOS; MARCONI, 2000).

4 AS IES E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Conforme Tauchen e Brandli (2006) existem duas correntes de pensamento principais referentes ao papel das IES no tocante ao desenvolvimento sustentável. A primeira destaca a questão educacional como uma prática fundamental para que as IES possam, através da formação, contribuir na qualificação de seus egressos para que estes incluam em suas futuras práticas profissionais a preocupação com as questões ambientais. A segunda corrente destaca a postura de algumas IES na implementação de Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) em seus *campi* universitários, como modelos e exemplos práticos de gestão sustentável para a sociedade.

É necessário que se construa uma política que incentive a redução de resíduos, viabilizando a reciclagem como forma de geração de trabalho, renda e inclusão social, propiciando repensar os hábitos de consumo e descarte, de reaproveitamento dos resíduos, preservando desta forma os recursos naturais.

Segundo a definição de Maimon (1996) "a política ambiental é uma declaração da corporação quanto aos princípios e compromissos assumidos em relação ao meio ambiente". A política ambiental dá o sentido geral da direção e comprometimento da organização com relação ao meio ambiente e fornece o contexto de trabalho para a fixação de metas e objetivos (TIBOR; FELDMAN, 1996).

Segundo estes autores, até a década de 60, do século passado, a regulamentação ambiental praticamente inexistia. Apenas no princípio dos anos 70 os Estados Unidos, entre outras nações, começaram a exigir um contexto de

regulamentações complexas que normalmente só avaliavam o controle da poluição no final dos processos.

Desta maneira, nas empresas, o que ocorria normalmente era o atendimento às regulamentações no sentido de se evitar multas ou sanções, geralmente reagindo aos acontecimentos sem procurar preveni-los (CAJAZEIRA, 1997).

Conforme a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), as empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, estão incumbidas de promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente (BRASIL, 1999).

As IES, mais do que todas as outras organizações, por serem promotoras do conhecimento devem agrupar na educação, dentro e fora da sala de aula, práticas de sustentabilidade ambiental, visto que, o trabalho realizado nos seus laboratórios resulta em impactos que podem oferecer riscos ao meio ambiente, a saúde e a segurança da população em geral.

Segundo Maimon (1996), nas últimas décadas, as questões do meio ambiente, segurança e saúde passaram a ser tratadas em nível de assessoria especializada dentro das empresas e agora também nas organizações de ensino.

Os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) incluem na estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. É a forma pela qual a organização se mobiliza, interna e externamente, para a conquista da qualidade ambiental desejada. Ele permite que a organização atinja o nível de desempenho ambiental por ela determinado e promova sua melhoria contínua ao longo do tempo. Consiste, essencialmente, no planejamento de suas atividades, visando à eliminação ou minimização dos impactos ao meio ambiente, por meio de ações preventivas ou medidas mitigadoras.

Assim sendo, este capítulo tem por finalidade apresentar os Programas de Gestão de Resíduos de diversas IES, mostrando o que vem sido feito na prática, com vistas à redução de impactos negativos causados por essas ao meio ambiente.

5 A GESTÃO AMBIENTAL NAS IES

Conforme relatos de estudos realizados por Delgado e Vélez (2005), as IES passaram a introduzir a temática ambiental em seus esquemas de gestão a partir dos anos sessenta do século passado. As primeiras experiências surgiram nos Estados Unidos, simultaneamente com a formação de profissionais nas ciências ambientais, estendendo-se pela década de setenta. Já o destaque para as políticas mais específicas à gestão de resíduos e eficiência energética, deu-se nos anos oitenta. Durante a década de noventa se desenvolveram políticas ambientais de âmbito global, que congregam todos os âmbitos das instituições, a exemplo do Campus Ecology da University of Wisconsin at Madison ou o Brown is Green, da University of Brown nos Estados Unidos.

Segundo Tauchen e Brandli (2006), o período entre as Conferências de Estocolmo em 1972 e do Rio de Janeiro em 1992, foi marcado pela emergência de instituições, parcerias e redes de trabalho particularmente empenhadas em ‘reconduzir’ as IES para o lugar que lhe estava reservado (ECOCAMPUS, 1997).

Segundo Delgado e Vélez (2005), existem atualmente cerca de 140 IES que incorporaram políticas ambientais na administração e na gestão acadêmica. Dentro dessas IES que adotaram compromissos e políticas ambientais para o desenvolvimento sustentável, algumas IES estão certificadas com a ISO 14001, como é o caso da Universidade da Organização das Nações Unidas em Tókio no Japão.

Ribeiro et al. (2005) mencionam que a IES considerada pioneira na implantação de um SGA é a Universidade Mälardalen, na Suécia que, atualmente, também está certificada segundo a norma ISO 14001. Esta instituição estabeleceu uma política ambiental consistente, através de programas bem estruturados que geraram resultados positivos e mantém-se em constante melhoria. O incremento nas publicações ambientais, tanto interna como externamente; o controle do consumo de energia; o transporte coletivo eficiente para usuários; e ainda um programa de reutilização e destinação final adequada de resíduos são destaques entre os resultados obtidos.

A Série ISO 14001 é uma norma de uso voluntário, sendo a única norma internacional de amplo aceite e aplicação como orientadora na criação e

implantação de Sistemas de Gestão Ambiental em nível empresarial. A Organização Internacional para Normalização (ISO) tem como principal atribuição unificar as normas ambientais de todos os países, evitando que cada um forme seus próprios critérios sob o risco de criar conflitos internacionais.

Ainda nesta perspectiva, existe na Europa o projeto Ecocampus, que é um sistema de gerenciamento ambiental direcionado às IES que buscam melhorias ambientais. Dentre elas, encontra-se a Universidade Autônoma de Madrid, na Espanha, que inspirada pela Agenda 21, desenvolveu linhas de ação no sentido da implementação de um SGA. As atividades realizadas são semelhantes às da instituição sueca, inovando em alguns pontos, como a introdução de critérios ambientais na edificação urbana e o controle da vegetação, promovendo uma maior biodiversidade. Um importante diferencial dos programas já adotados está na introdução de critérios ambientais na relação da universidade com fornecedores de materiais de consumo.

Segundo estudo realizado por Boyle (1999 apud TAUCHEN; BRANDLI, 2006) na Universidade de Auckland, Nova Zelândia, a política ambiental adotada pela instituição exige a inserção de valores ambientais nos currículos dos cursos e no treinamento dos professores e funcionários. Assim é possível desenvolver um modelo de educação que englobe a temática ambiental em todas as áreas do conhecimento. Ainda conforme esse estudo, a recente incorporação dos conceitos de sustentabilidade e produção mais limpa à educação de engenheiros destaca-se entre práticas positivas desenvolvidas pela instituição. Com estas mudanças, os graduandos em engenharia estão sendo expostos a questões sociais e ambientais desde o primeiro ano da graduação (RIBEIRO et al., 2005).

No Brasil, segundo afirmam Nolasco, Tavares e Bendassolli (2006), experiências em relação à implantação de Sistemas de Gestão Ambiental vêm sendo realizadas na última década, porém como iniciativas isoladas, principalmente em algumas das maiores e mais antigas universidades estaduais e federais.

Nesta etapa do estudo, serão relatados, com base em trabalhos realizados pelos autores oportunamente citados, os casos da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), e, finalmente, da Universidade Federal de

Santa Maria (UFSM) no que se refere às ações desenvolvidas pelas mesmas em relação à Gestão Ambiental.

5.1 Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Analisando o estudo realizado por Gomes (2010) bem como outras fontes de dados secundários, sobre o SGA implantado pela UNISINOS, salientamos as seguintes ações adotadas:

A Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) é considerada a primeira Universidade da América Latina a receber a ISO 14001.

O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) UNISINOS foi implantado em 2003, mas desde 1996, quando foi criado o projeto Verde Campus, a instituição já demonstrava seu empenho em cumprir diversos objetivos na área ambiental.

A UNISINOS dispõe do curso de graduação em Gestão Ambiental, criado no ano de 2005, que conta com uma metodologia inovadora e tem o objetivo de formar profissionais que cuidem da preservação e recuperação do meio ambiente.

Segundo Gomes (2010), a primeira etapa da norma ISO 14001 contempla a definição do “escopo” da certificação, a política ambiental e engloba a análise pela administração. De fato, para que os resultados sejam alcançados, é fundamental o aval e o comprometimento da alta administração da empresa, que no caso das IES é representada pela Reitoria. Nesse momento é necessário definir a equipe e a coordenação, atribuir suas responsabilidades, prever os recursos financeiros necessários para assegurar o desenvolvimento do projeto e estabelecer uma comunicação interna eficiente esclarecendo a todos os setores que a busca da certificação é uma proposta da instituição como um todo.

Durante a etapa do Planejamento, é realizado o levantamento das atividades da empresa em relação aos aspectos e impactos ambientais, bem como da legislação específica pertinente, cada vez mais ampla e abrangente. Para tal, foi estabelecida uma parceria com a empresa Verde Gaia (www.verdegaia.com.br), que informa, mensalmente, à UNISINOS às alterações na legislação ambiental.

Segundo Gomes (2010), no que se refere à freqüência na geração dos resíduos (diária), à sua severidade (como os resíduos perigosos) e à sua abrangência (em todo o âmbito do campus), pontuaram com valores máximos, justificando a importância de se implantar uma gestão efetiva de resíduos na universidade. Apenas o consumo de água e energia e eventos emergenciais tais como incêndios e vazamentos de gases e líquidos foram pontuados como aspectos mais críticos do que a geração dos resíduos sólidos (GOMES, 2010).

A geração de resíduos sólidos exigiu a implementação de rotinas operacionais, associadas a um monitoramento mensal, a fim de minimizar os impactos ambientais que esses representam. Visando facilitar e padronizar as rotinas, o SGA UNISINOS, desenvolveu Instruções Operacionais (IO) nas quais se encontram descritas as questões legais e as operacionais.

Por exemplo, na Instrução Normativa 1 (IO 1) encontram-se descritas as questões operacionais específicas aos Resíduos Sólidos Domésticos (RSD). A Dalkia é a empresa contratada para a limpeza interna, recolhimento dos resíduos e o descarte nos acondicionadores fixos e a Cooperativa de Catadores de São Leopoldo (Cooperesíduos) é responsável pela coleta externa, transporte, reciclagem e disposição final dos RSD, realizadas na Usina de Triagem de São Leopoldo.

Na **IO 1** também está previsto o treinamento da comunidade acadêmica, principal geradora dos resíduos, e dos funcionários da limpeza, responsáveis por executar as rotinas de forma apropriada, como parte fundamental do processo.

Conforme a **IO 12,** pilhas, baterias, filmes fotográficos, fitas de vídeo, carimbos de tinta, canetas para quadro branco e retroprojetor e pincéis atômicos são considerados resíduos sólidos perigosos e encaminhados para tratamento e/ou descarte em empresas licenciadas para realizar essas atividades. A comunidade acadêmica é incentivada a trazer de suas casas as pilhas usadas para que também recebam destinação final adequada, contribuindo com a redução do impacto ambiental além das portas da instituição.

O programa Energia Positiva propõe a mudança de hábitos, buscando alertar a comunidade acadêmica para o uso consciente de luz, água e papel. Um bom indicativo de melhorias na gestão ambiental é a paulatina diminuição no consumo dos recursos e nos volumes de resíduos gerados.

Segundo os indicadores de desempenho, de 2005 (primeiro ano da certificação ISO 14001) até o ano de 2009, o consumo de folhas de papel foi reduzido a 33% da quantidade inicialmente mensurada. E, após a implantação do sistema de cotas para impressão, obteve-se uma redução alarmante de 73% mantendo-se, atualmente, no patamar de duas mil impressões por professor/funcionário.

Na instituição também são gerados diferentes resíduos classificados como perigosos, segundo a NBR 10004. Os animais contaminados em experimentos realizados pelos laboratórios de anatomia humana, neurociências, zoologia, ecologia de peixes e biotério devem ser acondicionados em sacos plásticos pretos rotulados e armazenados em recipientes temporários no próprio local gerador. Sendo que o transporte para a incineração é realizado quinzenalmente, em recipiente específico, fornecido pela empresa contratada e licenciada para tal atividade.

Em relação às lâmpadas, desde o ano de 2004, a UNISINOS contrata uma empresa licenciada para transportar e reciclar as seis mil lâmpadas descartadas anualmente. A adoção de rotinas de transporte interno e acondicionamento diminuíram em 90% os incidentes de lâmpadas quebradas (de 171 kg em 2005, para 17 kg em 2009).

A etapa final da gestão de resíduos perigosos no campus da universidade acontece na Central de Resíduos (CR). A universidade gera, em média, quatro toneladas de resíduos sólidos perigosos por ano. O aumento no recolhimento desse tipo de resíduo pode ser atribuído as novas rotinas implantadas pelo SGA, as quais foram somadas às rotinas do sistema “5S” adotados nos laboratórios da instituição. Além do que, no mesmo período em termos financeiros, o investimento ambiental na instituição teve um aumento de 34% (GOMES, 2010).

Os resíduos oriundos das atividades de paisagismo e jardinagem, juntamente com resíduos como ração, maravalha, fezes e urina, são destinados às leiras de compostagem.

A UNISINOS oferece transporte gratuito e de excelente qualidade da estação da Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. (TRENSURB) até o campus. A qualidade e a agilidade do transporte oferecido influenciam diretamente a redução no número de veículos automotores utilizados, colaborando assim para a redução da poluição.

5.2 Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Estudos de Kipper et al. (2010) somados a outras fontes de dados secundários, nos permitiram citar algumas das principais ações do SGA implantado pela UNISC, assim sendo:

O SGA adotado pela UNISC tem sua ênfase em ações voltadas à gestão de resíduos sólidos e produtos perigosos e à gestão da qualidade da água. A partir ano de 1998 as ações objetivaram a mudança dos atuais processos lineares de gestão pelos processos circulares, que visam diminuir a geração de resíduos e promover maior economia dos recursos utilizados com base no programa 5R's.

Para o planejamento do programa foram utilizados os três elos da coleta seletiva: educação ambiental, logística e destinação, e adotou-se a padronização das cores dos coletores utilizados no sistema de coleta seletiva, segundo preconiza a legislação vigente.

O processo de implantação da coleta seletiva da UNISC começou com a análise do mercado reciclador para os resíduos gerados, seguido da logística, ou seja, o planejamento do fluxo de resíduos dentro e fora da universidade. Após, determinou-se um local para o armazenamento do material coletado e dias específicos para a coleta. Através da análise das planilhas e gráficos de acompanhamento, pode-se visualizar a quantidade média gerada semanalmente de cada resíduo, bem como a evolução do projeto e os resultados.

O Sistema de Coleta Seletiva, realizado na UNISC desde o ano de 2002, contempla 100% do campus da universidade e, desde 2005, engloba, também, um Sistema de Compostagem dos resíduos orgânicos coletados no campus.

Cabe salientar que essas ações não seriam eficientes sem a existência de atividades permanentes de educação ambiental.

Atualmente, a UNISC conta com a CETER, Central de Tratamento de Resíduos Químicos responsável por iniciar o gerenciamento dos resíduos químicos armazenados em diversos setores que desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão, e que, representam quase na íntegra, o passivo e ativo ambientais dos resíduos perigosos da instituição. Estas substâncias, oriundas tanto das atividades

de prestação de serviços (central analítica), ensino nas áreas da saúde (incluindo o Hospital Universitário e clínicas) quanto dos laboratórios da química e engenharias, caracterizam-se pelo baixo volume, pela complexidade composicional, pela variedade e são, em grande parte, classificadas como perigosas. Muitas dessas substâncias são facilmente tratáveis no local, através de processos simples como neutralização, precipitação ou reutilização.

A segregação dos resíduos oriundos de aulas experimentais e de atividades de pesquisa iniciou nos anos 90, com o intuito de facilitar o seu tratamento e a sua disposição final. A partir dos dados levantados através do inventário iniciado no ano de 1999 e posteriormente dispostos, foram estabelecidas ações de sistematização, tais como: (a) responsabilidades e educação ambiental; (b) definição das ações para o diagnóstico constante dos resíduos ativos e passivos; (c) segregação de acordo com a toxicidade, tratabilidade e quantidade; (d) proposição de atividades voltadas à produção mais limpa; (e) estabelecimento de procedimentos de disposição e, (f) composição de custos.

Atualmente, o professor ou pesquisador da UNISC tem uma responsabilidade objetiva sobre os resíduos gerados em seus trabalhos, o que contribui para a substituição de experimentos que contenham reagentes como metais pesados e solventes orgânicos por outros menos impactantes e tóxicos. E, ainda, os produtos originados nos processos de recuperação ou síntese, anteriormente realizados, são reutilizados em novos experimentos, sendo considerados como insumo.

Destaca-se ainda, que o desenvolvimento e a otimização de metodologias para tratamento de resíduos orgânicos e inorgânicos passaram a ser englobados pelos pesquisadores como linha de pesquisa para trabalhos de conclusão de curso em Engenharia Ambiental e Química Industrial. Entretanto, outras disciplinas relacionadas ao tema são oferecidas em diversos cursos de graduação, pois se acredita que, graduandos e pós-graduandos, independentemente de sua formação, ao adquirirem uma consciência ética em relação ao uso e ao descarte adequado de produtos podem vir a ser agentes disseminadores de boas práticas ambientais.

5.3 Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

O SGA que vem sendo implantado pela UFRGS, segundo estudos realizados por Ribeiro et al. (2005), Campani et al. (2010) e demais fontes de dados secundários, pode ser analisado considerando-se as seguintes questões:

Conforme a avaliação de Ribeiro et al. (2005), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) vem empenhando-se em implementar um SGA. Para tal, foi formado o Grupo Interdisciplinar de Gestão Ambiental (GIGA) da UFRGS, consolidado na década de 90 (séc. XX) através de um grupo de professores, técnicos e estudantes envolvidos na realização de atividades de extensão em gestão ambiental. Num primeiro momento, o GIGA realizou um diagnóstico sobre os resíduos gerados nas unidades e suas diferentes destinações através do qual foram detectados inúmeros problemas ambientais na instituição.

Pode-se então perceber que, com exceção de três ou quatro unidades que apresentavam algum tipo de coleta segregada, a quase totalidade das unidades da UFRGS não realizava nenhuma atividade de separação de resíduos. Ademais, o sistema utilizado pelas unidades não era adequado, pois durante a remoção e a destinação final, os resíduos voltavam a ser misturados. Além das dificuldades de natureza logística também inexistiam espaços adequados para armazenagem e expedição dos resíduos segregados.

Os resultados da pesquisa enfatizaram algumas recomendações necessárias para efetivar a implantação de um SGA na UFRGS, tais como: o estabelecimento uma política ambiental adequada à coleta e destino de resíduos comuns definindo normas e procedimentos operacionais a serem seguidos pelas fontes geradoras; a necessidade de um sistema que oriente, treine e fiscalize todas as ações relacionadas com a geração, coleta e destinação de resíduos comuns e, em especial, os resíduos perigosos, com ênfase nos resíduos químicos; e, o desenvolvimento de ações voltadas para a educação ambiental de forma ampla e abrangente.

Constatou-se a existência de algumas iniciativas pontuais objetivando melhorias nos aspectos ambientais da instituição através das quais membros do corpo discente se empenharam em implementar um Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU) e também em adotar medidas voltadas à

diminuição do consumo de energia e água. Entretanto, apesar ter atingido seus objetivos já nos primeiros meses de implementação, o afastamento gradual dos estudantes que deram início aos projetos, somado à falta de envolvimento da alta administração resultaram na desestruturação dos mesmos.

Ribeiro et al. (2005) infere que a falta de informação da comunidade universitária em relação às práticas sustentáveis representa uma das barreiras para a implementação do SGA, refletindo a falta de capacidade desta em classificar e dividir os resíduos como recicláveis ou não-recicláveis corretamente, ocasionando desperdício de materiais que poderiam ser reaproveitados.

Outro problema, segundo o autor, encontra-se na “não valorização” do meio ambiente por diversos colaboradores da organização, refletindo o modelo econômico predominante focado no consumismo e não na preservação.

Ribeiro et al. (2005) atenta ainda para o fato de a sociedade, assim como a comunidade universitária em geral, não perceber a universidade como uma fonte potencial de poluição.

A UFRGS apresenta um quadro de pessoal de 4.300 servidores entre técnico-administrativos e docentes e é composta por mais de 30.000 estudantes, sendo possível equiparar-lhe, em potencial de geração de resíduos, às pequenas cidades gaúchas. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), 87% dos municípios do Estado do Rio Grande do Sul possuem um número de habitantes inferior ao público presente nesta universidade.

Diante de tais constatações, mostra-se evidente que a Educação Ambiental é fundamental no processo de implantação do SGA. Desta maneira, o Grupo de Trabalho decidiu iniciar o processo de implementação pela tarefa de conscientização, treinamento e definição de competências na área ambiental para técnicos, professores e alunos da Universidade através de um programa de preparação de equipes multifuncionais (intra e interdepartamental), através de cursos e seminários.

O projeto resultou na formação de noventa e quatro agentes ambientais, em três turmas já concluídas os quais se encontram atuando nas unidades da UFRGS, realizando atividades como o diagnóstico de aspectos e impactos ambientais, associado às atividades de implantação da Coleta Seletiva nos diferentes campi.

Segundo Campani et al. (2010) os programas e projetos do SGA/UFRGS estão organizados a partir da abrangência dos mesmos, sendo que os programas são estruturadores do sistema e os projetos, temáticos e operacionais.

Os Programas do SGA/UFRGS referem-se à Educação Ambiental, Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais, Licenciamento Ambiental e Certificação Ambiental. Os Projetos do SGA/UFRGS estão voltados à gestão dos resíduos no que se refere ao seu gerenciamento, tratamento e disposição final.

São cinco projetos: a coleta seletiva, a compostagem, os resíduos químicos, os resíduos com potencial de contaminação biológica e os resultantes da utilização de fontes radioativas.

Conforme Campani et al. (2010), a UFRGS iniciou a implantação da coleta seletiva antes mesmo do Decreto Federal 5.940, de 25 de outubro de 2006 (Brasil, 2006). O SGA, implantado pela Coordenadoria de Gestão Ambiental (CGA), utilizou-se de ferramentas típicas da Gestão Ambiental como o Levantamento de Aspectos e Impactos Ambientais. Entretanto, com vistas às ações recomendadas para a diminuição dos riscos ambientais, foi utilizado, também, a Análise de Modo e Efeitos de Falha (FMEA), adotando-se quatro critérios para análise da prioridade: i) grau de risco ambiental; ii) freqüência de ocorrência do mesmo; iii) tempo para a detecção do problema e sua solução; e, iv) facilidade para a aplicação da medida proposta.

Como a estrutura física da UFRGS é constituída por diversos campi, com várias unidades espalhadas pela cidade de Porto Alegre (RS), a destinação do material recolhido tem sido diferenciada por campi. Os resíduos produzidos nos Campus da Saúde e Olímpico são destinados à Associação de Trabalhadores da Unidade de Triagem do Hospital São Pedro (ATUT), estimados em 02 toneladas/mês. Em relação aos resíduos produzidos no Campus Centro, que além dos dois quarteirões específicos, ainda dispõe de várias unidades dispersas pelo centro da cidade de Porto Alegre, devido a problemas operacionais e de manutenção da Associação de Reciclagem do Rubem Berta, responsável inicialmente pela coleta, passaram a ser recolhidos pelo Departamento de Limpeza Urbana de Porto Alegre (DMLU) impedindo a mensuração das quantidades geradas nesses locais e comprometendo o descarte e destinação ambientalmente corretos.

Segundo Campani, Muniz e Tavares (2008) o processo de Implantação da Coleta Seletiva dos Resíduos Sólidos no Campus do Vale da UFRGS é parte

integrante do Plano de Ação do SGA da instituição. Objetivando o gerenciamento, a redução e a correta destinação dos, aproximadamente, 300.000 litros de resíduos gerados mensalmente nas unidades que compõem os 700 hectares de extensão desse campus, foi firmado convênio com a prefeitura do município de Viamão que garante o transbordo do material e, com a Associação Passo Dornelles de Recicladores, vizinhos ao Campus do Vale, responsável pela segregação e comercialização do material selecionado, com direito de usufruir dos recursos financeiros resultantes do processo.

Foi estabelecido um cronograma que prevê desde a fase de estruturação, como a definição e construção de áreas de transbordo e descarte até a determinação de rotinas e roteiros. O conjunto de ações adotadas corroborou para que atualmente a Coleta Seletiva do Campus do Vale atingisse a quantidade estimada de 20 toneladas de material reciclável por mês, com considerável grau de qualidade.

Ademais, apesar das quantidades arrecadadas representarem um avanço em termos socioambientais e colaborarem significativamente na arrecadação mensal de cada um dos trabalhadores da unidade, ao considerar-se o volume total gerado e o volume reciclado, pode-se perceber que ainda há muito que ser feito.

A UFRGS também dispõe de um grande número de laboratórios, tanto de pesquisa quanto de ensino, bem como serviços de atendimento à saúde dos usuários. Nesses locais, são gerados resíduos classificados como Resíduos de Serviços da Saúde (RSS), devido às suas características de risco potencial. O manejo dos resíduos biológicos, no âmbito da instituição é realizado de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos, que orienta as ações relativas à geração, segregação, acondicionamento e coleta desse tipo de resíduo de forma correta e sistematizada. Atualmente, 137 espaços físicos da instituição estão identificados como geradores de resíduos biológicos.

Segundo relatos de Campani et al. (2010), na prática, na UFRGS há todos os tipos de resíduos biológicos. Desta forma, deve-se destacar a importância de se ter bem claras e definidas as responsabilidades dos agentes sobre a relevância de se tomar as devidas precauções para evitar a contaminação tanto do ambiente quanto dos envolvidos no processo, desde a geração até o descarte final, visto o perigo que as infecções representam no âmbito sócio-global.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Biológicos da UFRGS contempla também os resíduos do grupo E, ou seja, materiais perfuro cortantes, os quais representam uma grande probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho, oferecendo assim, extremo risco aos usuários. A gestão de resíduos favorece a diminuição de acidentes com esse tipo de material, pois, identificando-se os locais com maior incidência, torna-se possível reforçar as orientações e aumentar a fiscalização relativa ao cumprimento das normas e procedimentos adequados, minimizando a sua ocorrência. (CAMPANI et al., 2010).

No ano de 2001, foi criado o Serviço de Proteção Radiológica (SPR), responsável por manter o cadastro e fazer o acompanhamento de todos os materiais que necessitam registro na Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Também foi criado o Centro de Gestão e Tratamento de Resíduos Químicos (CGTRQ), órgão auxiliar do Instituto de Química, que atualmente detém a responsabilidade de normatizar e executar o recolhimento, armazenamento, tratamento e a destinação final dos resíduos químicos produzidos por todos os laboratórios de ensino, pesquisa e extensão da instituição. A partir do momento que o resíduo químico é transferido do órgão gerador para o CGTRQ, as suas embalagens sofrem um processo de descontaminação para posterior reciclagem e os resíduos perigosos são desativados, neutralizados e segregados por classes para controle e armazenamento provisório até sua saída do CGTRQ (CAMPANI et al., 2010).

Além dos resíduos químicos também são recolhidos óleo diesel e óleo mineral para refino e mercúrio metálico para reciclagem. Além dos serviços prestados aos quatro campi da UFRGS, o CGTRQ também auxilia outras universidades, órgãos públicos, escolas e empresas colaborando com a sociedade na preservação do meio ambiente e na sustentabilidade.

A UFRGS também providencia o recolhimento de pilhas, baterias, celulares e carregadores descartados encaminhando-os aos parceiros conveniados com licença ambiental para destinação final adequada. As lâmpadas fluorescentes descartadas são depositadas em locais preestabelecidos pelas Prefeituras Universitárias de cada campus, para em lotes, serem recolhidas pela empresa licenciada.

Os restos de comidas oriundos dos Restaurantes Universitários são recolhidos em bombonas especiais e encaminhados a um projeto de criação de

suínos que recebe orientação técnica da prefeitura municipal de Porto Alegre (RS) enquanto que o óleo utilizado para fritura é recolhido por empresa credenciada pelo DMLU e encaminhado para reciclagem (CAMPANI et al., 2010).

A UFRGS implantou, desde 2008, um projeto de compostagem de resíduos orgânicos, visto que esses correspondiam a, aproximadamente, 70% dos resíduos comuns destinados ao DMLU. Existem em operação duas composteiras de pequeno porte localizadas no Campus da Saúde e, atualmente encontra-se em desenvolvimento o projeto da construção de outra com 150m² de área coberta, com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). (CAMPANI et al., 2010).

6 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM)

Nessa etapa do artigo, será apresentado o histórico da UFSM e seu novo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), que preconiza a gestão sustentável. Posteriormente, com base em estudos realizados por Martins e Silveira (2010) e demais fontes de dados secundários, buscar-se-á evidenciar o que tem sido realizado em relação à gestão ambiental na instituição.

6.1 Perfil Institucional

A Universidade Federal de Santa Maria é uma Instituição Federal de Ensino Superior, constituída como Autarquia Especial vinculada ao Ministério da Educação. Federalizada pela Lei n. 4.759, de 20 de agosto de 1965. Localizada na Cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul com sua sede no Bairro Camobi, na Cidade Universitária “Professor José Mariano da Rocha Filho”, onde acontece a maior parte de suas atividades acadêmicas e administrativas.

O pioneirismo da UFSM evidencia-se desde o momento da sua fundação, visto que foi a primeira universidade federal criada fora de uma capital brasileira. Esse fato representou um marco importante no processo de interiorização do ensino universitário público no Brasil e contribuiu para que o Rio Grande do Sul se tornasse o primeiro estado da Federação a contar com duas universidades federais.

Ao iniciar suas atividades, em 1960, contava com a Faculdade de Farmácia, de Medicina, de Odontologia e o Instituto Eletrotécnico do Centro Politécnico. A atual estrutura estabelece a constituição de dez Unidades Universitárias: Centro de Artes e Letras, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Centro de Ciências Rurais, Centro de Ciências da Saúde, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Centro de Educação, Centro de Educação Física e Desportos, Centro de Educação Superior Norte-RS, Centro de Tecnologia e Unidade Descentralizada de Educação Superior de Silveira Martins - RS. Além disso, a instituição possui três unidades de ensino médio, técnico e tecnológico: o Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, o Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria e o Colégio Agrícola de Frederico Westphalen.

Segundo dados do 1º semestre de 2011 divulgados pela Pró-Reitoria de Planejamento (PROPLAN), no ensino presencial, a Universidade oferece 102 cursos/habilitações de graduação e 72 Cursos de Pós-Graduação permanentes, sendo 19 de doutorado, 38 de mestrado e 15 de especialização. No ensino médio e técnico são 28 cursos. Além disso, os colégios atuam na educação continuada de nível técnico e no ensino de jovens e adultos. A instituição, também, incorporou o ensino à distância a partir do ano de 2004.

O corpo discente é constituído de 25.495 estudantes. O quadro de pessoal conta com 4.159 servidores, incluindo 1.380 docentes permanentes de nível superior e 119 do ensino médio, técnico e tecnológico, além de 2.660 técnico-administrativos em educação, dos quais 1.271 atuam no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) segundo dados da PROPLAN do final de 2010.

6.2 Filosofia Institucional

A filosofia institucional refere-se à missão, visão e valores da instituição, que no caso da UFSM, até bem recentemente, eram assim definidos:

MISSÃO: Promover ensino, pesquisa e extensão formando lideranças capazes de desenvolver a sociedade.

VISÃO: Ser reconhecida como referência de excelência no ensino, pesquisa e extensão pela comunidade científica e pela sociedade em geral.

VALORES: Liberdade, Democracia, Responsabilidade, Justiça, Consciência Ética, Educação e Respeito, Identidade, Comprometimento Social, Cidadania, Pluralidade, Integração e Criatividade.

Entretanto, o vanguardismo tecnológico característico de uma instituição como a UFSM, exigia da sua administração um comprometimento maior em relação às questões ambientais e a adoção de práticas mais efetivas voltadas à responsabilidade ambiental, visando à redução do impacto decorrente de suas atividades e a necessidade de adequar-se às leis ambientais, cada vez mais rigorosas.

Um grande passo neste sentido foi dado no dia 22 de junho deste ano, em reunião do Conselho Universitário, quando foi aprovado o novo PDI, estabelecendo as diretrizes para o desenvolvimento da universidade até 2015 e redefinindo missão, visão e valores da UFSM, conforme demonstrados na Figura 1.

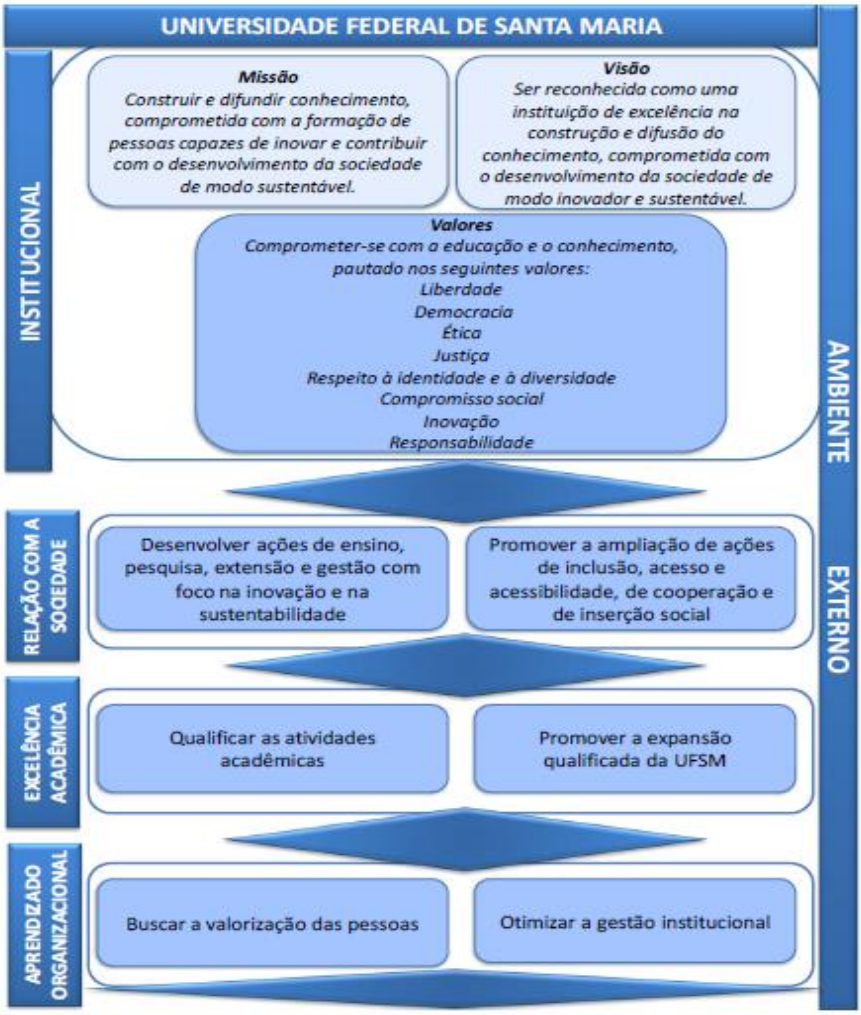

Figura 1 – Mapa estratégico da UFSM

Pode-se perceber claramente que a nova missão, nova visão e os novos valores da instituição, encontram-se agora focados na inovação e na sustentabilidade, evidenciando que a mudança de paradigmas apresenta-se também estabelecida nos seus princípios norteadores bem como na relação com a comunidade em que a UFSM encontra-se inserida.

A preocupação com o desempenho ambiental tem exigido das organizações uma postura distinta à que vinha sendo adotada nas últimas décadas. A pressão dos governos, órgãos fiscalizadores e população em geral mostram-se mais acentuadas do que nunca. As IES que, até algum tempo atrás, estiveram fora deste panorama de desenvolvimento sustentável, precisaram aprender a rever seus modos de pensar e agir em relação ao meio ambiente e aos impactos produzidos, em suas atividades fins, ou seja, o ensino, a pesquisa e a extensão (ASSUMÇÃO, 2008).

6.3 A Gestão Ambiental na UFSM

Conforme Tauchen e Brandli (2006) existem razões significativas para implantar um SGA numa IES como a UFSM. Segundo o autor, as IES podem ser comparadas com pequenos núcleos urbanos, envolvendo diversas atividades de ensino, pesquisa, extensão e, também, as referentes à sua operação, por meio de bares, restaurantes, alojamentos, centros de conveniência, entre outras facilidades. Além disto, um campus precisa de infra-estrutura básica, redes de abastecimento de água e energia, redes de saneamento e coleta de águas pluviais e vias de acesso.

Assim como as demais instituições públicas de ensino superior, a UFSM cresceu e se desenvolveu num contexto social e político determinado. No entanto, hoje, cerca de cinco décadas após ter sido criada, torna-se imprescindível a revisão de seu papel de atuação dentro da sociedade.

Segundo afirmações de Martins e Silveira (2010), o projeto arquitetônico inicial da UFSM foi concebido numa época em que o saneamento era considerado uma atividade apenas de tratamento de esgotos domésticos, em conformidade ao modelo administrativo do País que, devido à falta de recursos, utilizava-se de tecnologias primárias, relegando a questão sanitária pública ao último ponto a ser

considerado orçamentariamente. Naquele tempo, a preocupação ambiental não fazia parte da pauta das discussões políticas ou administrativas.

Além do mais, a estrutura dos prédios foi concebida com foco em salas de aula para classes expositivas. Desta forma, os diferentes prédios do campus foram construídos com fossas sépticas relativamente pequenas, os quais, com o passar dos anos, tornaram-se simples caixas de passagem.

O desenvolvimento de vários cursos na área de ciências e de tecnologia resultou na implantação de laboratórios e na utilização de diversos produtos químicos em prédios com estrutura inadequada e sem plano de tratamento diferenciado para os respectivos efluentes. Ao longo dos anos, isto só veio a corroborar com o agravamento do problema sanitário na instituição, devido à ausência de programas de manutenção somados a mistura de todo tipo de efluente, nessas fossas sépticas, projetadas de modo simples, igualmente as dos prédios residenciais.

Essa situação perdurou de 1960 até a década de 90 repetindo-se na construção de outros prédios no campus. A partir de então, desenvolveu-se um programa de melhoria sanitária em todas as edificações, inclusive as antigas, objetivando corrigir as distorções do passado, através da implantação de sistemas combinados anaeróbicos (fossas sépticas e filtros biológicos).

Assim, os projetos dos novos prédios agora prevêem a separação das correntes sanitárias dos efluentes laboratoriais e outros, já na sua origem, a fim de facilitar a implantação de estações de tratamento diferenciadas para os diferentes grupos de laboratórios no campus. O objetivo principal desse projeto é a instalação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) no campus, reunindo todos os efluentes dos diferentes sistemas combinados, já implantados (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

Os autores atentam para a necessidade de evolução nos mecanismos de escolha e financiamento de novos projetos, por considerarem que os processos de licitação atuais preconizam invariavelmente o critério de menor custo, contribuindo para a replicação do projeto de fossas sépticas seguidas por filtros anaeróbios, mais baratos, em detrimento da implantação de estações de tratamento inovadoras, que poderiam servir como objeto de estudos e pesquisa (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

Bonett et al. (2002 apud TAUCHEN; BRANDLI, 2006) observaram que, com relação ao consumo *per capita* de água desse tipo de instituição, foi constatado que é o mais elevado, se comparado ao consumo médio das grandes cidades. O fato se agrava em virtude de parte da água consumida nos campi universitários ser proveniente de aqüíferos. Quanto ao consumo de energia, os parâmetros permaneceram semelhantes ao consumo dos habitantes das cidades, o que evidencia a necessidade de controle também desse item.

Na UFSM, a principal fonte de água também era procedente de poços artesianos. A instituição dispõe de cerca de vinte poços ativos. Entretanto, Martins e Silveira (2010) apontaram que em períodos de estiagem prolongada, a água oriunda desses poços não estava sendo suficiente para a manutenção das atividades mínimas do campus. O uso contínuo e cada vez maior de poços artesianos por um grande número de consumidores, incluindo os bairros residenciais vizinhos, resultou num gradativo rebaixamento dos níveis do lençol freático, mantidas as sazonalidades.

Visto que o consumo total de água mantinha-se em ascensão e para equacionar o problema do *déficit* de água na instituição, a partir de 2008, a concessionária local passou a realizar o fornecimento de água para a UFSM, objetivando garantir o abastecimento em setores essenciais como o HUSM.

No ano de 2009, o consumo de água no Campus da UFSM foi equivalente a 1.800.000m³. Deste total, o Hospital Universitário foi responsável pelo consumo de 93.096m³, o que representou um consumo médio de 258,60³/dia de água fornecida diretamente pela concessionária.

Segundo Martins e Silveira (2010), apesar do campus da Universidade se localizar sobre o aqüífero Guarani, a perfuração de novos poços de grande vazão não tem tido êxito devido ao alto teor salino apresentado tornar a água imprópria para o consumo e para o uso geral. Ainda fazem parte da matriz de abastecimento de água do campus da UFSM, alguns reservatórios previstos inicialmente para irrigação de experimentos. Porém, em virtude da pequena bacia de captação, estes não possuem capacidade de reposição suficiente. Desta maneira, objetivando a ampliação da capacidade interna e a necessidade da instituição de suprir o próprio consumo, existem planos de construção de novas barragens.

Entretanto, outras pesquisas e análises divulgadas na instituição, dentre estas a realizada por Marion, Capoane e Silva (2007) atestaram para a boa qualidade e a potabilidade da água subterrânea do Sistema Aqüífero Guarani (SAG) disponível no Campus da UFSM. Segundo os autores, ao longo dos anos, foram perfurados 40 poços tubulares, para abastecer cerca de 17.000 pessoas, embora a metade desses se encontrasse desativada durante a realização das pesquisas no ano de 2005.

Avaliando-se as condições físico-químicas das águas do poço PB-20, localizado próximo ao prédio 21 do Campus da UFSM, no ano de 2005, pode-se concluir que os resultados são aceitáveis de acordo com as condições hidrossanitárias e com as normas exigidas para o consumo humano, segundo a Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.

Desta maneira, a utilização de bebedouros e filtros de água, nos diversos prédios do campus, acompanhadas de manutenção e limpeza constantes reduziriam consideravelmente tanto os gastos com a concessionária de água local, como com a aquisição de embalagens plásticas de água mineral (bombonas). Pois além do custo financeiro, devem também ser considerados os impactos ambientais resultantes da falta de um controle mais rigoroso sobre o tempo de vida útil das bombonas adquiridas pela instituição. Apenas no ano de 2010, foram adquiridas pelo almoxarifado central da UFSM 5.459 bombonas (20 litros/cada) e 924.300 copos plásticos descartáveis. Isso considerando que esses números já apresentam uma redução impressionante em virtude dos Restaurantes Universitários terem realizado a substituição dos copos plásticos descartáveis por copos de acrílico de uso permanente.

Martins e Silveira (2010), em seu estudo, identificam alguns problemas que, segundo eles, exigem soluções de curto e médio prazo, tais como: a falta de dados confiáveis de consumo de água; a ausência de mecanismos de controle; e uso de equipamentos defasados tecnologicamente que ocasionam desperdício de água e energia. Os autores também propõem a adoção de medição interna em todos os pontos de grande consumo; a substituição de destiladores de laboratório por sistemas mais eficientes; a instalação de coletores de água da chuva e a construção de nova represa para o abastecimento próprio, como ações efetivas para a redução do consumo desses recursos naturais. Ademais, dados confiáveis de consumo só

poderão ser disponibilizados quando a implantação dos medidores, nos poços existentes no campus, houver sido totalmente concluída.

A adoção de medidas voltadas a redução do consumo de água, que vem sendo implementadas de forma progressiva nos prédios da UFSM, dentre as quais a manutenção periódica das instalações sanitárias, bem como a substituição de peças hidráulicas (torneiras manuais por sistemas automáticos) e equipamentos obsoletos tais como as máquinas da lavar roupas do HUSM, que ocasionavam o desperdício de grande quantidade de água, refletiram na redução efetiva de aproximadamente 60% do consumo, somente na lavanderia do hospital.

Segundo Carli et al. (2009), a utilização de equipamentos economizadores nos sanitários da instituição tais como torneiras hidromecânicas, onde o controle da vazão é obtido através de um registro regulador de vazão, sem interferência da ação do usuário, proporcionariam a redução do consumo de água sem a perda da eficiência do sistema.

Na UFSM, alguns prédios novos já estão sendo concebidos com este sistema, enquanto que, nos prédios mais antigos, as torneiras convencionais devem ser gradativamente substituídas por estes equipamentos.

Dentre as proposições do estudo de Martins e Silveira (2010) na UFSM estão: a elaboração de listas de especificação para compras via licitação, visando à aquisição de materiais mais ambientalmente corretos, sem comprometimento da qualidade, tanto para o ensino como para a pesquisa; utilização de mecanismos de rastreabilidade, com vistas à devolução de materiais vencidos e/ou de suas embalagens, tanto pelo aspecto econômico como pela questão ambiental.

Em relação ao consumo interno de energia elétrica na UFSM, as planilhas de custos da Pró-reitoria de Infraestrutura (PROINFRA), comprovadas pelas contas da concessionária responsável pelo fornecimento, evidenciam que o mesmo continua ascendente. No ano de 2009, o consumo de energia elétrica alcançou o patamar de 14,4 GWh, equivalendo ao consumo médio diário de 40 MWh e, representando uma despesa de 6 milhões de reais (R$ 16.700 reais/dia) aos cofres públicos.

Com base nestes dados, evidencia-se a necessidade imediata de ações que visem à redução no crescimento do consumo energético *per capita,* adotando melhorias nos sistemas de controle. A realização de auditoria interna de consumo energético e instalação de medidores por unidades poderiam servir como medidas

auxiliares, conjuntamente à adoção de campanhas de conscientização permanentes, de toda a comunidade universitária, incluindo as moradias estudantis, estipulando metas a serem atingidas para a diminuição do consumo.

A substituição de sistemas ultrapassados de iluminação buscando o aumento da eficiência energética das instalações apresenta-se como aliada na redução do consumo. O papel da arquitetura voltada à eficiência energética também representa um passo importante. As novas instalações que vem sendo construídas nos campus dos CESNORS, por exemplo, já contemplam a utilização de sensores de luz acionados conforme a iluminação natural, objetivando evitar o desperdício causado por lâmpadas acesas sem necessidade.

Outra iniciativa positiva é o programa governamental de economia de energia, através do qual, antigos aparelhos de ar-condicionado foram substituídos por novos, com melhor eficiência energética.

A busca por tecnologias baseadas no uso de energias renováveis ou residuais também devem ser melhores avaliadas visto que um consumo energético responsável pode minimizar o uso de combustíveis fósseis, ajustando, assim, a política ambiental da UFSM aos princípios do Acordo de Kyoto sobre a emissão de gases de efeito estufa (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

No entanto, é salutar ratificar que tão ou mais importante que uso de tecnologias e sistemas modernos e eficientes, é a conscientização de toda a comunidade universitária sobre a necessidade do uso racional de energia elétrica. A mudança de hábitos é imprescindível, buscando-se evitar o desperdício gerado por luzes acesas em locais vazios (como banheiros e corredores), inclusive durante o dia, aparelhos eletrônicos e de climatização que permanecem ligados sem necessidade, como por exemplo, no intervalo de almoço.

Sobretudo porque, conforme fontes de dados secundários, na UFSM, os custos com o fornecimento de energia pela concessionária local, são calculados com base na *demanda* (oferta) e não no *consumo* real. Essa sistemática foi adotada, visando assegurar a manutenção e a continuidade dos serviços essenciais da instituição. Dessa forma, é calculada uma média de consumo diferenciada em *consumo de ponta* (em horários “de pico de consumo”) e *consumo fora de ponta.* E, outra média, baseada na *demanda de ponta* e na *demanda fora de ponta.*

Comumente, o consumo é inferior a demanda. Entretanto, quando o mesmo é superior, paga-se por esse excesso. Ambas as situações representam um enorme desperdício financeiro para a Universidade. Através da redução do consumo e, principalmente, com a manutenção dessa redução e o fornecimento de dados de consumo confiáveis, tornar-se-ia possível a mudança para outro 'plano' mais vantajoso economicamente ou até mesmo na sistemática utilizada, passando-se a pagar somente pelo que, de fato, seja consumido.

Voltando ao tema política de compras, em uma instituição como a UFSM, ela é decisiva para a cadeia de consumo sustentável. Se os produtos são adquiridos sem considerar critérios ambientalmente corretos dificilmente terão um uso sustentável representando mais resíduos descartados e/ou depositados em aterros sanitários ou controlados. Deve-se atentar para o ciclo de vida dos produtos, especialmente, na aquisição de produtos mais duráveis e recicláveis. O próximo elo da cadeia é o consumo racional dos produtos adquiridos e o terceiro, a reciclagem subseqüente dos materiais.

Apesar de, a UFSM haver introduzido alguns critérios ambientais em seu sistema de compras, reitera-se que a aquisição através da licitação geralmente faz prevalecer o menor preço ofertado (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

Muito além de uma simples mudança de paradigmas, a incorporação de princípios e critérios de gestão socioambiental no dia-a-dia da instituição, sobretudo no que se refere ao gerenciamento das suas atividades representa, sobretudo, a sua adequação às exigências legais. Atualmente, as autoridades competentes vêm demonstrando maior empenho na preservação do meio ambiente e na redução dos impactos ambientais decorrentes das atividades dos órgãos públicos, através de regulamentações ambientais cada vez mais restritivas e severas, mitigados em grande parte pelas exigências da sociedade, que se manifesta através da mídia, das organizações não governamentais e das demais entidades ligadas à temática ambiental.

Para Sudo e Leal (1997), a conscientização ambiental é um processo educativo de ensino aprendizagem, permanente e contínuo, não precisando constituir uma matéria específica, pois sua abordagem deve ser interdisciplinar. Torna-se necessário que ela esteja presente em todas as disciplinas e a

participação, organização e projetos envolvam todos os professores, não sendo decididos por grupos restritos.

A educação ambiental formal na UFSM apresenta-se dispersa nos cursos de graduação, mais especificamente na área da educação. Somente a pós-graduação *stricto sensu* tem desenvolvido formalmente a educação ambiental no modo presencial desde 1995 e, no modo educação à distância (EAD), a partir do segundo semestre de 2008. O curso de especialização ambiental foi originalmente direcionado aos professores do ensino médio e fundamental, com o intuito de criar multiplicadores desta temática de forma que, posteriormente, os egressos viessem a ocupar espaços na universidade. Em relação aos alunos ingressantes em cursos de educação ambiental da UFSM foi observado que cerca de 50% destes buscam propor alguma metodologia de coleta seletiva e compostagem nas escolas de primeiro e segundo graus em que estagiam ou passam a trabalhar (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

6.3.1 A Gestão de Resíduos

O constante crescimento da UFSM, tanto em área física, como no número de cursos ofertados, e, consequentemente, em seu contingente educacional trazem consigo expressivos e grandiosos problemas, dentre os quais, a geração de aproximadamente 15 toneladas de resíduos por semana. Ou seja, por ano, a UFSM produz sozinha cerca de 720 toneladas de diferentes tipos de resíduos, que necessitam de cuidados específicos e são resultantes dos diversos campos de atuação da instituição. Basicamente, são três tipos de resíduos produzidos na Universidade: o comum (domiciliar ou comercial), o especial e os restos de comida, principalmente, do Restaurante Universitário (RU) e, dos demais restaurantes e bares locadores de espaços dentro da instituição. O gerenciamento desses resíduos é de responsabilidade da PROINFRA que é diretamente subordinada à Reitoria da UFSM.

Os resíduos comuns produzidos na UFSM são considerados como pertencentes ao grupo D, ou seja, resíduos que não apresentam risco biológico,

químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Estes são constituídos pelos materiais comumente descartados nas lixeiras, cuja responsabilidade é atribuída a Prefeitura Municipal de Santa Maria, sendo recolhidos pelo serviço de coleta municipal e destinados ao aterro sanitário.

Uma grande parte desses resíduos poderia ser reaproveitada caso tivesse um descarte adequado, visto que são oriundos de atividades administrativas e compõem-se substancialmente por restos de papel ofício, copos plásticos e resíduos orgânicos (restos de frutas, café e erva-mate) em consonância ao Decreto Federal 5.940 (BRASIL, 2006).

Primeiramente, torna-se imprescindível estimular o uso racional de materiais, como forma de minimização dos danos causados tanto pelo descarte de resíduos quanto pelos originados na sua fabricação. Cita-se o consumo de folhas de papel ofício (do tipo A-4 timbrado) na UFSM que no ano de 2010 foi equivalente a quase seis milhões e meio de folhas (6.396.500). Segundo o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) para produzir uma tonelada de papel são necessárias duas a três toneladas de madeira, uma grande quantidade de água (mais do que qualquer outra atividade industrial), e muita energia. Além do que, o uso de produtos químicos altamente tóxicos na separação e no branqueamento da celulose também representa um sério risco para a saúde humana e para o meio ambiente, comprometendo a qualidade da água, do solo e dos alimentos.

Neste estudo, cabe-nos ainda ressaltar as ações pró-ativas da comunidade acadêmica em relação à sustentabilidade. O corpo discente da UFSM, notadamente com seu espírito crítico e idealista, tem buscado contribuir com a melhoria ambiental do campus da instituição.

Um projeto proposto pelos alunos moradores da Casa do Estudante Universitário II (CEU II) foi pioneiro em projeto de separação de resíduos nas IES. Em meados da década de 90 (século XX), o ‘RECICLACEU’, propôs a implantação da coleta seletiva dos resíduos seco e orgânico, na casa do estudante do campus da UFSM. Esse projeto deu origem ao Comitê Ambiental da CEU II, com sede na ‘sala verde’ do bloco 11 da casa do estudante.

As placas indicando os diferentes locais de coleta dos resíduos seco, orgânico, pilhas, etc. representaram um dos primeiros resultados do ‘RECICLACEU’,

além dos mutirões realizados em prol da coleta desses nos arredores da CEU II. No entanto, com o passar do tempo, as atividades do comitê acabaram se estagnando por não conseguirem atingir o público-alvo: os moradores da casa do estudante. O objetivo era trabalhar a questão da educação ambiental e de esclarecimento sobre a importância da separação dos resíduos que poderiam ser aproveitados pelos catadores, com reutilização do material e conseqüente redução do descarte desses no meio ambiente.

Conforme Martins e Silveira (2010), espaços de alvenaria para os diferentes tipos de resíduos, inclusive lâmpadas e baterias (estas últimas, atualmente, com destinação especial como resíduos perigosos) foram construídos na época junto a CEU II. Foi instalado também um sistema de separação de papéis e embalagens no Centro de Tecnologia.

Outra iniciativa de alunos, do curso de Educação Ambiental, levou à adoção de trotes ecológicos visando amenizar os problemas decorrentes dos trotes tradicionais como também promover a consciência ecológica nos ingressantes da UFSM. Foi, então, desenvolvido um projeto piloto de implantação da coleta seletiva no Centro de Tecnologia para posterior implantação na UFSM. As atividades, realizadas no ano de 2000, deram origem ao Projeto Institucional de Coleta Seletiva, implantado inicialmente, no ano de 2002. Realizou-se a separação dos resíduos sólidos para diagnóstico, quantificação e caracterização, visando à definição de coletores e a disposição dos mesmos. Posteriormente, efetivou-se um trabalho de sensibilização da comunidade do referido centro para participação na campanha e disposição correta nos coletores (BOTEGA, 2004).

Conforme Martins e Silveira (2010), os diferentes prédios receberam, também, contêineres para recolhimento do material a ser doado ao sistema de coleta seletiva municipal, amparado por uma associação de catadores, atendendo-se, também, ao Decreto Federal 5.940 (BRASIL, 2006). Os resíduos comuns não sofreram alteração na coleta tradicional de forma que as lixeiras para resíduo comum foram mantidas.

6.3.1.1 A coleta dos resíduos e as ações pró-ativas

A Sulclean é a empresa responsável pela limpeza das instalações da UFSM, sendo também encarregada de recolher os resíduos nos prédios do campus, inclusive o dos sacos das lixeiras de coleta seletiva. Depois de recolhidos nos prédios, os sacos são depositados nas lixeiras de ferro (no caso do resíduo orgânico) e nos contêineres verdes (no caso de vidros, metais, plásticos e papéis) os quais ficam do lado de fora dos prédios para serem, posteriormente, recolhidos pelos caminhões do empresa responsável.

Segundo dados da Pró-Infra, atualmente, todo o campus está equipado com lixeiras e contêineres. São aproximadamente 20 a 25 pontos de recolhimento de resíduos na UFSM. Entretanto, a doação dos materiais passíveis de reciclagem a uma associação de catadores enfrenta sazonalidades e freqüentes problemas operacionais. Em virtude disso, o recolhimento dos resíduos acaba sendo feito pelo caminhão compactador da empresa responsável pela coleta municipal, que mistura novamente todos os resíduos. Essa questão só veio a colaborar para que a comunidade universitária perdesse o interesse pelo projeto e, também, o costume de separar os resíduos.

Os resíduos (seco e orgânico) da instituição são recolhidos três vezes por semana, por um caminhão da empresa REVITÁ, e em cada um desses dias são recolhidas, em média, cinco toneladas. Os resíduos mais comuns são papéis e resíduos de cozinha. Após o recolhimento, a REVITÁ encaminha os resíduos para o aterro da Central de Tratamento de Resíduos da Caturrita (CTRC).

Segundo revelam pesquisas em fontes de dados secundários da própria instituição, a maior parte das quinze toneladas de resíduos recolhidas semanalmente pelo caminhão da Revitá na UFSM tem sua origem nos Restaurantes Universitários. Os resíduos dos RU’s é composto, basicamente, de restos de comida e embalagens plásticas. A UFSM dispõe de três RU’s, atendendo discentes, docentes e técnico-administrativos. Durante o período letivo, os RU’s servem aproximadamente 6.500 refeições diárias, entre café-da-manhã, almoço e janta.

Em virtude disso, eram descartados, em média, cinco mil copos plásticos por dia, podendo-se chegar a uma média estimada de mais de um milhão de copos plásticos descartados no período de um ano, somente nos RU’s.

Através de uma idéia que surgiu no Comitê Ambiental da CEU II, foi proposta em 2003, a substituição de copos plásticos descartáveis por canecas atóxicas nos RU's da UFSM, com o intuito de minimizar os impactos ambientais causados pelo uso indiscriminado desses materiais. A idéia foi encampada pelos grupos do Programa de Educação Tutorial (PET) da Universidade, que se mobilizaram e levaram o projeto à administração central.

Assim, em 2008, o grupo PET Biologia reativou o projeto, alcançando êxito no primeiro semestre de 2010, quando deixaram de ser geradas mais de 30 toneladas de resíduos plásticos por ano apenas com a substituição dos copos descartáveis por copos e cremeiras reutilizáveis de polipropileno. Para isto, o RU adquiriu para cada unidade, máquinas que garantem a higienização adequada dos copos. A UFSM é uma das únicas IES do país a adotar essa sistemática de redução de resíduos.

Com relação aos restos de comida, semelhante ao processo realizado na UFRGS, os resíduos são recolhidos, de segunda a sábado, em tonéis higienizados e tampados através de uma parceria estabelecida com um criador de suínos local que leva aproximadamente 150 kg de restos para os 100 porcos de sua propriedade. Através desta parceria, que dura cerca de dez anos encontrou-se uma forma eficaz de reaproveitar os resíduos orgânicos produzidos nos RU's.

Martins e Silveira (2010) afirmam que os resíduos sólidos de origem vegetal e animal da UFSM, tais como restos de podas, estrume da suinocultura, cama de galinhas, resíduos das atividades do tambo leiteiro, entre outros, são tratados com várias tecnologias de compostagem, sendo 'em sua maioria' incorporados ao solo através de experimentos desenvolvidos nos diversos programas de pesquisa em decurso na instituição, particularmente, na área das ciências rurais (MARTINS; SILVEIRA, 2010, p.147).

Segundo dados provenientes de fontes secundárias, encontra-se em funcionamento desde meados de 2009, uma Unidade Experimental de Compostagem de Resíduos Sólidos localizada atrás do Centro de Educação Física e Desportos da UFSM, utilizada para projetos de pesquisa e extensão.

O método de compostagem utilizado na unidade da UFSM é o Método de Aeração Forçada, que se caracteriza pela injeção de ar nas leiras por meio da ação de um compressor, controlado por um sistema informatizado. Esta técnica permite o tratamento de dejetos de alto poder poluente, a neutralização dos metais pesados

(componentes danosos ao meio ambiente e à saúde humana) e a ausência de agentes patogênicos.

Segundo dados fornecidos pelo órgão de divulgação da Assessoria de Comunicação do Centro de Ciências Rurais (CCR Notícias de maio/junho de 2009) outra tentativa de Implantação da Coleta Seletiva foi promovida, dessa vez pela Comissão de Meio Ambiente do CCR, sendo adquiridas e implantadas lixeiras seletivas nas salas de aula dos prédios 42 e 44.

Buscando o envolvimento da comunidade estudantil, além das visitas às salas de aula explicando a importância do projeto, solicitando sugestões e a colaboração de todos, também foi distribuído para a comunidade do CCR, um *guia de descarte de resíduos* contendo informações sobre como proceder e sobre o destino adequado dos variados tipos de resíduos produzidos.

Isso só corrobora com a idéia de que não basta apenas colocar as lixeiras. É imprescindível um trabalho pedagógico associado, para que os envolvidos entendam a importância de descartar adequadamente os resíduos. É necessário que a Comissão Ambiental atue no sentido de educar as pessoas. E isso vem sendo realizado no CCR.

A Comissão de Meio Ambiente do CCR existe desde 2003 e desenvolve vários projetos, dentre os quais, destaca-se o Fórum Permanente de Educação Ambiental, que através de reuniões mensais, promove o debate sobre temáticas relacionadas ao meio ambiente e a sustentabilidade.

A referida comissão também realizou a distribuição de canecas personalizadas a todos os servidores do Centro, com a intenção de reduzir o uso de copos plásticos. Infelizmente, nem todos entenderam e aderiram à campanha, levando as canecas para suas residências. Isso demonstra que ações suplementares talvez devessem ser adotadas, como a recolocação de bebedouros nas dependências da instituição associada à suspensão do fornecimento de copos descartáveis, que apesar de apresentarem um baixo custo financeiro, representam um imenso potencial poluidor. Assim como as embalagens (bombonas) de água mineral.

Outras iniciativas podem ser citadas, tais como: utilização de papel reciclado para correspondências; realização de um curso sobre Sistemas de Gerenciamento Ambiental; reunião com o pessoal do setor de limpeza, responsável pela realização

da coleta dos resíduos nas salas, para orientá-los sobre o procedimento adequado; adoção de fragmentadora de papéis para documentos oficiais, possibilitando descarte e reciclagem dos mesmos; desenvolvimento de um projeto-piloto visando o reaproveitamento de águas pluviais no prédio 42; desenvolvimento de um projeto-piloto visando o reparo e o reaproveitamento dos materiais permanentes descartados no setor de patrimônio, etc.

Através de iniciativas como essas, a Comissão trabalha com o intuito de educar e sensibilizar o público da importância das questões ambientais nos espaços de trabalho e estudo, tornando o CCR um centro de referência ambiental para os demais centros da UFSM. Reconhece-se que muito ainda precisa ser melhorado. Entretanto, a dedicação e a persistência demonstrada pelos integrantes da Comissão Ambiental do referido centro deveria ser utilizada como exemplo a ser seguido pelo restante da instituição.

6.3.1.2 Os Resíduos Perigosos e o Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM)

Ao longo dos anos, o processo de coleta seletiva trouxe à tona muitas dúvidas quanto à destinação de materiais que não se enquadravam nem em selecionáveis, nem em resíduo comum, o que motivou o mapeamento dos pontos de geração dos materiais considerados perigosos e sem destinação correta em todo o campus. Alguns setores, já desenvolviam processos de destinação de resíduos perigosos, principalmente laboratórios didáticos e de pesquisa em química, embora nem sempre os processos de gestão fossem os mais corretos.

Atualmente, os levantamentos para a correta destinação de resíduos especiais (lâmpadas, pilhas, resíduos químicos, passivos laboratoriais e embalagens de agroquímicos) na UFSM encontram-se concluídos. Foi contratada uma empresa terceirizada para encarregar-se pela destinação dos resíduos especiais. Entretanto, devido aos seus elevados custos, esse contrato deverá ser substituído pela implantação de uma Central de Tratamento de Resíduos Especiais (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

A implantação de uma CETER na UFSM representaria não só redução de custos, como um acompanhamento mais apropriado sobre os processos de tratamento e descarte de resíduos especiais.

Fundado em 1970, o HUSM representa uma referência em saúde para a região centro do Rio Grande do Sul. Possui capacidade de 303 leitos, dispõe de 67 ambulatórios que atendem um total de 10.000 consultas/mês. Também é referência regional para Pronto Socorro e gestação de alto risco, abrangendo 46 municípios e uma população de mais de um milhão de habitantes. No Pronto Socorro são atendidas 6.000 pessoas/mês. Atua como hospital-escola representando um importante campo de práticas para estudantes de graduação e pós-graduação do Centro de Ciências da Saúde e demais cursos e programas da UFSM nas áreas do ensino e da pesquisa. No âmbito da pós-graduação, possui 29 programas de residência médica (120 residentes); um programa de residência multiprofissional (43 residentes) e o recém criado mestrado profissionalizante.

Segundo Martins e Silveira (2010), até meados dos anos 90, os resíduos hospitalares do HUSM sofriam destinação irregular. A partir deste período deu-se início à triagem dos resíduos, com base mais na consciência dos responsáveis do que no conhecimento propriamente dito. Alguns projetos de educação ambiental proporcionaram melhorias na triagem através do treinamento dos envolvidos no manejo dos mesmos.

No ano de 2000, uma comissão foi instituída para avaliar a condição do local de destinação dos resíduos do HUSM/UFSM resultando em melhorias na segregação do material infectante. Em 2002, firmaram-se convênios com outras áreas de conhecimento e, também, com Universidades do Exterior visando troca de experiências sobre o gerenciamento desses resíduos. Contando com maior conhecimento acerca da legislação pertinente tornou-se possível a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) na UFSM, obtendo-se melhorias graduais e contínuas, na destinação dos resíduos hospitalares e assemelhados no campus da instituição (MARTINS; SILVEIRA, 2010).

Em virtude disso, em agosto de 2007, a UFSM contratou a RTM Resíduos Especiais Ltda. para ser a responsável pela coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos especiais visando a consonância com a legislação vigente e buscando-se evitar a contaminação dos trabalhadores e do meio ambiente.

Entre os tipos de resíduos especificados no contrato com a empresa está o recolhimento de resíduos infectantes, tóxicos/químicos, radioativo e o perfuro-cortante. Todo o resto de resíduos que configure material reciclável é ‘ou deveria ser’ destinado para uma associação de recicladores do município.

Além do HUSM, outros setores da Universidade também são atendidos por este tipo de coleta: o Hospital Veterinário, o Centro de Ciências da Saúde (CCS), o Centro de Ciências Rurais (CCR), o Centro de Ciências Naturais e Exatas (CCNE), e também a Pró-Reitoria de Infraestrutura (Pró-Infra).

Até então, segundo Assumção (2008), apenas os cursos do prédio da química (química licenciatura, bacharelado e industrial) da UFSM destinavam os resíduos perigosos a um aterro controlado. Ainda que, cada laboratório seja responsável por seus resíduos perigosos até que sejam feitos a coleta, transporte e destinação final dos mesmos por empresa terceirizada, o autor ressalta que tais resíduos, enquanto estão estocados à espera do transporte, não são passivados, gerando um passivo ambiental perigoso dentro da instituição. Desta forma, é imprescindível um programa permanente de conscientização e treinamento sobre o gerenciamento dos resíduos perigosos no âmbito institucional. O estudo desse autor reafirma a existência de apenas algumas ações pontuais para o desenvolvimento da qualidade ambiental dentro na instituição.

Segundo dados provenientes de fontes secundárias, o valor pago, no ano de 2010, pela coleta da expressiva demanda de resíduo hospitalar do HUSM ficou em torno de R$ 40 mil por mês sendo o pagamento feito na proporção do volume de material arrecadado. No ano de 2011, o custo médio mensal com a empresa RTM é de aproximadamente R$ 23.000,00, segundo planilha de custos da PROINFRA, o que demonstra, possivelmente, uma redução no volume de resíduos encaminhados à empresa.

Na UFSM, há coleta do grupo A, B e E. O grupo C não está incluído porque não são produzidos resíduos radioativos na instituição.

Entretanto, as lacunas de recolhimento do resíduo comum durante a semana, preocupam a administração do HUSM. A reportagem do Jornal A Razão de 03 de março de 2011 evidencia que a coleta deveria ser diária visto que os contêineres são pequenos e o local inadequado.

O destino de todos os materiais hospitalares é a cidade de Chapecó (SC). Conforme informações prestadas ao referido jornal pelas enfermeiras Clara Trevisan e Sônia Sulzbach, responsáveis pelo setor de higiene e limpeza do HUSM, “há um criterioso controle e são realizadas visitas semestrais a fim de verificar se o encaminhamento do resíduo produzido na UFSM não está em desacordo com o que está previsto na legislação”

O volume de resíduo do HUSM: Contaminado: 200 kg/dia; Reciclável: 100 kg/dia; Perfuro-cortante: 30 kg/dia; Tóxico: 16kg/dia.

Para abrigar os diferentes tipos de resíduos do HUSM, foi construída uma “casa de resíduos”. O prédio, que demorou cinco anos para ser concluído, fica nos fundos do Hospital e dispõe de quatro espaços especiais.

Segundo informa o sítio da UFSM, ela dispõe do Laboratório de Projetos Ambientais da UFSM (LAPAF), integrante do Sistema DER-CCR-UFSM que é dedicado a diversas áreas de atuação, sendo uma delas o Meio Ambiente (Ambiência). Desenvolve cursos e presta serviços nesta área, atendendo diversas empresas, bem como, órgãos públicos dos níveis municipal, estadual ou federal, oferece serviços técnicos especializados na área de gerenciamento ambiental.

Com um corpo técnico altamente qualificado em diversos cursos e departamentos, torna-se difícil compreender o porquê desses conhecimentos não serem amplamente aplicados e difundidos na instituição. Incompreensível, e até mesmo curioso, o fato da UFSM “vender” um produto que ela própria não se utiliza.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito deste estudo foi tentar relatar ainda que, de maneira sucinta, a experiência de diversas Instituições de Ensino Superior (IES) em relação à gestão ambiental, buscando fornecer informações que possam ser úteis para a UFSM, mais especificamente, como também para outras instituições, que iniciam ou pretendem aperfeiçoar os processos de gerenciamento ambiental em seus *campi.* Cabe salientar que esse é um assunto amplo, com muitas interfaces e merecedor de muitos outros estudos.

Através dos trabalhos analisados, pode-se concluir que as IES têm demonstrado preocupação com o desenvolvimento sustentável, adotando uma série de ações voltadas para um melhor gerenciamento ambiental, ora motivadas pela preocupação da comunidade acadêmica com as questões ambientais, ora mitigadas pela necessidade de adequação às normas ambientais.

Cabe aqui, salientar a iniciativa da Universidade de Caxias do Sul (UCS) de racionalização do uso de águas. Os sanitários masculinos possuem instalados mictórios coletivos do tipo calha, que permitem o reuso das águas das pias na limpeza dos mictórios. No sistema implantado, após a lavagem das mãos, a água é conduzida para os mictórios coletivos, de modo a limpá-los imediatamente após o uso.

Concluiu-se, também, que as ações voltadas para o gerenciamento ambiental dos resíduos nas IES, configuram-se na adoção de medidas semelhantes, distinguindo-se, além da sistemática adotada, sobretudo pelos resultados alcançados.

Entretanto, ficou evidente que o setor carece de uma metodologia para gestão ambiental que considere os aspectos relacionados à operação de IES de maneira integral e que seja dimensionado às características e particularidades do setor.

As instituições públicas, de um modo geral, mostraram-se pouco exploradas e restritas em relação ao seu potencial formador/transformador dos disseminadores ambientais, sobretudo no que se refere ao gerenciamento de resíduos dentro dos limites físicos da instituição.

Além disto, alguns trabalhos procuraram mostrar resultados idealizados, um pouco em desacordo com o que tem sido mostrado em termos práticos. Pois, apesar das tentativas, muitas ações adotadas sucumbiram ao tempo e a falta de programas de longo prazo. Alguns projetos, propostos pelo corpo discente, embora tenham sido colocados em prática, não foram incorporados à estratégia gerencial da instituição e, portanto, acabaram perdendo força e até mesmo se extinguindo logo que seus idealizadores egressaram da instituição.

Percebe-se, assim, que a falta de uma visão sistêmica das IES, implica em problemas na manutenção dos projetos implantados, comprometendo a continuidade do sistema de gerenciamento ambiental. Desta maneira, faz-se necessária a implementação de um programa que defina metas de curto, médio e

longo prazo, voltado, sobretudo, à conscientização ecológica e à capacitação daqueles que o compõem.

Sob o ponto de vista da sustentabilidade na UFSM, salienta-se a necessidade de esforços na fase inicial do processo de gestão: a fase de planejamento, referente à visão e à política, visto que esta é a base para as demais ações e deve ser sólida e compreendida de forma sistêmica por toda instituição, com foco na priorização das ações para melhorias na educação ambiental da comunidade como um todo.

Um Sistema de Gestão Ambiental seria a solução mais apropriada para enquadrar uma IES do porte da UFSM dentro dos parâmetros de sustentabilidade ambiental desejada. Ele colaboraria para a implantação de um sistema de coleta seletiva de maneira efetiva e eficiente, em toda a instituição, possibilitando a segregação de uma imensa quantidade de materiais recicláveis que acabam sendo encaminhados ao aterro sanitário da cidade de Santa Maria (RS).

Além da redução significativa do impacto ambiental decorrente, outro benefício seria a economia de custos com logística de transporte, além do benefício econômico social das entidades envolvidas no processo.

Trabalhos e projetos de cunho ambiental, nas mais diversas áreas de conhecimento, parecem encontrar campo de aplicação mais fértil, nas empresas privadas, além das portas da instituição.

A UFSM precisa começar a aplicar, na própria instituição, os princípios e práticas de sustentabilidade que transmite. Muito além de formar cidadãos para o mercado de trabalho, é necessário educar-se internamente.

As ações e atividades visualizadas durante este estudo mostraram-se isoladas, pontuais e com diferentes focos.

O pioneirismo da UFSM é mais uma vez exemplificado na idealização e organização do primeiro Simpósio Internacional sobre Gerenciamento de Resíduos em Universidades, promovido na instituição em 2002 por um professor da UFSM com o propósito de congregar pessoas envolvidas e preocupadas com o tema e unir as universidades (representantes de IES) em um fórum de discussão permanente, contando com a contribuição de outros países do mundo. Em 2004, realizou-se a II edição do evento, também na UFSM. A III edição aconteceu, em 2006, no campus de São Carlos da Universidade de São Paulo (USP). O IV Simpósio ocorreu em outubro de 2010 na Universidade de Brasília (UnB) e mais recentemente, o V

Simpósio Internacional foi realizado em novembro de 2010 na Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Mais uma vez uma iniciativa inovadora que deixa no ar questões pertinentes sobre os resultados práticos, efetivos, concretos que esse projeto trouxe à instituição. Quase uma década depois, o que realmente mudou. Quais contribuições foram implementadas?

Em geral, são os preconceitos, os costumes, as indisposições e os hábitos de professores, técnicos e alunos que criam dificuldades para o desenvolvimento de condutas básicas que beneficiam a instituição como um todo (DE CONTO, 2010).

Durante muito tempo o “emperramento administrativo” esteve embuçado na falta de recursos humanos e financeiros. Entretanto, diante da nova situação, de leis que fomentam a produção e incentivam financeiramente a ciência e a tecnologia focada no desenvolvimento sustentável e na utilização de fontes renováveis de energia, a mudança de paradigmas tornar-se-á imprescindível e impreterível.

Institucionalizar a mudança de hábitos em uma organização que está em funcionamento costuma ser uma tarefa bastante difícil, pois existe uma tendência natural nas pessoas de resistirem às mudanças. Para iniciar-se o processo de implantação de um sistema de gestão ambiental é fundamental que a alta administração esteja sensibilizada com a proposta e a apóie. “O sucesso do sistema depende do comprometimento de todos os níveis e funções, especialmente da alta administração” (NBR ISO 14001, 1996).

Muitas melhorias, também, ocorreram nos últimos anos e observou-se a existência de setores bem organizados e operantes em suas atribuições e atividades com destaque para o Centro de Ciências Rurais apresentando um processo de interação contínua de alunos, professores, técnico-administrativos nos processos voltados à sustentabilidade ambiental com atividades consistentes, que refletem, sobretudo, a dedicação e a persistência dos membros que compõe a Comissão Ambiental do referido centro.

Segundo De Conto (2010) é importante estabelecer relações entre as diferentes áreas do conhecimento e a administração da instituição. Se essas relações forem entendidas e bem construídas, será possível o desenvolvimento de uma comunidade acadêmica comprometida e responsável com os resíduos que gera. Essa construção depende de mudanças comportamentais não somente da

comunidade acadêmica, como da própria sociedade na qual a universidade está inserida. Quando inexiste uma política ambiental institucionalizada, resíduos originados nas diversas áreas da instituição, no momento do seu descarte, são tratados como problemas de responsabilidade exclusiva do setor de manutenção ou da equipe ambiental das Prefeituras Universitárias dos campi (no caso da UFSM, da Pró-Reitoria de Infraestrutura - PROINFRA).

Segundo De Conto (2010) a falta de interlocução entre os agentes responsáveis pelo ciclo dos resíduos é maléfica e contribui para a manutenção dos problemas vivenciados diariamente pelas IES. Quando isso se configura, não há clareza do papel dos diferentes agentes responsáveis pela geração dos resíduos nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Muito mais do que a implantação de coletores para a separação dos resíduos sólidos, a questão ambiental precisa ser discutida ampla e abertamente com a comunidade acadêmica, afirmando os propósitos de colocar em prática os objetivos e interesses associativos, que venham a alavancar mudanças de comportamento e de hábitos no que diz respeito à disposição de resíduos (DE CONTO, 2010).

Durante a realização deste trabalho também se pode observar o quanto é grande e emperrado o processo de comunicação no contexto da estrutura organizacional da UFSM. Além da falta de divulgação de programas e pesquisas desenvolvidas na área da gestão ambiental. Há dificuldade em se obter informações sobre o tema, tanto em relação aos programas que venham sendo adotados, quanto aos trabalhos desenvolvidos e pode-se perceber que o desconhecimento dos projetos e ações realizadas dentro da instituição afeta, inclusive, aqueles que deveriam atuar como elementos integrantes do processo. A inexistência de um link (atalho) no website oficial da instituição, bem como a falta de padronização nos sítios dos centros e/ou cursos, também podem ser apontados como elementos dificultadores. Sugere-se a criação de uma central de informações e divulgação de projetos, de fácil acesso e que concentre toda a produção acadêmica e institucional relativa ao tema. Pois até então, as publicações tem ficado a cargo de cada centro de ensino, que o faz de maneira própria, sem padronização o que torna a pesquisa um verdadeiro quebra-cabeças maçante e demorado.

8 REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistema de Gestão Ambiental**: Requisitos com orientações para uso. NBR ISO 14.001. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistema de Gestão Ambiental**: Diretrizes Gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio. NBR ISO 14.004. Rio de Janeiro, 1996.

AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUD)**. São Paulo, SP, 1997.

ASSUMÇÃO, J. C. M. **Uma proposta de implantação de gestão ambiental no laboratório de análises de solos da UFSM**. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. Disponível em: <http://www.ppgep.ct.ufsm.br/sistemas/updown.public/arquivos/arq_Jo_o_Carlos_Maciel_de_Assum__o_23.pdf >.Acesso em: 17 jun 2011.

BOTEGA, D.P. **Proposta de Gestão de Resíduos Sólidos no Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria**. 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2004.

BRASIL. **Lei n° 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação. Ambiental, institui a Política da Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http: //www.lei.adv.br/9795-99.htm>. Acesso em: 17 out 2011.

BRASIL. **Portaria Ministerial nº 518, de 25 de março de 2004**. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências**.** Disponível em> http://www.cesan.com.br/e107_files/downloads/portaria_518_2004.pdf. Acesso em: 30 nov. 2011.

BRASIL. **Lei 12.305, de 2 de ago de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em> http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>Acesso: 20.11.10

BRASIL. **Decreto Federal n. 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 30 nov. 2011.

CAJAZEIRA, J. **ISO 14.001**: manual de implantação. Brasil: CNI, 1997.

CAMPANI, D. B; MUNIZ, R. D.; TAVARES, M. P. Implantação da coleta seletiva dos resíduos sólidos do campus do vale e a gestão ambiental da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales**: Investigación, desarrollo y práctica. v. 1, n. 4, 2008.

CAMPANI, D. et al. Gestão ambiental de resíduos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: DE CONTO, S. M. (Org.). **Gestão de resíduos em Universidades**. Caxias do Sul: Educs, 2010. p. 87-114.

CARLI, L.N.; DE CONTO, S.M.; BEAL, L.L.; PESSIN, N. **Ações de conservação da água em uma instituição de ensino superior**: estudo de caso da Universidade de Caxias do Sul. Disponível em: <http://www.saneamento. poli.ufrj.br/documentos/24CBES/IV-124.pdf> Acesso em: 30 maio 2011.

CORRÊA, V. A. et al. **A educação ambiental no processo de implantação do sistema de gestão ambiental na Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Disponível em: http://paginas.ufrgs.br/sga/SGA/material-de-apoio/textos/cga. Acesso em: 05 maio 2011.

DE CONTO, S.M. (Org.) **Gestão de resíduos em universidades**: uma complexa relação que se estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. Caxias do Sul: Educs, 2010.

DELGADO, C.C. J.; VÉLEZ, C. Q. **Sistema de Gestión Ambiental Universitário**: Caso Politécnico Gran Colombiano. Disponível em: <http: //ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edge02/node03.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2011.

ECOCAMPUS. **Universidad Autónoma de Madrid**. 1997. Disponível em: http://www. uam.es/servicios/ecocampus. Acesso em: 11 jul. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Página do Censo 2010**, Rio de Janeiro, IBGE. Disponível em: http://www.censo2010.ibge.gov.br/index.php. Acesso em: 11 maio 2011.

IDEC - Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **O papel e os impactos de sua produção no ambiente** – Disponível em: http://www.ecolnews.com.br/papel.htm. Acesso em: 20 jul 2011

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

GOMES, L. P. A gestão de resíduos na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) atendendo aos requisitos da ISSO 14001:2004. In: DE CONTO, S.M. (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: Educs, 2010. p. 61-86.

KIPPER et al., Sistema de Gestão Ambiental com ênfase em processos circulares: o estudo de caso da Unisc. In: DE CONTO, S.M. (Org.). **Gestão de resíduos em Universidades**. Caxias do Sul: Educs, 2010. p. 163-184.

KRAEMER, M. E. **A Universidade do século XXI rumo ao desenvolvimento sustentável,** 2003. Disponível em: http://www.gestaoambiental.com.br.php. Acesso em: 23 abr. 2011.

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

LAVORATO, M.L.A. Gestão ambiental: indicadores ambientais. Disponível em: http://www.jornaldomeioambiente.com.br/Gestao Ambiental/IndicadoresAmbientais.asp >. Acesso em: 18 mar. 2011

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

MAIMON, D. **ISO 14.001**: Passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas. RJ: Editora CNI/QualityMark, 1999.

MARION, F.A.; CAPOANE, V.; SILVA, J.S. **Avaliação da qualidade da água subterrânea em poço no campus da UFSM,** Santa Maria – RS. Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/revista_ccne/ojs/index.php/cienciaenatura/article/view/55/67. Acesso em: 14 ago 2011.

MARTINS, A. F.; SILVEIRA, D. D. Gestão de resíduos em universidades: a experiência da Universidade Federal de Santa Maria. In: DE CONTO, S. M. (Org.). **Gestão de resíduos em Universidades**. Caxias do Sul: Educs, 2010. p. 143-162.

NOLASCO, F.R.; TAVARES, G.A.; BENDASSOLLI, J.A. Implantação de programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais em universidades: análise crítica e recomendações. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v. 11, n. 2, p. 118-124, 2006.

RIBEIRO, A. L. et al. Avaliação de barreiras para implementação de um sistema de gestão ambiental na UFRGS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 25, 2005. Porto Alegre. **Anais**... Porto Alegre, 2005.

SUDO, H, LEAL, A. C. A inserção da geografia física no processo de educação ambiental. In: Simpósio Nacional de Geografia Física Aplicada, 7, Forum Latino-americano de Geografia Física Aplicada, 1997, Curitiba: **Anais**... Curitiba: UFPR, 1997.

TAUCHEN et al. Gestão Ambiental: Um modelo da Faculdade Horizontina. In: SIMPEP. 12, Bauru, SP. **Anais**... Disponível em: http://simpep.feb.unesp.br. Acesso em: 02 ago. 2011.

TAUCHEN, J.A.; BRANDLI, L.L. A gestão ambiental em Instituições de Ensino Superior: modelo para implantação em *campus* universitário. **Revista Gestão & Produção**, v.13, n. 3, p. 503-515, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104530X2006000300012> Acesso em: 20 jun. 2011.

TIBOR, T.; FELDMAN, I. **ISO 14.000**: um guia para as novas normas de gestão ambiental. Ed. Futura, 1996.