



## **GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA: OS PROGRAMAS DESENVOLVIDOS PELA COORDENADORIA DE GESTÃO AMBIENTAL**

BRUNO LINS ALBUQUERQUE  
GERSON RIZZATTI JUNIOR  
GISELLY RIZZATTI  
JOÃO VICENTE SILVA SARMENTO  
LUCAS TISSOT

### **RESUMO**

O artigo tem por finalidade apresentar os programas de gestão de resíduos sólidos desenvolvidos pela Coordenadoria de Gestão Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina. No que se refere aos procedimentos metodológicos, a pesquisa, se caracteriza por sua abordagem predominantemente qualitativa. Quanto aos meios, se caracteriza por ser um estudo de caso, descritiva e bibliográfica, e, com relação aos fins, por ser exploratória. A técnica utilizada para a coleta de dados foi a análise documental. Como resultados desta pesquisa apresentam-se os programas objetos desta pesquisa desenvolvidos pela Coordenadoria de Gestão Ambiental: gerenciamento de resíduos sólidos secos, resíduos sólidos orgânicos, resíduos sólidos do sistema da saúde e por último pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

**Palavras-chave:** gestão, resíduos sólidos, Universidade.

## **1. INTRODUÇÃO**

A questão ambiental tem sido um tema de muitas discussões ao longo dos últimos anos devido a preocupação com a conservação dos recursos naturais e com a degradação provocada pelo ser humano ao meio ambiente. E um dos aspectos que mais tem chamado a atenção é a elevada geração de resíduos.

O crescimento econômico e populacional e o elevado consumo são fatores determinantes para o aumento da geração dos resíduos. Tanto a quantidade quanto o tipo de resíduo produzido tem trazido consequências negativas. A sociedade está passando por transformações fundamentais de forma acelerada em diversos segmentos. Trata-se de transformações tecnológicas, ambientais, sociais, culturais, científicas e político institucionais.

No âmbito destas transformações estão as universidades. Elas desempenham um importante papel no campo econômico, tecnológico e social. Ela forma profissionais para atuar em diversas áreas, do conhecimento, produz saber e o aplica na solução de problemas sociais.

O envolvimento ativo e efetivo da Universidade no equacionamento e na solução de crises e problemas deve ser sua principal função institucional. Para tanto, ela precisa construir uma comunidade universitária ativa e comprometida com todas as dimensões, social, política, econômica e cultural da vida humana associada.

Nas universidades, um dos fatores que deve ser repensado e trabalhado é o gerenciamento de resíduos. Este repensar passa por incorporações de técnicas modernas, preparação do pessoal de apoio e infra-estrutura e sensibilização de seus agentes para o processo de desenvolvimento institucional, principalmente quanto à forma continuada de melhorar a gestão dos resíduos produzidos pela instituição.

Embora sem a magnitude de uma indústria, as universidades apresentam impactos ambientais negativos significativos. Estas instituições, possuindo uma dimensão significativa, consomem quantidades consideráveis de recursos e produzem grandes quantidades de resíduos. Apresentam um consumo elevado de energia, de água e substâncias químicas. Produzem igualmente grandes quantidades de resíduos sólidos e resíduos perigosos, como resíduos químicos, pesticidas, tintas, solventes e resíduos radioativos.

As universidades têm características específicas que devem ser consideradas na implementação de plano de gestão de resíduos sob o risco de os conduzirem ao insucesso.

Um programa de gestão de resíduos bem conduzido gera procedimentos sistemáticos e integrados, potencializando os resultados e aumentando o grau de integração e comprometimento de toda organização. Também se volta para o desenvolvimento das pessoas, sensibilizando, motivando e capacitando-as para que percebam e se preocupem com a redução da geração e destinação adequada de resíduos.

Assim sendo, este estudo tem por finalidade apresentar os programas de gestão de resíduos sólidos da Universidade Federal de Santa Catarina que foram colocados em prática visando a diminuição e/ou eliminação de impactos negativos ao meio ambiente.

## **2. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas define resíduos sólidos na Norma Brasileira Registrada NBR 10.004 de 2004 como resíduos no estado sólido ou semi-sólido que resultam de atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e

instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades inviabiliza o seu lançamento na rede pública de esgoto ou corpos d'água e que exigem soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Destaca Calderoni (1998) que o conceito de resíduo pode variar conforme a época e o lugar. Depende de fatores jurídicos, econômicos, ambientais, sociais e tecnológicos, pois a ideia de reaproveitamento ou de reinserção do resíduo na cadeia produtiva deve sempre ser avaliada com suas particularidades, porque a destinação incorreta dos resíduos é extremamente danosa para o meio ambiente.

O Manual de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do IPT/CEMPRE (2000) classifica os resíduos sólidos baseando-se na sua origem:

- a) Domiciliar ou Residencial: são os resíduos gerados diariamente nas residências.
- b) Comercial: são os resíduos gerados nos estabelecimentos comerciais como escritórios, lojas, hotéis, restaurantes, supermercados, bancos, entre outros.
- c) Público: são os resíduos provenientes do serviço de limpeza urbana.
- d) Resíduos do serviço da saúde: são os resíduos provenientes das mais diversas áreas dos estabelecimentos hospitalares e da saúde como farmácias, laboratórios, consultórios dentários, clínicas veterinárias. Podem ser infectantes (apresentarem características de virulência, infectividade e patogenicidade), especiais (como os radioativos) e os resíduos comuns (resíduos de refeitórios do setor administrativo e de limpeza).
- e) Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários: são os resíduos que contém ou podem conter germes patogênicos, como materiais de higiene e restos de alimentos.
- f) Industrial: são compostos por variados tipos de materiais, dependendo do ramo de atividade industrial, do processamento e das matérias primas empregadas.
- g) Radioativo: são resíduos de centros de pesquisa, de hospitais e de geração de energia elétrica. O seu tratamento e disposição devem obedecer às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).
- h) Agrícola: são os resíduos das atividades agrícolas e da pecuária.
- i) Construção civil e demolição: são resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolição de obras da construção civil.

Segundo a Norma NBR 10.004 os resíduos sólidos são divididos em classes, de acordo com sua periculosidade:

Classe I – Perigosos são aqueles que apresentam periculosidade, ou uma das características seguintes: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e Patogenicidade.

Resíduos Classe II – Não-Inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos Classe I ou Classe III. Os resíduos Classe II podem ter propriedades, tais como: combustibilidade, bio-degradabilidade e solubilidade em água.

Resíduos Classe III – Inertes são resíduos que quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme teste de solubilização não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo, podem-se citar tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos definida na lei número 12.305 de agosto de 2010 regula o manejo dos resíduos. Com o advento dessa lei foi estabelecido a responsabilidade compartilhada entre governo, indústria, comércio e consumidor na gestão dos resíduos.

As atividades de gerenciamento de resíduos e seu processo operacional é desencadeado a partir da sua geração e compreende as etapas de acondicionamento, coleta, transporte (estação de transferência), tratamento e destino final dos resíduos.

Segundo o IPT (1995), o sistema de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos envolve uma fase interna e outra externa. A primeira, sob a responsabilidade do gerador, compreendendo a coleta interna, acondicionamento e o armazenamento. A fase externa de responsabilidade das administrações municipais, através dos serviços de limpeza pública.

Segundo Baasch (1995), a geração é o ponto de partida no conjunto que constitui o sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos. Nesta fase, os materiais são avaliados pelo usuário como não tendo mais valor ou utilidade. A quantidade e composição dos resíduos sólidos numa comunidade é função do padrão econômico; ambiental; sanitário; comunitário; cultural; político; número de habitantes do local e expansão da cidade; tipos usuais de acondicionamento; tipos de coletas e de equipamentos de coleta; sistema viário e tipos de pavimentos das vias; distância ao destino final e forma adequada de destino final; área relativa de produção, disciplina e controle dos pontos produtores; variações sazonais; condições climáticas; hábitos; níveis educacionais; segregação na origem; sistematização da origem; leis e regulamentações específicas (ANDRADE, 1989).

Para Canassa (1992) o acondicionamento constitui a primeira etapa do processo de remoção dos resíduos sólidos. Para isso são utilizados diversos recipientes para armazenamento, tais como: vasilhas domiciliares, tambores, sacos plásticos, sacos de papel, containers comuns, containers basculantes e outros.

A operação de coleta visa recolher todos os resíduos sólidos gerados pela comunidade de forma organizada, segura e econômica, depositá-lo em locais de tratamento, em estações de transferência, ou encaminhá-los para a disposição final.

O processo de coleta dos resíduos sólidos engloba desde a saída do veículo, o roteiro de coleta até a estação de transbordo ou de transferência, podendo ser de várias formas, conforme determina a NBR 12980: a convencional, a seletiva e a especial.

A convencional está associada a coleta dos resíduos domiciliares, comerciais, industriais e de limpeza de vias públicas. A coleta seletiva refere-se aos resíduos que passaram pelo processo de triagem na própria fonte geradora ou nos centros de triagem, dos componentes que podem ser recuperados, mediante um acondicionamento distinto para cada componente ou grupo de componentes, para serem reutilizados ou reaproveitados como fonte de matéria prima na produção de novos produtos. Essa coleta pode ocorrer de duas formas: coleta porta a porta onde os resíduos são retirados diretamente dos domicílios pelo poder público, sucateiros ou empresa responsável pelo serviço ou entrega voluntária: a população se dirige a locais previamente definidos e devidamente preparados para receber os resíduos recicláveis, geralmente em recipientes apropriados.

A coleta especial refere-se aos resíduos contaminados, como por exemplo, os resíduos dos serviços de saúde, radioativos e outros. Neste caso, os resíduos são acondicionados em recipientes específicos, conforme preconizado pela legislação e coletados de forma separada em viaturas especiais.

Para Donha (2002) além da coleta regular, especial e seletiva tem também a extraordinária que executada esporadicamente, a critério do órgão público competente.

Os veículos utilizados para a coleta conforme NBR 12980/93 são do tipo Coletor de Caçamba Aberta, Coletor Tipo Baú (convencional) e Coletor Compactador (em locais de alta concentração de lixo).

No processo de gestão os resíduos sólidos podem ser reutilizados, reciclados, tornarem-se compostos orgânicos, passarem por um tratamento térmico ou mesmo depositados em aterros sanitários.

Reutilizar um determinado produto significa reaproveitá-lo sem qualquer alteração física, modificando ou não o seu uso original. Usam-se, por exemplo, os recipientes para

acondicionar objetos diversos ou o mesmo produto, após a lavagem e esterilização da embalagem.

A reciclagem consiste num reprocessamento do resíduo, transformando-o num produto que retornará ao mercado, normalmente com características e funções diferentes do produto inicial. Para que seja possível, é necessária a implantação de várias etapas anteriores como a separação dos resíduos recicláveis (que pode se dar na fonte geradora ou nas usinas de triagem), armazenamento e transporte até as indústrias recicladoras (TEIXEIRA; ZANIN, 2001).

Segundo Bidone (1999) a reciclagem de um resíduo depende de fatores como: proximidade da instalação de reprocessamento, custos de transportes dos resíduos, volume de resíduos disponíveis, custos de estocagem dos resíduos no ponto de geração ou fora do local de origem, desenvolvimento de tecnologias economicamente viáveis que possibilitem o reprocessamento de uma gama maior de resíduos e empresas interessadas em adquirir e reprocessar o resíduo. Além, é claro, dos fatores físicos, econômicos e sociológicos.

A compostagem é definida por Jardim (1995) como um processo biológico de decomposição da matéria orgânica encontrada em restos de animais e vegetais. O composto formado por estes restos é o produto final deste processo e pode ser utilizado como fertilizante, melhorando as características do solo, sem prejudicar o ambiente.

O tratamento térmico é mais uma das formas de descarte de resíduos sólidos. Um tratamento térmico bastante conhecido é a incineração. Consiste, basicamente, em um processo de combustão controlada com temperaturas acima de 900°C, para transformar resíduos sólidos, líquidos e gasosos combustíveis em dióxido de carbono, outros gases e água, reduzindo significativamente seu volume e peso iniciais. A incineração produz um resíduo inerte com cerca de 10% do volume inicial. De acordo com as características apresentadas após o processo, os resíduos poderão ser dispostos em aterros sanitários ou até mesmo serem reciclados. (IPT/CEMPRE, 2000).

Existem ainda outros processos de tratamentos térmicos para os resíduos como a autoclavagem que consiste num tratamento à baixa temperatura (120°. C) e alta pressão, usada para descontaminar resíduos do serviço da saúde antes de serem eliminados (IPT/CEMPRE, 2000).

O aterro sanitário de acordo com a NBR 8.419 de 1992 é uma técnica de disposição de resíduos sólidos no solo sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Essa técnica se utiliza dos princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-lo ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra a cada jornada de trabalho ou em intervalos menores se necessário.

Um aterro controlado é uma forma de disposição dos resíduos no solo por um período determinado, adotando-se algumas medidas técnicas como a cobertura diária dos resíduos com argila, minimizando os riscos de impactos ao meio ambiente e à saúde pública. Desta forma mostra-se menos prejudicial que o lixão ou vazadouro a céu aberto, mas ainda não é a ideal, já que o aterro controlado não prevê a impermeabilização do solo, nem o tratamento dos líquidos percolados e dos gases (BIDONE, 1999).

As estações de transferência ou transbordo são locais onde os veículos coletores transferem os resíduos coletados aos veículos transportadores. Esses locais devem ser escolhidos criteriosamente de forma a evitar problemas de ordem social, econômica e ambiental.

Segundo Junior (1996), a localização da estação de transferência, deve obedecer os seguintes itens: mais próxima possível da área a ser coletada; posição estratégica em relação às vias de transporte; construção em local que possibilite o mínimo de objeção da comunidade; viabilidade econômica de operacionalização; possibilidades de adoção de

soluções conjuntas, agrupando comunidades, no que concerne à disposição final dos resíduos sólidos. Além destas preocupações, a administração de serviços públicos deverá atender condições de estética, segurança e higiene para a instalação e operação das estações de transferência.

### **3. A UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

A idéia da Universidade Federal de Santa Catarina surgiu na Faculdade de Direito de Santa Catarina, pioneira do ensino superior no Estado. A principal finalidade era conceber em Santa Catarina um centro universitário para divulgar e propagar a cultura e o progresso do povo catarinense. O idealizador foi o professor João David Ferreira Lima, que liderou o movimento de criação da Universidade Federal de Santa Catarina. Posteriormente eleito reitor, dirigiu a instituição nos seus primeiros dez anos, sendo empossado a 25/10/1961 (UFSC, 2010a).

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é uma autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério de Educação. Caracteriza-se por ser instituição de ensino superior e pesquisa, com sede em Florianópolis, Estado de Santa Catarina. Criada pela Lei nº 3.849, de 18/12/1960, agrupou as faculdades de Direito, Medicina, Filosofia, Odontologia, Farmácia, Ciências Econômicas, Escola de Engenharia Industrial (modalidades de química, mecânica e metalurgia) e Serviço Social (UFSC, 2010a).

A instalação definitiva ocorreu a 12 de março de 1962, no campus universitário localizado no bairro Trindade, terreno doado pelo governo do Estado de Santa Catarina (Lei nº 2.664/1961) e área construída de 5.000 m<sup>2</sup>, com 849 alunos e 9 cursos. No mesmo ano, realizou-se a assembléia universitária e a primeira aula magna, sobre a coordenação do seu primeiro reitor, professor João David Ferreira Lima (UFSC, 2010a).

A Universidade Federal de Santa Catarina, atendendo ao que determinava a legislação em vigor, definiu sua nova estrutura, extinguindo a cátedra, instituindo a departamentalização e reunindo todas as faculdades em torno de uma administração central na Reitoria. É importante salientar que a UFSC se rege pelos Estatutos e Regimento Geral e demais leis pertinentes. A missão básica é o Ensino, a Pesquisa e a Extensão, com vistas à formação superior do homem, colaborando, assim, com o desenvolvimento social e tecnológico (UFSC, 2010a).

A partir da nova legislação, os dirigentes da Universidade Federal de Santa Catarina tiveram que encaminhar ao Conselho Universitário - órgão máximo da instituição - o novo estatuto e regimento geral para aprovação, dos quais se configurou uma nova estrutura, com as competências, atribuições e os demais aspectos correlatos. Após essa homologação, foi encaminhada à Presidência da República para sancioná-la definitivamente, o que foi feito através do Decreto nº 64.824, de 15/09/1969 (UFSC, 2010a).

Juntamente com a reforma universitária de 1969 (Decreto n.º 64.824, de 15/07/1969), as faculdades passaram a ser denominadas de unidades universitárias, com seus respectivos centros, formado por departamentos. Atualmente, na UFSC constam um total de onze centros como:

- 1) Centro de Ciências Agrárias (CCA),
- 2) Centro de Ciências Biológicas (CCB),
- 3) Centro de Ciências da Educação (CED),
- 4) Centro de Ciências da Saúde (CCS),
- 5) Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM),
- 6) Centro de Ciências Jurídicas (CCJ),
- 7) Centro de Comunicação e Expressão (CCE),
- 8) Centro de Desportos (CDS),

- 9) Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH),
- 10) Centro Sócio-Econômico (CSE),
- 11) Centro Tecnológico (CTC) (UFSC, 2010a).

Desde a criação do Curso de Direito em 1932, já se estudava o interesse em estabelecer uma universidade no Estado de Santa Catarina. O projeto inicial de criar uma universidade estadual foi realizado cinco anos após a criação da UFSC, por meio da Universidade para o Desenvolvimento do Estado de Santa Catarina (UDESC), hoje chamada de Universidade do Estado de Santa Catarina. Então, percebe-se que a história das duas universidades pioneiras do Estado esteve sempre, interligada desde o início (UFSC, 2010a).

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) é a instituição tutora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), que abrange o oeste do Paraná, de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul. A UFFS teve início das suas atividades de ensino no primeiro semestre letivo de 2010 (UFSC, 2010a).

Em relação ao ensino básico, o Colégio de Aplicação da UFSC (1961) e o Núcleo de Desenvolvimento Infantil (1980), abrangem à educação básica nas quais englobam a educação infantil, ensino fundamental e médio. Além do ensino, compõem-se como campo de estágio supervisionado e de pesquisa, para alunos e professores da UFSC e de outras instituições públicas que realizem pesquisa e extensão, para aprofundamento na formação, produção e socialização de seus conhecimentos (UFSC, 2010a).

O Colégio Agrícola de Camboriú (CAC) e o Colégio Agrícola Senador Carlos Gomes de Oliveira (CASCAGO) em Araquari, até 2008 integravam a estrutura da UFSC. Esses dois colégios apresentavam cursos técnicos em educação profissional, em ensino médio integrado, um Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA) e cursos superiores (UFSC, 2010a).

Com a Lei nº 11.892 de 30/12/2008, foram instituídos os institutos federais de educação, ciência e tecnologia. Então, com a publicação da mencionada lei, esses colégios agrícolas desligaram-se da UFSC e passaram a integrar o Instituto Federal Catarinense. Porém, a UFSC continuou apoiando administrativamente esses colégios até sua completa consolidação, que ocorreu a partir de 2010 (UFSC, 2010a).

A UFSC em 1995, na perspectiva de ensino a distância, criou o Laboratório de Ensino a Distância (LED), para pesquisa e capacitação via projetos de extensão, oferecendo vários cursos de aperfeiçoamento, formatados em vídeo-aulas geradas por satélite (UFSC, 2010a).

A partir de então, vários grupos participaram dessa modalidade de educação a distância na UFSC, dentro do Projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB), viabilizando o desenvolvimento de infraestrutura que possibilitou o oferecimento de cursos de extensão, graduação e especialização em grande parte do território nacional, colaborando para a expansão da Instituição. No Centro de Ciências da Educação (CED), tem o Laboratório de Novas Tecnologias (Lantec), que dá suporte pedagógico para os cursos de licenciatura ofertados pela Universidade. No Centro Sócio-Econômico (CSE) há o NECONT (Núcleo de Economia e Contabilidade), que auxilia os Departamentos de Ciências Contábeis e Ciências Econômicas, e a equipe da metodologia para EaD, que atende às demandas dos cursos de administração. O HIPERLAB e o LAED são laboratórios ligados ao Centro de Comunicação e Expressão (CCE) e ao Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM), os quais contribuem também para a efetivação dessa modalidade de ensino (UFSC, 2010a).

Em relação ao ensino presencial, a participação da UFSC no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI), em 2008, assegurou de forma acentuada a oferta de novos cursos e vagas, que com isso criou e instalou, em 2009, os novos *campi* de Araranguá, Curitiba e Joinville, com o total inicial de 480 vagas (UFSC, 2010a).

A UFSC tem seus níveis de formação que vão desde o ensino básico, passando pela graduação até a pós-graduação. O Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) e o Colégio de Aplicação (CA) são as unidades correspondentes ao ensino básico da UFSC, abrangendo mais de 1.200 alunos. Já a comunidade dos cursos superiores de graduação da UFSC é formada por mais de 25 mil alunos, regularmente matriculados nas modalidades presencial e a distância, em 54 cursos em diferentes turnos, habilitações, licenciaturas e bacharelados. No segundo semestre letivo de 2009, há um total de 19.723 matrículas na modalidade presencial e 6.006 na modalidade a distância (UFSC, 2010a)

A UFSC na atualidade, apresenta mais de 115 mil vagas em disciplinas/turmas, para ocupação em torno de 90 mil vagas por semestre. É importante evidenciar, que as vagas oferecidas, mas não ocupadas pelos alunos regularmente matriculados nos cursos presenciais, segundo as normas estabelecidas pela Instituição, podem ser ocupadas por alunos especiais em disciplinas isoladas, englobando hoje cerca de 500 vagas nessa modalidade (UFSC, 2010a).

#### **4. METODOLOGIA**

Em função da problemática estudada, a natureza da pesquisa configura-se predominantemente como qualitativa. Tal enfoque ocupa um reconhecido lugar entre as várias possibilidades de se estudar fenômenos que envolvam seres humanos e suas intrincadas relações sociais estabelecidas em diversos ambientes (GODOY, 1995).

Nesta pesquisa utilizou-se o critério metodológico proposto por Vergara (1997). Esta estabelece que a pesquisa pode ser realizada de acordo com os fins e meios necessários. Quanto aos fins, a pesquisa se caracteriza por ser exploratória, pois proporcionou ao pesquisador maiores informações a respeito do assunto investigado, tornando possível a realização de futuras pesquisas (GIL, 1998).

Quanto aos meios, esta pesquisa se caracteriza por ser bibliográfica, descritiva e estudo de caso. Bibliográfica, tendo em vista que foi utilizado neste estudo todo material publicado e acessível ao pesquisador sobre gestão de resíduos e universidades. Descritiva, pois foram descritos os programas de gestão de resíduos desenvolvidos pela Coordenadoria de gestão ambiental da UFSC. E, estudo de caso por estar fundada no estudo de uma instituição em específico, a Universidade Federal de Santa Catarina conforme preceitua Bruyne (1977).

Nesta pesquisa foram utilizados dados provenientes de fontes secundárias. Inicialmente buscou-se para realização da pesquisa, na literatura específica, subsídio para instruir o pesquisador sobre o tema, e, ainda, delinear os limites e as contribuições do estudo realizado. Posteriormente, partiu-se para a descrição dos programas referentes ao gerenciamento de resíduos concebidos pela UFSC no período compreendido de 15 de setembro de 2010 a 14 de novembro de 2010.

O estudo se restringiu aos projetos desenvolvidos no campus da UFSC localizado no bairro Trindade, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina.

A análise documental se ateve aos seguintes documentos obtidos junto a instituição: históricos, relatórios, planos, entre outros que foram produzidos e que estão arquivados na instituição.

#### **5. OS PROGRAMAS**

Na seqüência serão destacados quatro projetos de gestão de resíduos desenvolvidos na Universidade Federal de Santa Catarina, quais sejam: gerenciamento de resíduos sólidos secos, gerenciamento de resíduos sólidos orgânicos, gerenciamento resíduos sólidos do sistema da saúde e gerenciamento de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.



#### a) Gerenciamento de Resíduos Sólidos Secos

A UFSC produz, mensalmente, cerca de 30 toneladas de resíduos sólidos secos, distribuídos em 14 pontos de coleta no Campus. Este material, constituído principalmente por papel e plásticos, é recolhido por empresas contratadas, que utilizam contentores metálicos distribuídos em pontos estratégicos. A Companhia de Melhoramento da Capital COMCAP, responsável pelo recolhimento dos resíduos urbanos municipais, também realiza a coleta de resíduos sólidos no Campus, onde o sistema viário interno se confunde com o roteiro da Coleta do sistema municipal (UFSC, 2010b).

A geração dos resíduos se dá a partir de duas grandes fontes primárias: o usuário, que produz e deposita suas sobras nas caixas coletoras, disponíveis nas áreas internas e externas das edificações, e os Agentes de Limpeza, que recolhem e encaminham os resíduos às caixas coletoras centrais, recolhidos pelo sistema de coleta contratado. Desse total, estima-se que cerca de cinco toneladas/mês são recicladas, especialmente papel e papelão, que armazenam o material nos mais diversos pontos e condições de segurança (UFSC, 2010b).

Uma pesquisa realizada pela Coordenadoria de Gestão Ambiental CGA verificou que 60% do que é coletado poderia ser reciclado, desde que se mude a forma de recolhimento e identificação das embalagens, encaminhando-se o material para uma unidade de triagem e armazenamento, em condições favoráveis à comercialização, como matéria-prima da indústria da reciclagem (UFSC, 2010b).

A CGA visando à implementação de uma iniciativa piloto de práticas de reciclagem, vem questionando junto à direção do Centro Tecnológico a construção de um local apropriado para o armazenamento do material reciclado recolhido pelos funcionários, visando com isso à sua separação e comercialização, eliminando o custo de coleta e descarte pelas empresas contratadas (UFSC, 2010b)

#### b) Gerenciamento Resíduos sólidos orgânicos

Os Resíduos sólidos orgânicos, provenientes dos bares e restaurantes (sobra de alimentos ou de sua preparação), são agregados aos gerados nos parques e jardins do Campus, e encaminhados para o Pátio de Compostagem, onde são processados, resultando na produção de adubo orgânico, que é utilizado como fertilizante pela Prefeitura Universitária, além de ser doado a instituições de caráter comunitário e beneficente (UFSC, 2010c).

A CGA tem colaborado com este trabalho, desenvolvido pelo Laboratório de Biotecnologias Neolíticas, do Centro de Ciências Agrárias, promovendo melhorias no Pátio, como a construção de uma edificação de apoio às atividades, ramal telefônico, bem como a aquisição de equipamentos de proteção individual, usados pelos bolsistas do Projeto. O Pátio processa cerca de três toneladas de resíduos por dia, proporcionando uma economia expressiva de recursos, com a eliminação do custo de transporte e destinação final dos mesmos (UFSC, 2010c)

Com relação as ações em andamento destacam-se:

- Análise da operacionalidade do programa visando sua ampliação e o seu melhor desempenho, com a geração de maior economia de custos;
- Análise quantitativa dos contratos com as empresas coletoras, para a realização de ajustes nos termos dos contratos de coleta e disposição final;
- Planejamento de uma campanha de conscientização junto aos funcionários da Prefeitura do Campus e das unidades gerados de resíduos, para otimização das coletas e melhor aproveitamento do material;

- Melhoramento das infra-estrutura física na área do pátio e de transporte para a realização das coleta (UFSC, 2010c).

A Coordenadoria desenvolve um projeto junto à Sociedade Espírita Obreiros da Vida Eterna, localizado no Campeche, objetivando processar os Resíduos Orgânicos Limpos gerados no processamento de alimentos da Entidade, para a produção de adubo orgânico, além de proporcionar um espaço para a Reflexão Ambiental, a partir da disponibilidade do espaço para a visita de escolas, entidades e pessoas (UFSC, 2010c)

#### c) Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Sistema de Saúde

Os resíduos do Serviço de Saúde, gerados principalmente no Hospital Universitário, nas clínicas odontológicas e laboratórios com manipulação de vísceras, demandam uma atenção especial, quanto ao seu gerenciamento, desde a geração até a disposição final, em função dos riscos que podem oferecer à saúde pública e ao meio ambiente (UFSC, 2010d).

Os recipientes adequados para o acondicionamento desses resíduos são sacos plásticos brancos, com desenho do símbolo de biossegurança, onde são disponibilizados os resíduos que tiveram contato com os pacientes, como curativos, seringas, luvas, sobras de alimentos e outros. Além desses, os objetos perfurocortantes, que tiveram contato com os pacientes, como agulhas e lâminas, são dispostos em embalagens especiais, visando à proteção das pessoas que os manipulam. Esses resíduos são armazenados em locais próprios, sendo transportados separadamente dos demais resíduos, e levados por uma empresa especializada para o Aterro Sanitário, com células especiais para resíduos do Sistema de Saúde, com licença de operação emitida pelo órgão competente (UFSC, 2010d).

No momento a CGA está desenvolvendo uma avaliação do programa com a análise dos procedimentos de descarte, armazenamento, coleta e transporte para descarte final e incineração (UFSC, 2010d).

#### d) Gerenciamento de Pilhas, Baterias e Lâmpadas Fluorescentes

Os resíduos especiais, que contenham em sua constituição metais pesados, bioacumulativos, ou outros compostos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente, com lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, vapor de sódio ou de vapor misto, pilhas e baterias, são recolhidos e acondicionados em local adequado, sendo posteriormente encaminhados para descontaminação e reciclagem, por uma empresa especializada (UFSC, 2010e)

A Universidade tem buscado ampliar as coletas, o armazenamento e acompanhamento do recolhimento pelas empresas contratadas. Tal preocupação se deve também as exigências advindas da lei estadual número 1.347 de 17 de janeiro de 2000. Dispõe o artigo 1º da referida lei que pilhas, baterias e lâmpadas, após seu uso ou esgotamento energético devem ser coletados, recolhidos e ter um destino final adequado. Tais produtos serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente apropriada (UFSC, 2010e).

## 6. CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo foi de apresentar os programas de gerenciamento de resíduos sólidos desenvolvidos pela Coordenadoria de Gestão Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina.

Os gestores da Universidade Federal de Santa Catarina preocupados com os resíduos sólidos gerados na instituição, montaram um grupo de trabalho para elaborar programas de gestão de resíduos sólidos sobre a supervisão e coordenação da Coordenadoria de Gestão Ambiental da UFSC.

Os responsáveis pelo programa perceberam que para se ter uma gestão adequada dos resíduos sólidos na universidade federal de Santa Catarina inicialmente deveriam propor e desenvolver programas de educação e aprendizagem ambiental, com ênfase principalmente na coleta seletiva, a qual contribuiria na correta destinação final, visando minimizar os impactos ambientais em prol do meio ambiente e da qualidade de vida da comunidade universitária e da sociedade de modo geral.

A implantação de um programa de gerenciamento adequado de resíduos sólidos necessita, acima de tudo, de um público instruído e disposto a participar do processo. Assim as iniciativas ambientais no que se refere em gerenciamento de resíduos desenvolvida pela universidade federal de Santa Catarina deverá ter abordagens diversificadas: enfatizando questões operacionais; abordagem filosófica; abordagem temáticas específicas que incorporam questões de tomada de decisão, por parte dos dirigentes numa perspectiva estratégica de longo prazo; ou implementar ferramentas mais racionais e sistêmicas voltadas para o gerenciamento de resíduos na UFSC.

Para que isso aconteça, entretanto, torna-se indispensável que comecem a incorporar os princípios e práticas da sustentabilidade, seja para iniciar um processo de conscientização em todos os seus níveis, atingindo professores, funcionários e alunos, e a comunidade de modo geral, seja para tomar decisões fundamentais sobre planejamento, treinamento, operações ou atividades comuns em suas áreas físicas em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A implementação de um programa de gestão de resíduos é muitas vezes dificultada por impedimentos técnicos, de disponibilização de recursos humanos e organizacionais. Mas, na UFSC essa fase vem sendo superada, haja vista que a UFSC tem um corpo técnico altamente empenhado e capacitado na implementação de tais programas, visando o bem da comunidade universitária.

Finalmente conclui-se que UFSC está trabalhando em quatro programas desenvolvidos e propostos pela Coordenadoria de Gestão Ambiental sobre os seguintes temas: gerenciamento de resíduos sólidos secos, resíduos sólidos orgânicos, resíduos sólidos do sistema da saúde e por último pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes. Visando minimizar os impactos ambientais em prol do meio ambiente e da qualidade de vida da comunidade universitária e da sociedade de modo geral.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, J. B. L. **Avaliação do sistema de limpeza urbana na cidade de Campina Grande**. Campina Grande, 1989. 280 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, Engenharia Civil.
- BAASCH, S. S. N.: **Um sistema de suporte multicritério aplicado na gestão dos resíduos sólidos nos municípios catarinenses**. Tese de Doutorado. EPS/UFSC. Florianópolis, 1995.
- BIDONE, F. R. A. **Metodologia e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro: ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária, 1999. 65p.
- BRUYNE, Paul de. **Dinâmica da pesquisa em ciências sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

CALDERONI, S. **Os bilhões perdidos no lixo**. 2.ed. São Paulo: Humanistas, 1998. 348p.

CANASSA, Edson Marco. **Planejamento de roteiros dos veículos coletores de resíduos sólidos urbanos**. Dissertação de Mestrado. EPS/UFSC, Florianópolis. 1992.

DONHA, Mauro S. **Conhecimento e participação da comunidade no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o caso de Marechal Cândido Rondon- PR**, Florianópolis, 2002. 111p. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção, UFSC, 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mai./jun. 1995.

JARDIM, N. S. et al. **Lixo municipal: Manual de gerenciamento integrado**. 1. ed. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, CEMPRE. 1995.

JUNIOR, Philippi A. **Sistema de Resíduos Sólidos: coleta e transporte no meio urbano**. São Paulo: CETESB- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1996, 182 p.

IPT/ CEMPRE - Instituto de pesquisas Tecnológicas/Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Lixo municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. São Paulo: CEMPRE, 1995.

IPT/CEMPRE - Instituto de pesquisas Tecnológicas/Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Reduzindo, reutilizando, reciclando: a indústria eco eficiente**. São Paulo: CEMPRE-SENAI. 84 p. 2000.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2010-2014** (Minuta). Consulta pública junto à comunidade universitária. Florianópolis, 14 de novembro de 2009. 84p. Disponível em: [http://www.pdi.ufrgs.br/arquivos-outros-pdis/PDI\\_minuta\\_arq\\_mestre\\_091114\\_consulta.pdf](http://www.pdi.ufrgs.br/arquivos-outros-pdis/PDI_minuta_arq_mestre_091114_consulta.pdf). Acesso em: 04 de novembro de 2010a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Gabinete do Reitor . Coordenadoria de Gestão Ambiental. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Secos**. Disponível em: [http://www.cga.ufsc.br/programas/res\\_solid.htm](http://www.cga.ufsc.br/programas/res_solid.htm). Acesso em 05 de novembro de 2010b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Gabinete do Reitor. Coordenadoria de Gestão Ambiental. **Gerenciamento Resíduos sólidos orgânicos**. Disponível em: [http://www.cga.ufsc.br/programas/res\\_solidorg.htm](http://www.cga.ufsc.br/programas/res_solidorg.htm) . Acesso em 05 de novembro de 2010c.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Gabinete do Reitor .Coordenadoria de Gestão Ambiental. **Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Sistema de Saúde**. Disponível em: [http://www.cga.ufsc.br/programas/res\\_solidsaud.htm](http://www.cga.ufsc.br/programas/res_solidsaud.htm). Acesso em 05 de novembro de 2010d.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Gabinete do Reitor .Coordenadoria de Gestão Ambiental. **Gerenciamento de Pilhas, Baterias e Lâmpadas Fluorescentes**. Disponível em: <http://www.cga.ufsc.br/programas/pilhas.htm> Acesso em 05 de novembro de 2010e.