

Artigo publicado na Revista ADVIR da UERJ – nº. 23/2009 (p. 78-85)

**O papel das Universidades na Construção da Sustentabilidade Ambiental:  
uma proposta de Modelo de Gerenciamento Integrado de Resíduos**

Elmo Rodrigues da Silva <sup>1</sup>

Luiz Antonio Arnaud Mendes <sup>2</sup>

**Resumo**

O objetivo deste trabalho é discutir o papel das Instituições de Ensino Superior (IES) na construção de valores e na disseminação do conhecimento rumo a Sustentabilidade Ambiental e apresentar a proposta de um Modelo de Gerenciamento Integrado de Resíduos desenvolvido pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) com apoio financeiro da FAPERJ. Para a sua elaboração foi feito o levantamento da situação dos resíduos em unidade piloto e a construção de uma base de dados sobre os diversos tipos de resíduos (químicos, biológicos, radioativos, comuns e perfurocortantes) gerados nos laboratórios. Esses dados foram lançados em um Sistema de Informação (SISPLAMTE) disponibilizado para a pesquisa. A proposta se mostrou viável, embora necessite de ajustes no sistema. O problema da implantação do modelo esbarra na inexistência de um setor institucionalizado na UERJ responsável, o que se espera acontecer em breve. Ao promover ações desta natureza, é fundamental o envolvimento dos diversos setores, sobretudo da mais alta administração. Sem dúvida, esse é um desafio para as universidades públicas do país face às muitas dificuldades e barreiras a serem vencidas, sejam elas de ordem cultural, metodológica, técnica, financeira e político-institucional.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade Ambiental; Gerenciamento Integrado de Resíduos; *Ecocampus*; Universidade.

<sup>1</sup> Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Sanitária e Meio Ambiente da Faculdade de Engenharia da UERJ. Membro das Coordenações dos cursos de Mestrado em Engenharia Ambiental e do Programa de Pós Graduação Multidisciplinar em Meio Ambiente na UERJ. Tel.: (21) 2587-7379 / 25877937, cel.: (21) 9671-7711, e-mail: [elmorodrigues@yahoo.com.br](mailto:elmorodrigues@yahoo.com.br).

<sup>2</sup> Professor Assistente do DCCT da Faculdade de Engenharia da UERJ. Mestre em Engenharia Ambiental pela UERJ. Doutorando no Programa de Pós Graduação Multidisciplinar em Meio Ambiente na UERJ. Tels.: (21) 25877937 / 25877938, cel.: (21) 9529-3274, e-mail's: [laarnaud@terra.com.br](mailto:laarnaud@terra.com.br) ou [laarnaud@uerj.br](mailto:laarnaud@uerj.br).

## **Introdução**

As questões ambientais tornaram-se um dos temas importantes nos debates e nas preocupações internacionais e as Universidades devem participar ativamente no exercício da reflexão crítica sobre elas. Um momento importante do debate sobre problemas ambientais globais nas IES Européias ocorreu em 1988, durante a Conferência de Reitores da Europa (CRE). Nela foi lançada a Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável. Também a UNESCO declarou o período que vai de 2005 a 2014 como a “Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável”.

Em geral, nas Universidades Brasileiras, observa-se o não comprometimento com os princípios da Sustentabilidade Ambiental. Em muitas delas, observa-se práticas incorretas quanto ao manejo de resíduos, inclusive dos perigosos. Assim, o objetivo deste trabalho é discutir o papel das IES na construção de valores e na disseminação do conhecimento rumo a Sustentabilidade Ambiental e apresentar a proposta de Gerenciamento Integrado de Resíduos desenvolvida na UERJ.

Na primeira parte do artigo será abordada a importância das questões ambientais e o papel a ser desempenhado pelas Universidades na construção de modelos e práticas que considerem a sustentabilidade ambiental. Na segunda parte o problema dos resíduos e de seu gerenciamento em IES é discutido, apresentando o caso da UERJ. Para finalizar são feitas algumas considerações e recomendações para as IES a respeito do tema.

## **As Questões Ambientais e o papel das Universidades rumo à sustentabilidade**

As questões ambientais tornaram-se um dos temas importantes nos debates e nas preocupações internacionais das organizações públicas, privadas e da sociedade civil. Neste sentido, as Universidades enquanto produtores e disseminadoras de conhecimento não podem ficar alheias, devendo participar ativamente no exercício da reflexão crítica sobre elas. Tais questões ambientais, agravadas pelas mudanças climáticas em curso, estão relacionadas ao ciclo de crises econômicas e sociais que ocorrem no contexto do modelo de desenvolvimento econômico, o qual é liderado pelos países industrializados e ricos. Esse modelo baseia-se na crença do progresso contínuo e na inovação tecnológica e perpetua a exclusão social. Ele ainda se mantém dependente da exploração dos recursos naturais e do uso de energia não renovável, principalmente do petróleo, subestimando a complexa cadeia ecossistêmica, base da sustentabilidade da

vida em todos os seus níveis. Há algum tempo, as conseqüências deste modelo vem sendo denunciadas por cientistas e organizações internacionais. Tais grupos formadores de opinião apontam à necessidade de outro tipo de desenvolvimento, mais sustentável, que passe a respeitar os processos naturais, as culturas, as crenças dos povos, bem como, a assumir compromissos e responsabilidades a fim de garantir a sobrevivência das próximas gerações.

No Fórum das Organizações Não Governamentais, realizado durante a Conferência Rio 92, foi elaborado o Tratado de Educação Ambiental (EA) para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (BRASIL, 2009). Ele é uma referência para a EA e tornou-se a Carta de Princípios da Rede Brasileira e demais redes de EA, além de subsidiar o Programa Nacional de EA. Com isso a educação ambiental adquiriu um significado estratégico na condução do processo de transição para uma sociedade sustentável (LEFF, 2001).

Algumas Universidades em diversos países passaram a introduzir a temática ambiental em suas gestões a partir dos anos sessenta. As primeiras experiências surgiram nos Estados Unidos, junto com a formação de profissionais na área de ciências ambientais e se estenderam ao longo dos anos setenta. Durante a década de noventa se desenvolveu políticas ambientais de âmbito global (DELGADO & VÉLEZ, 2005).

O Reino Unido tem sido um dos líderes no movimento universitário para discussão do tema na Europa. Em 1988, acompanhando as preocupações ambientais globais, a Conferência dos Reitores da Europa (CRE) lançou o programa *COPERNICUS (Cooperation Programme in Europe for Research on Nature and Industry through Coordinated University Studies)* (TAUCHEN & BRANDLI, 2006). Esse programa lançou os 10 princípios da Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável, assinada em 1994 (FÓRUM DE ÉTICA, 2009).

No ano de 1995, na Costa Rica, foi constituída a Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (OIUDSMAE). Esta organização que atua como uma rede de IES latino-americanas, em sua maioria, tem como objetivo o desenvolvimento de programas e pesquisas nesse tema (OIUDSMA, 2002). O último encontro ocorreu em 2009, em Buenos Aires.

## **O problema dos resíduos e uma proposta de Gerenciamento Integrado dirigida a IES**

Apesar da importância desse tema, a realidade das IES brasileiras é bastante diversa da européia, salvo algumas exceções. De uma maneira geral, observa-se o não comprometimento das IES brasileiras com a Sustentabilidade Ambiental, sendo comum a não conformidade às legislações, bem como a inexistência de uma Política Ambiental em seus estatutos. Em muitos casos, constata-se o manejo incorreto de resíduos e riscos potenciais de acidentes e/ou contaminação. Nos laboratórios é frequente o descarte de rejeitos químicos na rede de esgotos; o manejo inadequado dos resíduos biológicos; a não segregação de lixo para a reciclagem; o desperdício de água e de energia; a não utilização ou inexistência de equipamentos de segurança individual e coletivos, etc. Esta situação decorre em função de diversos fatores, como ausência de políticas e programas voltados para o controle da poluição e de um setor que seja responsável pelo gerenciamento dos resíduos.

Se por um lado, a permanência dessa situação é constatada no cotidiano das IES, por outro, observa-se também o crescimento de pesquisas e de bons programas de resíduos, como é o caso da Universidade Estadual de Campinas. Além disso, nos fóruns científicos, como o *International Symposium on Residue Management in Universities*, que ocorre a cada dois anos, os programas das universidades são apresentados e debatidos.

Uma das formas das IES demonstrarem o seu comprometimento com a sustentabilidade é buscando medir, avaliar, controlar os impactos ambientais em suas atividades. Uma das estratégias indicadas é a adoção de uma Política Institucional voltada para o Meio Ambiente, bem como a elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental, em que o Gerenciamento Integrado de Resíduos é um dos aspectos relevantes. Ao promover ações desta natureza, é fundamental o envolvimento dos diversos setores, sobretudo da alta administração.

No caso particular da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, desde 2005 vem sendo realizado um trabalho em seu *Campus* localizado no bairro Maracanã. Trata-se de uma proposta de um Modelo de Gerenciamento Integrado de Resíduos desenvolvido por professores, alunos e funcionários com diversas formações. Esse modelo foi realizado em um prédio onde funcionam diversos laboratórios do Instituto de Química e de

Biologia. Para tal foi realizado um levantamento em cada laboratório sobre a geração e manejo de resíduos químicos, biológicos, radioativos, comuns e perfurocortantes, segundo a classificação da Resolução ANVISA RDC 306/04. Uma base de dados foi elaborada para ser lançada em um Sistema de Informação, denominado *SISPLAMTE*, o qual trabalha com dados numéricos e espaciais e foi disponibilizado para a pesquisa. Este banco de dados armazena registros gráficos (mapas, plantas) ou literais (textos), assim como imagens e fotos. A base espacial do sistema é feita sobre plantas arquitetônicas digitalizadas para cada andar do prédio. A base foi modelada a fim de receber as informações e gerenciar cada etapa do gerenciamento desde a geração, armazenamento, tratamento até o destino final. Desta forma é possível visualizar na tela do microcomputador, a situação de resíduos apresentada em cada sala/laboratório, além de acompanhar a evolução do processo através das atualizações do banco de dados. Além de informações visualizadas, também é possível obter relatórios em documentos do *Word*. A fim de apresentar os resultados parciais do projeto e debater o assunto, em dezembro de 2008, foi realizado o “I Encontro de Gerenciamento de Resíduos de Laboratórios” no auditório do Pavilhão Haroldo Lisboa da Cunha (PHLC) da UERJ.

Ressalta-se que o apoio financeiro da FAPERJ ao projeto possibilitou a construção de uma sala equipada para capacitação de funcionários e alunos, e instalar a sede do grupo de gerenciamento. Além disso, foi construída uma central de armazenamento temporário de resíduos químicos, biológicos e recicláveis e de uma sala de caracterização de rejeitos químicos. Um manual de procedimentos sobre resíduos químicos foi elaborado e será distribuído durante o curso de capacitação sobre manejo de resíduos a ser realizado periodicamente para técnicos e pesquisadores dos laboratórios. Em breve, um *site* será disponibilizado para divulgar informações sobre o manejo e gerenciamento de resíduos na Universidade. Na Figura 1 é apresentada uma proposta preliminar para o fluxo correto a ser para os grupos de resíduos gerados na Universidade, desde a sua geração até a destinação final.



Figura 1 – Esquema Proposto para o Fluxo de Resíduos da UERJ

Para a institucionalização do referido Gerenciamento Integrado de Resíduos propõe-se uma estrutura gerencial conforme Figura 2. A criação da Coordenação de Gestão Ambiental, vinculada a Prefeitura dos *Campi*, deverá ser presidida por um especialista da área e um comitê assessor também formado por especialistas com diferentes formações conforme sugerido por Mendes (2005). A Coordenação de Resíduos deverá ficar responsável pela elaboração e implantação dos planos integrados de resíduos de cada unidade. É recomendável a formação de uma equipe composta por técnicos e pesquisadores com responsabilidades definidas para cada classe de resíduo. O plano a ser elaborado por cada unidade gerencial deverá ser aprovado no Conselho Superior de Ensino e Pesquisa, prevendo dotação orçamentária para sua implantação e manutenção.



Figura 2 – Proposta de estrutura gerencial do Gerenciamento Integrado de Resíduos

### Considerações Finais

No contexto atual, para se estabelecer estilos de vida ecologicamente sustentáveis e socialmente justos é essencial a construção de uma nova racionalidade nas organizações, de forma a assumir compromissos e responsabilidades face aos problemas sociais e ambientais, sendo que as Universidades não podem estar alheias a eles. Apesar do conceito de *Ecocampus ou campi ecológicos* estar disseminado em IES de vários países, há mais de uma década, ele é ainda pouco divulgado no Brasil. Eles podem ser bons exemplos a serem seguidos nas IES brasileiras como forma de contribuição com a sustentabilidade ambiental. Um dos aspectos a serem tratados nesse conceito diz respeito ao adequado gerenciamento de resíduos da IES e, para tal, há um longo caminho a percorrer. Um dos requisitos preliminares para enfrentar o problema dos resíduos é identificá-lo corretamente por meio do correto diagnóstico. O segundo requisito é a tomada de consciência pelos segmentos envolvidos sobre os problemas. O último diz respeito ao planejamento das ações e tomada de decisões, sendo fundamental a criação de um setor responsável para estabelecer procedimentos e definir critérios de implantação e monitoramento do Gerenciamento de Resíduos. Sem dúvida, esse é um dos desafios dentre tantos outros a serem empreendidos pelas Universidades, as quais devem disponibilizar recursos humanos e financeiros para a sua concretização.

Em futuro próximo, para conceder financiamento das pesquisas em laboratórios as agências de fomento poderão exigir um programa de manejo adequado e seguro dos resíduos perigosos nas IES, como já ocorre, por exemplo, com alguns projetos financiados pela PETROBRAS.

A mudança de postura necessária rumo à sustentabilidade é um grande desafio para as IES do país face às dificuldades e barreiras a serem vencidas, sejam elas de ordem cultural, metodológica, técnica, financeira e político-institucional.

### **Referências Bibliográficas**

BRASIL. Ministério da Educação. *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*. Disponível em

<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em 10 mar. de 2009.

DELGADO, C. C. J.; VÉLEZ, C. Q. *Sistema de Gestión Ambiental Universitária: Caso Politécnico Gran Colombiano*. 2005. Disponível em:

<http://ecnam.udistrital.edu.co/pdf/r/edge02/node03.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2009.

FÓRUM DE ÉTICA. *Carta das Universidades para o Desenvolvimento Sustentável*.

Disponível em <<http://www.eticus.com/documentacao.php?tema=1&doc=12>>. Acesso em 12 abril 2009.

LEFF, E. *Saber Ambiental, Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade e Poder*.

Editora Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro, 2001.

MENDES, L. A. A. *Diretrizes para implantação da gestão ambiental na UERJ - Campus Francisco Negrão de Lima*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental)

– Faculdade de Engenharia da UERJ. Rio de Janeiro, 2005.

OIUDSMA, Organização Internacional de Universidades pelo Desenvolvimento

Sustentável e Meio Ambiente. *Estatuto*. Disponível em

<http://search.conduit.com/ResultsExt.aspx?q=ESTATUTOS+DA+REDE+OIUDSMA&SearchSource=4&ctid=CT1269415>. Acesso em 12 abril 2009.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, 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.