

REFLEXÕES SOBRE A PARTICIPAÇÃO DAS UNIVERSIDADES NAS POLÍTICAS PÚBLICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

REFLECTIONS ON THE PARTICIPATION OF UNIVERSITIES IN PUBLIC POLICY SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL WASTE SOLID URBAN

Simone Alves Alexandrino

Universidade Federal de Itajubá, UNIFEI
Itajubá, MG, Brasil
simonealexandrino.adv@gmail.com

Daniela R. T. Riondet-Costa

Universidade Federal de Itajubá, UNIFEI
Itajubá, MG, Brasil
daniela.unifei@gmail.com

Adilson da Silva Mello

Universidade Federal de Itajubá, UNIFEI
Itajubá, MG, Brasil
prof.adilsonmello@gmail.com

Resumo. Esta pesquisa tem por objetivo refletir sobre a participação das universidades nas políticas científicas e tecnológicas de resíduos sólidos urbanos e em como isso tem contribuído para o processo de desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira. Além da pesquisa bibliográfica, foi utilizada a pesquisa documental para trilhar o percurso metodológico por meio de busca no portal do CNPq pela expressão “resíduos sólidos urbanos” e foram identificados 72 grupos de pesquisas. Após a análise do escopo de uma amostragem dos grupos identificados, constatou-se que falta às universidades a sensibilização para a formação humanística dos alunos, para que além das necessidades do capital e da indústria, também deem importância às problemáticas socio ambientais da sociedade. Sua relevância reside na reflexão do papel da universidade como ator coadjuvante do processo de desenvolvimento sustentável por oferecer condições favoráveis para a disseminação de tecnologias sociais impactando na qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Participação. Universidades. Sociedade. Políticas Científicas e Tecnológicas de Resíduos Sólidos Urbanos.

Abstract. This research aims to reflect on the participation of universities in scientific and technological policies of municipal solid waste and how this has contributed to the process of sustainable development of Brazilian society. In addition to the literature, it was used documentary research to track the methodological route by searching the portal CNPq by "municipal solid waste" and identified 72 research groups. After analyzing the scope of a sampling of identified groups, it was found that universities lack awareness of the humanistic education of students, in addition to the needs of capital and industry also deem important to the environmental problems of society. Its relevance lies in the reflection of the role of the university as a supporting actor in the process of sustainable development by offering favorable conditions for the spread of social technologies impacting the quality of life.

Keywords: Participation. Universities. Society. Scientific and Technological Policy of Solid Waste.

INTRODUÇÃO

A história mostra que para atender às necessidades básicas de sobrevivência, os homens reuniam-se para a caça de alimentos e mútua proteção contra os perigos existentes na natureza. Com o passar dos tempos, a formação de cidades para atender as necessidades dadas pela natureza, pelo comércio e pelas linhas de defesa militar tornou essa reunião um fenômeno social complexo e envolto de problemas oriundos do adensamento populacional. (AGUIAR, 2002; GUATTARI, 1990).

Como fenômenos sociais, as cidades, mesmo que sejam planejadas, tendem a crescer desordenadamente a partir de demandas produtivas e das migrações que as atingem. Quanto mais se adensa a população, mais se intensificam os problemas sociais, econômicos, políticos e ambientais.



O efeito concreto dessas características traduz-se pela poluição decorrente dos processos produtivos, como a emissão de gases poluentes, o efeito estufa e a concentração de gases tóxicos nos períodos de inversão térmica. Pela poluição dos cursos d'água por dejetos industriais, pelo lixo doméstico e pelos esgotos. [...] Pela ação dos depósitos de lixo, que degradam as partes mais profundas do solo e poluem águas. (AGUIAR, 2002, p. 67).

Em decorrência da compressão demográfica característica dos grandes centros urbanos, as cidades têm se tornado um local onde os problemas socioambientais aparecem com mais nitidez, onde a pobreza e as desigualdades mostram sua face e os dejetos e resíduos domésticos e industriais atingem as águas, o ar, o solo e a saúde dos habitantes. (AGUIAR, 2002; GUATTARI, 1990).

Um dos problemas oriundos da compressão demográfica nas cidades é a questão dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Dentro da lógica do capital, à medida que a sociedade aumenta o seu consumo os itens substituídos são descartados na natureza, ampliando os problemas de ordem socioambiental cujas consequências refletem em toda a sociedade. (LEMOS, 2012; GUATTARI, 1990).

É nas cidades também que se encontram as instituições políticas, econômicas e científicas que influenciam o processo de tomada de decisões que têm por objetivo a promoção do desenvolvimento em bases sustentáveis, especialmente em relação a um problema complexo que envolve toda a sociedade como é caso dos RSU.

De acordo com Buarque (2008) o envolvimento da sociedade e das instituições de ensino nas políticas públicas é essencial para o fortalecimento da democracia e da cidadania. Nas políticas científicas e tecnológicas de RSU essa articulação pode ser um fator essencial para o processo de desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira, para que além do crescimento econômico e industrial, também promova a saúde coletiva, a educação ambiental e a inclusão social de pessoas que trabalham com a coleta de materiais recicláveis.

Para Dowbor (2006) a ideia da educação para o desenvolvimento sustentável está diretamente vinculada à necessidade de se formar pessoas com consciência cidadã, para que possam participar ativamente de iniciativas populares capazes de transformar o seu entorno e de gerar dinâmicas construtivas.

Hoje, quando se tenta promover iniciativas deste tipo, constata-se que não só os jovens, mas inclusive os adultos desconhecem desde a origem do nome da sua própria rua até os potenciais do subsolo da região onde se criaram. Para termos cidadania ativa, temos de ter uma cidadania informada, e isto começa cedo. A educação não deve servir apenas como trampolim para uma pessoa escapar da sua região: deve dar-lhe os conhecimentos necessários para ajudar a transformá-la. (DOWBOR, 2006).

Nesse sentido, identifica-se um importante papel das universidades, que por meio do seu corpo docente, discente, administrativo e institucional participa, direta ou indiretamente, das políticas científicas e tecnológicas de RSU. E essas experiências de participação constituem-se em uma via de mão dupla, já que “a universidade que se fecha entre quatro paredes fenece, pois perde os dados do mundo circundante que a alimentam e a problematizam, propiciando a produção do conhecimento.” (AGUIAR, 2002).

Partindo-se de um referencial teórico que dialoga com os fundamentos que constituem o universo interdisciplinar da educação no processo do desenvolvimento sustentável este estudo problematiza a participação das universidades nas políticas científicas e tecnológicas de resíduos sólidos urbanos como forma de se contribuir para o processo de desenvolvimento sustentável na sociedade brasileira contemporânea.

A CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Com o intuito de atender às demandas políticas, econômicas, sociais e culturais que o processo de economia global trouxe para as sociedades, os investimentos na educação têm se tornado “um caminho para o desenvolvimento humano sustentável, um modo de superar os ‘males’ do mundo contemporâneo.” (ALVES, 2010).

Por isso, a importância da universidade no mundo contemporâneo está para além da formação de profissionais para mercado capitalista e envolve, também, a sua participação direta no planejamento das

políticas públicas e a formação de pesquisadores e cidadãos capazes de absorver o apelo do desenvolvimento sustentável e compreender a importância dessa concepção de desenvolvimento.

Segundo Tommasiello e Guimarães (2013), além de serem responsáveis pela difusão do conhecimento científico, as universidades são atores sociais essenciais para a promoção da mudança da atual realidade socioambiental. Elas fazem parte do aparelho do Estado, agem como porta-voz da sociedade civil e são importantes difusoras do pensamento crítico humanista.

Machado, Costa e Vilani (2012) destacam que as universidades assumem um papel importante na realização de estudos, pesquisas e projetos de extensão nas comunidades locais colaborando com a democratização da informação ambiental e concorrendo para despertar o interesse da população por questões socioambientais.

Apesar disso, Tommasiello e Guimarães (2013) reconhecem que as universidades exercem um papel fundamental, mas não são os principais sujeitos de transformação social e do processo de controle da degradação ambiental porque essa é uma tarefa que deve ser realizada em conjunto com a sociedade e com o poder público.

No plano normativo, a relação entre universidade e sociedade foi prevista como elemento essencial para a promoção da educação, conforme dispõe o artigo 205 da Constituição da República de 1988 (CR/88):

Art. 205. A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. (BRASIL, 1988).

Durante os oito anos que se seguiram à promulgação da CR/88 foi amplamente debatido um projeto de lei que incorporasse os princípios e objetivos da educação estipulados pela carta magna, para uma educação em colaboração com a sociedade visando a formação de profissionais cidadãos, preparados tanto para o mercado como para a democracia política. (OLIVE, 2002).

Fruto desse debate foi a sanção da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, onde se especificou quais são as finalidades da educação superior:

Art. 43. A educação superior tem por finalidade:

I estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
[...]

VI estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição. (BRASIL, 1996).

Diante disso, pode-se dizer que a educação superior pode contribuir para o processo de desenvolvimento sustentável das seguintes maneiras:

- 1) Formando profissionais cidadãos;
- 2) Prestando serviços especializados à comunidade;
- 3) Realizando pesquisas científicas e tecnológicas que beneficiem toda a sociedade;
- 4) Divulgando o conhecimento sobre esses problemas para a sociedade.

De acordo com Moraes (1997) em algumas universidades a formação de profissionais para o mercado de trabalho articula-se diretamente com projetos de grandes corporações, incentivos à iniciativa privada e

programas de inserção de estudantes no mercado de trabalho¹, enquanto em outras universidades se erguem verdadeiras cidadelas da luta ambientalista.

O que se evidencia é um processo de relações de hegemonia que reafirma a escola como locus de formação para o mercado de trabalho, sob a concepção fragmentada de cultura como “alta cultura”, “cultura de massa” e “cultura técnica”, em detrimento da “cultura ordinária”, ou “comum”. (ALVES, 2010, p. 156).

Entretanto, assim como é importante à formação de profissionais para o mercado de trabalho, também é importante a formação cidadã desses profissionais para a realização de práticas socioambientais junto a organizações e movimentos sociais e nos espaços de participação popular das políticas públicas de desenvolvimento, conforme está previsto no artigo 1º da LDB:

Art. 1º A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. (BRASIL, 1996).

Da análise da lei fica evidenciado o papel das universidades de promoverem uma educação voltada para a formação de profissionais cidadãos² conscientes de seus direitos e deveres em relação à sociedade que constituem. Assim, da mesma forma como as universidades contribuem com o mercado e com o setor privado (formando profissionais, realizando pesquisas e publicando resultados) é igualmente necessário contribuir com a sociedade, com o meio ambiente e as com as políticas públicas de desenvolvimento vinculadas à saúde, à educação e ao meio ambiente.

Nesse sentido, é fundamental a participação das universidades nas questões da comunidade, pois “se essas instituições podem auxiliar os movimentos sociais, estes por sua ação e reflexão também poderão ampliar a dimensão cidadã de pesquisadores e professores, fazendo a ciência voltar seus olhos para os problemas da contemporaneidade.” (AGUIAR, 2002).

Freire (2011) diz que educação brasileira está em antinomia com a imersão do povo na vida pública encontrando-se esvaziada da realidade que deveria representar, pobre de atividades com que o educando ganhe experiência do agir social, da mentalidade crítica e da consciência cidadã indispensável à nossa democratização.

E isso em todos os seus graus – no da primária, no da média; no da universitária. Esta última desenvolvendo um esforço digno de nota, em algumas regiões do país, na formação de quadros técnicos, de profissionais, de pesquisadores, de cientistas, a quem vem faltando, porém, lamentavelmente, uma visão da problemática brasileira. (FREIRE, 2011, p. 128).

A questão levantada por Freire (2011) envolve uma reconfiguração da educação em nível político e uma reestruturação do processo de educar onde os alunos aprendam a pensar de maneira interdisciplinar em todas as dimensões necessárias ao desenvolvimento.

A proficiência das universidades brasileiras em formar profissionais que se dediquem às ciências e tecnologias convencionais é algo reconhecido internacionalmente e fortemente incentivado pelas iniciativas públicas e privadas. Porém, falta às universidades brasileiras a sensibilização para a formação humanística dos profissionais para que além das necessidades do capital e da indústria, também deem importância às necessidades da sociedade, e assim, sejam capazes de, com a mesma proficiência, realizar pesquisas para concepção de tecnologias para inclusão social e conservação dos recursos naturais. (DAGNINO, 2004).

¹ Recomenda-se a leitura da Dissertação de Mestrado de Genecy Moraes Coelho Júnior, com o título “O papel da universidade no desenvolvimento local – estudo de caso da UNIFEI, Itajubá, MG”. Nesse trabalho foram abordadas as contribuições da universidade para desenvolvimento local do ponto de vista econômico.

² Sobre o conceito de Cidadania “ficamos com a opinião sustentada por Garcia y Lukes que consideram a cidadania como uma conjunção de três elementos: 1) a garantia de certos direitos, assim como a obrigação de cumprir certos deveres para com uma sociedade específica; (2) pertencer a uma comunidade política determinada (normalmente um Estado); e (3) a oportunidade de contribuir na vida pública desta comunidade através da participação.” (GORCZEWSKI; MARTIN, 2011, p. 29).

Sachs (2008) entende que o Brasil possui instituições de ensino que realizam estudos de base técnica privilegiando a produtividade e os custos:

Nenhum outro país do mundo reúne uma base científica sólida nas áreas da agronomia e biologia tão favoráveis à criação gradual de uma nova civilização sustentável dos trópicos. (SACHS, 2008, p. 130-133).

Porém, Sachs (2008) argumenta que os pesquisadores que realizam estudos sobre a aditivção de óleos ao diesel deveriam fazer uma avaliação mais ampla, incluindo critérios sociais e ambientais, além de considerações de estratégia para o desenvolvimento da indústria de soja regional.

Nesse sentido, a contribuição das universidades com o mercado ou com o setor privado constitui apenas uma das dimensões necessárias ao desenvolvimento do ponto de vista econômico, assim como a contribuição com as lutas ambientais dissociada das questões socioeconômicas também não é suficiente para contribuir com o processo de desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira.

Por isso, é necessário pensar uma educação superior em bases interdisciplinares que abranjam o conhecimento das questões que envolvem o desenvolvimento, as tecnologias e a sociedade.

O objetivo da educação não é desenvolver conceitos tradicionais de “educação cívica” com moralismos que cheiram a mofo, mas permitir aos jovens que tenham acesso aos dados básicos do contexto que regerá as suas vidas. Entender o que acontece com o dinheiro público, quais são os indicadores de mortalidade infantil, quem são os maiores poluidores da sua região, quais são os maiores potenciais de desenvolvimento – tudo isto é uma questão de elementar transparência social. Não se trata de privilegiar o “prático” relativamente ao teórico, trata-se de dar um embasamento concreto à própria teoria. (DOWBOR, 2006).

Embasar a teoria da vida cotidiana significa, em menor grau, o empoderamento da sociedade civil para se organizar em movimentos sociais e se estruturar para enfrentar os problemas locais. No caso das políticas científicas e tecnológicas de RSU essa atuação é elementar para alcançar destinação final ambientalmente correta dos resíduos e para que se possam minimizar as consequências sociais, ambientais e de saúde emergidas a partir da produção em escala e da destinação incorreta de resíduos.

Um modelo de educação superior pautado em recortes disciplinares não está devidamente adaptado para a avaliação de pesquisas em campos do conhecimento necessários para a formação de profissionais cidadãos, que além das demandas do mercado, também estejam preparados para atender às complexas demandas socioambientais. Para isso é necessário uma educação superior que seja capaz de formar profissionais com uma visão holística dos problemas sociais, econômicos e ambientais sob um enfoque interdisciplinar. (ZANONI, 2000).

Essa educação superior em bases interdisciplinares é um dos maiores desafios a serem alcançados pelas universidades brasileiras na formação de profissionais cidadãos que serão responsáveis por promover o processo de desenvolvimento sustentável.

[...] a interdisciplinaridade, no âmbito do meio ambiente e do desenvolvimento, é uma ação do conhecimento que consiste em confrontar saberes, cuja finalidade é alcançar outro saber, mais complexo e integral, diferente daquele que seria efetuado, caso não exista o encontro entre diferentes disciplinas. A interdisciplinaridade não existe de antemão. Não nasce por decreto. (FLORIANI, 2000, p. 106).

Moraes (1997) acredita que mesmo sendo uma utopia a perseguir, as universidades deveriam se dedicar à construção de sociedades sustentáveis e democracias inclusivas. Para isso, é importante o estabelecimento de um relacionamento articulado e colaborativo entre universidade e sociedade para juntos planejarem e realizarem políticas científicas e tecnológicas que atendam às necessidades da população e promovam o desenvolvimento em pilares sustentáveis.

AS POLÍTICAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E A PARTICIPAÇÃO DAS UNIVERSIDADES

No campo dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT), Dagnino (2004) considera que as instituições públicas envolvidas com a geração de conhecimento científico e tecnológico não estão capacitadas para desenvolver uma tecnologia diferente daquela que atenda somente às necessidades das empresas privadas (que ele denomina de Tecnologia Convencional – TC) para desenvolver uma tecnologia capaz de viabilizar a inclusão social e tornar sustentáveis os empreendimentos populares (que ele denomina como Tecnologia Social – TS) e questiona: “Será que a universidade pode, a partir da TC com a qual está “acostumada”, gerar a TS necessária a esses empreendimentos?” (DAGNINO, 2004).

Pela visão de Dagnino (2004), a universidade entende o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como sendo um campo neutro, não influenciado pelo contexto político e social em que se insere. Esse dogma científico tem se prestado a inibir uma mudança nas políticas científicas e tecnológicas que contrarie as regras de funcionamento do sistema capitalista que é baseado na acumulação do capital e no atendimento de suas necessidades.

METODOLOGIA

Além da pesquisa bibliográfica, para identificar como as universidades tem explorado o conhecimento científico e tecnológico nas políticas de RSU, foi realizada uma pesquisa documental por meio de busca no portal do Conselho Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (CNPq) pela expressão “resíduos sólidos urbanos”, e foram identificados 72 grupos de pesquisas cadastrados.³

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Grupo de Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Pernambuco (GRS/UFPE) foi criado em 1994, no contexto do Convênio de Cooperação Técnica realizado entre a Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana (EMLURB) e a Associação Tecnológica de Pernambuco (ATEPE). Inicialmente o grupo se formou para o atendimento dos objetivos do convênio e acabou por evoluir para um grupo de pesquisas multidisciplinar de reconhecida importância científica e tecnológica no âmbito da engenharia de resíduos e meio ambiente no Brasil. (GRS/UFPE, 2015).

A atuação do Grupo de Resíduos Sólidos envolve projetos nacionais e internacionais na área de gestão e tratamento dos resíduos sólidos urbanos, incluindo as novas tecnologias de tratamento, bioenergia, aproveitamento energético de biogás e de novos materiais para reciclagem. Essas atividades permitiram a realização de várias cooperações institucionais com universidades brasileiras e estrangeiras, além de convênios de cooperação técnica com empresas, prefeituras e governos de vários estados para capacitação de pessoal, desenvolvimento de pesquisas tecnológicas, estudos e monitoramento ambiental da contaminação de vários aterros sanitários de resíduos sólidos. (GRS/UFPE, 2015).

O Grupo de Pesquisas em Sustentabilidade e Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (GPS/UFRGS) é formado por professores, doutorandos, mestrandos, especialistas e graduandos interessados em pesquisar e difundir conhecimentos e boas práticas sobre sustentabilidade. O objetivo do GPS/UFRGS é estimular o avanço do conhecimento sobre sustentabilidade e inovação por meio do desenvolvimento de pesquisas e sua divulgação, bem como difundir os conceitos e boas práticas de sustentabilidade e inovação na sociedade. As linhas de pesquisas abrangem a agroecologia, ecologia industrial, educação para a sustentabilidade, gestão sustentável da cadeia de suprimentos e logística reversa, produção e consumo sustentável - comércio justo, resíduos sólidos urbanos e turismo sustentável. (GPS/UFRGS, 2015).

O Grupo de Estudos em Tratamento de Resíduos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (GETRES/UFRJ) foi criado em 1998. Desde então, vêm trabalhando em projetos de pesquisa e desenvolvimento na área de geotecnia ambiental e resíduos sólidos. Ele conta com uma equipe interdisciplinar de Engenheiros, Agrônomos, Arquitetos, Biólogos, Químicos, Geólogos e Geógrafos desenvolvendo consultoria em diversas áreas. (GETRES/UFRJ, 2015).

³ Informação disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta_parametrizada.jsf>. Acesso em: 11 set. 2015.

Os objetivos do GETRES/UFRJ são: estudar tecnologias de tratamento e disposição de resíduos sólidos adotadas no Brasil e em outros países; proporcionar debates, discussões e troca de informações dentro do contexto de tecnologias alternativas em gestão de resíduos sólidos; e propiciar o conhecimento de equipamentos e tecnologias relativas aos resíduos, monitoramento, fechamento de áreas de disposição, reciclagem e reuso de resíduos e rejeitos, entre outros. (GETRES/UFRJ, 2015).

O Grupo de Estudos de Resíduos Sólidos e Recuperação de Áreas Degradadas da Universidade Federal de Alagoas (GERSRAD/UFAL) também se formou para atender ao convênio celebrado entre a Prefeitura Municipal de Maceió/Superintendência de Limpeza Urbana de Maceió e a UFAL, em março de 2003. O GERSRAD/UFAL visa desenvolver os seguintes estudos: plano de trabalho para a elaboração do diagnóstico ambiental do atual vazadouro de Cruz das Almas; definição das diretrizes do projeto do futuro aterro sanitário de Maceió; definição de áreas indicativas para implantação do futuro aterro sanitário de Maceió; monitoramento do atual vazadouro de Cruz das Almas e do futuro aterro; plano de recuperação da área degradada do atual vazadouro de Cruz das Almas; relatório com as diretrizes do futuro aterro sanitário de Maceió; proposta de um diagnóstico socioambiental do vazadouro de Cruz das Almas objetivando a inclusão social dos catadores existentes neste território. (GERSRAD/UFAL, 2015).

Além da participação das universidades nas políticas científicas e tecnológicas de RSU por meio de grupos de estudos e pesquisas existem outras experiências de participação sendo realizadas pelas universidades em interação com a sociedade civil e, inclusive, com o poder público local.

Alexandrino, Costa e Alves (2015) realizaram um estudo comparado sobre as experiências de participação de duas universidades federais do sul do estado de Minas Gerais no processo legislativo municipal de políticas de RSU, revelando a importante função local e regional das universidades como porta-voz das demandas da sociedade junto ao poder local em relação aos RSU.

Apesar de não haver em nenhum dos municípios analisados uma lei que institua o PMGIRS na forma como determina a Lei Federal nº 12.305/2010, ambas as universidades federais têm realizado ações articuladas com o município com vistas à cooperação técnica e financeira em projetos relacionados à gestão dos RSU, tais como, programas e ações de educação ambiental que promovem a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; e assessoria técnica e financeira às associações cooperativas de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas de baixa renda. (ALEXANDRINO, COSTA, ALVES, 2015).

Conforme se pode observar no quadro 1 abaixo, assim como constatado no sul de Minas Gerais, as universidades tem sido um dos principais atores envolvidos na gestão dos RSU em toda a região sudeste do país.

Quadro 1. Principais atores envolvidos na gestão de RSU na região sudeste.

PRINCIPAIS ATORES NA GESTÃO DOS RSU				
SETOR	ESPÍRITO SANTO	MINAS GERAIS	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO
Primeiro Setor (Público)	Municípios, MP/ES, SEAMA, IEMA, BNDES, SEBRAE/ES, Caixa Econômica Federal, Universidades e outros.	Municípios, MP/MG, SEMAD, FEAM, BNDES, SEBRAES/MG, Caixa Econômica Federal, Consórcios, Universidades e outros.	Municípios, MP/RJ, SEA, INEA, BNDES, SEBRAE/RJ, Caixa Econômica Federal, Universidades , e outros.	Municípios, MP/SP, SMA, CETESB, IPT, BNDES, SEBRAE/SP, Caixa Econômica Federal, Universidades e outros.

Segundo Setor (Privado)	Vital Engenharia Ambiental Ltda, Marca Ambiental, Tecnosol, Ambitec Gestão de Resíduos, e outras.	Vega Engenharia Ambiental S.A., Vital Engenharia Ambiental Ltda, Limpebras, Essencis, e outras.	Foxx Soluções Ambientais, Vega Engenharia Ambiental S.A., Vital Engenharia Ambiental Ltda, Estre, Marca Ambiental, e outras.	Construtora Marquise, Foxx Soluções Ambientais, Vega Engenharia Ambiental S.A., Vital Engenharia Ambiental Ltda, Estre, Cavo Serviços e Manutenção, GeoVision, Tecnosol, Ambitec Gestão de Resíduos e outras.
Terceiro Setor	ABES/ES, Cooperativas e Associações de catadores, ONGs e outros.	ABES/MG, Cooperativas e Associações de catadores, ONGs e outras.	ABES/RJ, Cooperativas e Associações de catadores, ONGs e outras.	ABES/SP, Cooperativas e Associações de catadores, ONGs e outras.

Fonte: Grupo de Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Pernambuco, 2014.

Sendo as universidades um dos principais atores não só na realização das políticas científicas e tecnológicas de RSU, mas também no processo de desenvolvimento sustentável da sociedade brasileira, a reflexão sobre como a sua participação pode contribuir para o processo de desenvolvimento sustentável sob a perspectiva interdisciplinar da educação para a formação de profissionais cidadãos é uma questão que merece a atenção dos gestores públicos, da academia e de toda a sociedade.

CONCLUSÃO

A forma disciplinar como a maioria das universidades se organiza para desenvolver o conhecimento tende a ser um obstáculo para a geração de pesquisas com impactos sociais. Além desses obstáculos, o processo de participação democrática ainda encontra desafios maiores a serem superados, tais como a ausência de uma cultura educacional que desperte a consciência cidadã nos futuros profissionais que serão “colocados no mercado”.

Considerando a diversidade de instituições de ensino que existem no Brasil e as peculiaridades regionais que envolvem a problemática dos RSU (enchentes e alagamentos causados pelo entupimento dos bueiros, epidemias e surtos de dengue, poluição dos cursos d’água, exclusão social de famílias que sobrevivem da coleta de materiais recicláveis nas ruas) refletir sobre as contribuições advindas da participação das universidades nas políticas científicas e tecnológicas de RSU pode ser um fator essencial para a disseminação de novas formas de cooperação entre universidade e sociedade, para que além da pesquisa tecnológica convencional em RSU, também se desenvolvam pesquisas para a geração de tecnologias para a inclusão social.

Pensar um modelo de educação superior que prepare os estudantes para atender às complexas demandas sociedade, formando profissionais com uma visão holística dos problemas sociais, econômicos e ambientais sob um enfoque interdisciplinar, parece ser o primeiro passo para o estabelecimento de um relacionamento articulado e colaborativo entre universidade e sociedade para juntos planejarem e realizarem políticas públicas que atendam às necessidades da população e promovam o desenvolvimento em pilares sustentáveis.

A conquista do enfoque interdisciplinar pode ser essencial para que as pesquisas científicas e tecnológicas de RSU sejam capazes de atingir todas as dimensões necessárias ao processo de desenvolvimento sustentável, e a sensibilização, nesse caso, não seria somente da sociedade (dentro do conceito visto pela academia) e dos alunos, mas também dos gestores educacionais, dos pesquisadores e dos cientistas formadores das agendas políticas científicas e tecnológicas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Roberto Armando Ramos de. **Direito do meio ambiente e participação popular**. 3. Ed. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

ALEXANDRINO, Simone Alves; COSTA, Daniela Rocha Teixeira Riondet; ALVES, Márcia da Conceição Pereira. **A participação de universidades no processo legislativo municipal de políticas de resíduos sólidos urbanos**. Em: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente, 2015, Poços de Caldas, MG. Anais Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas. V.7, N.1 2015, 2015. v. 7.

ALVES, Cecília Pescatore et al. Educação e mediação: apontamentos teóricos para o debate sobre políticas públicas. In PIMENTA, Carlos Aberto Máximo; ALVES, Cecília Pescatore [Orgs]. **Políticas públicas & desenvolvimento regional**. Campina Grande: EDUEPB, 2010. p. 139-160. Disponível em: < <http://books.scielo.org/id/j8gtx/pdf/pimenta-9788578791216-00.pdf> >. Acesso em: 25 jul. 2015.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 out. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em ago. 2014.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 1996. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm >. Acesso em: 14 jul. 2015.

BUARQUE, Sérgio C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. 4 ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

DAGNINO, Renato. A Tecnologia Social e seus Desafios. Em: LASSANCE Jr, A. *et. al.* **Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro, Fundação Banco do Brasil. 2004. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/Teconologiasocial.pdf>>. Acesso em 22 de dezembro de 2014.

DOWBOR, Ladislav. **Educação e desenvolvimento local**. 2006. Disponível em: <<http://dowbor.org/2006/04/educacao-e-desenvolvimento-local-doc.html/>>. Acesso em: jul. 2015.

FLORIANI, Dimas. Marcos Conceituais para o Desenvolvimento da Interdisciplinaridade. Em: PHILIPPI Jr, Arlindo [Org]. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Disponível em: <[http://www.unievangelica.edu.br/files/images/Interdisciplinaridade%20e%20Ci%C3%AAncias%20Ambientais%20\(3\).pdf](http://www.unievangelica.edu.br/files/images/Interdisciplinaridade%20e%20Ci%C3%AAncias%20Ambientais%20(3).pdf)>. Acesso em: 11 ago. 2015.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 14. ed. rev. atual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GATTARI, Félix. **As três ecologias**. Tradução Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas: Papirus, 1990.

GORCZEVSKI, Clovis; MARTIN, Nuria Belloso. **A necessária revisão do conceito de cidadania: movimentos sociais e novos protagonistas na esfera pública democrática**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com_editora_livro/e_book.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2015.

GERRAD/UFAL. Grupo de Estudos de Resíduos Sólidos e Recuperação de Áreas Degradadas da Universidade Federal de Alagoas. Disponível em: <dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8880850112576399>. Acesso em: 10 set. 2015.

GETRES/UFRJ. Grupo de Estudos em Tratamento de Resíduos da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.getres.ufrj.br/index.html>>. Acesso em: 11 set. 2015.

GPS/UFRGS. Grupo de Pesquisas em Sustentabilidade e Inovação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/gps>>. Acesso em: 11 set. 2015.

GRS/UFPE. **Grupo de Resíduos Sólidos da Universidade Federal de Pernambuco**. Disponível em: <<http://www.grs-ufpe.com.br/ogrs/>>. Acesso em 11 set. 2015.

GRUPO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. Jaboatão dos Guararapes, PE: Grupo de Resíduos Sólidos – UFPE, 2014.

LEMONS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos Sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 2.ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

MACHADO, Carlos Saldanha; COSTA, Daniela Rocha Teixeira Riondet; VILANI, Rodrigo Machado. **A análise do princípio da participação na organização federal dos conselhos gestores de unidades de conservação e mosaico: realidades e desafios**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 8, p. 50-75, 2012.

MORAES, Antônio Carlos Robert. **Meio Ambiente e Ciências Humanas**. 2.ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

OLIVE, Arabela Campos. Histórico da educação superior no Brasil. In SOARES, Maria Susana Arrosa (coord). **A Educação superior no Brasil**. Brasília: CAPES, 2002. p. 31-42.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

TOMMASIELLO, Maria Guiomar Carneiro; GUIMARAES, Simone Sendin Moreira. **Sustentabilidade e o papel da universidade: desenvolvimento sustentável ou sustentabilidade democrática?** Revista de Educação do Cogeime. Ano 22, n. 43.

Julho/dezembro 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.15599/0104-4834/cogcime.v22n43p11-26>>. Acesso em: ago. 2014.

ZANONI, M. Práticas interdisciplinares em grupos consolidados. Em: PHILIPPI Jr, Arlindo [Org]. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Disponível em: <[http://www.unievangelica.edu.br/files/images/Interdisciplinaridade%20e%20Ci%C3%A7ncias%20Ambientais%20\(3\).pdf](http://www.unievangelica.edu.br/files/images/Interdisciplinaridade%20e%20Ci%C3%A7ncias%20Ambientais%20(3).pdf)>. Acesso em: 11 ago. 2015. p. 111-130.

MINIBIOGRAFIA



Simone Alves Alexandrino (simonealexandrino.adv@gmail.com)

Mestra em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). Especialista em Direito Público pela Associação Nacional dos Magistrados Estaduais (ANAMAGES). Graduada em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUCMINAS). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa e Extensão em Políticas Socioambientais (GPEPSA/UNIFEI). É servidora da carreira dos Técnicos Administrativos em Educação. Tem interesse em pesquisas relacionadas ao aprimoramento das políticas públicas brasileiras de desenvolvimento urbano sustentável.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4882795655712494>



Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa (daniela.unifei@gmail.com)

Doutora em Ciências pela UERJ. Mestre em Ciências da Engenharia da Energia pela UNIFEI. Graduada em Direito pela ITE. Profa. Adjunto Nível 3 da UNIFEI. Profa. dos Programas de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade e em Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Coordenadora do Grupo de Pesquisa e Extensão em Políticas Socioambientais (GPEPSA) e do Laboratório de Educação Ambiental e Sustentabilidade (LEAS) pela UNIFEI, atuando com extensão e pesquisa. Atua nos seguintes temas: Direito Ambiental, Políticas Públicas Socioambientais, Educação Ambiental e Unidades de Conservação.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6248878709762228>



Adilson da Silva Mello (prof.adilsonmello@gmail.com)

Doutor em Ciências Sociais pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Mestre em Ciências da Religião pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Graduado em Filosofia pela FAI. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade. Professor Adjunto IV da UNIFEI. Áreas de interesse: Tecnologias e Sociedade; Trabalho; Cultura e Desenvolvimento. Coordenador do GEPE de Ciências Sociais e Desenvolvimento do Instituto de Engenharia de Produção e Gestão da Universidade Federal de Itajubá.

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4758034136465394>