

SUBSÍDIO PARA IMPLEMENTAÇÃO DE COLETA SELETIVA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Gessica Rafaelly Dantas da Silva¹

RESUMO

A Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) é uma instituição pública brasileira de ensino superior mantida pelo governo do estado do Rio Grande do Norte. Apesar de ter crescido substancialmente nos últimos anos, a universidade ainda não possui um plano de gestão voltado a destinação final dos seus resíduos. Neste contexto, o intuito desse trabalho foi realizar um diagnóstico dos tipos de resíduos sólidos produzidos na UERN e propor a implementação de um programa de coleta seletiva solidaria para a instituição. As visitas a instituição ocorreram durante os meses de abril e maio de 2018, no total foram realizadas seis dias de coleta de dados. Durante as visitas foi realizada a caracterização e a classificação dos tipos de resíduos produzidos pela universidade de acordo com as normas estabelecidas pela ABNT NBR 10.004/2004 como, Resíduos comuns, Resíduos de construção civil, Perigosos e especiais. O acúmulo de Resíduos sólidos na UERN chamaram atenção por formar verdadeiros lixões a céu aberto e também pela presença de resíduos químicos depositados diretamente no solo, em recipientes de metal e papelão. Desta forma, a adoção de uma política de gerenciamento sustentável de resíduos sólidos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte é urgente, tendo em vista o sistema de gerenciamento atual de resíduos utilizado pela instituição. Para tal, sugere-se começar com a captação de recursos estaduais que venham a viabilizar a capacitação técnica dos gestores que serão responsáveis por implementar a Política Nacional de Resíduos sólidos na Universidade.

Palavras-chave: Gerenciamento, Gestão, Resíduos Sólidos.

INTRODUÇÃO

Em 2010 o governo brasileiro através da Lei nº 12.305/10, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe sobre os princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, inclui todas as tipologias de resíduos sólidos, sejam eles domésticos, industriais ou eletroeletrônicos, e estabelece responsabilidade de descarte e gestão compartilhada entre o poder público, as empresas e os consumidores (MACHADO, 2012). A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu prazo até 2020, para que os municípios brasileiros implementassem toda a estrutura necessária para promover o gerenciamento adequado de qualquer tipo de resíduo sólido. Dessa forma, cada município deveria ter eliminado

¹ Mestranda do Programa de pós-graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade-UFERSA
gesrafaelly@gmail.com

completamente seus lixões e implantado aterros sanitários dentro do prazo proposto (SOUZA *et al.*, 2014). Mas, o prazo estabelecido foi estendido até 2024, para atender a demanda dos municípios que não alcançaram as metas.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta pontos importantes que, se respeitados, trarão grandes avanços para o setor de resíduos sólidos no Brasil. No entanto, falta efetivar um plano nacional com ações práticas, já que a política em si fornece apenas diretrizes para a elaboração deste (BRASIL, 2010). Um dos principais empecilhos para se obter resultados significativos é a falta de um planejamento com metas locais, assim os estados e municípios poderiam se espelhar e contribuir localmente para alcançar os objetivos estipulados nacionalmente pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (GODOY, 2013).

Um dos fatores que pode colaborar para um melhor aproveitamento dos resíduos sólidos gerados por indústrias, residências, instituições é a implantação de Programas de Coleta Seletiva, que consistem num sistema de recolhimento de materiais recicláveis (NEVES; ROSSI, 2012). A coleta seletiva configura-se em uma das alternativas para a solução de parte do problema de destinação dos resíduos sólidos urbanos e possibilita o melhor reaproveitamento dos materiais recicláveis e da matéria orgânica (LOPES; KEMERICH, 2016). Os demais materiais, não reaproveitáveis, devem encontrar destinação adequada nos aterros sanitários (BRASIL, 2010).

Na coleta seletiva dos resíduos sólidos deve ser feita periodicamente nas residências, empresas e indústrias, posteriormente encaminhados para os barracões de triagem, onde são separados por tipo, e preparados para posterior venda a empresas que atuam na reciclagem destes materiais (CONKE; NASCIMENTO, 2018). A coleta seletiva é uma atividade relativamente recente no Brasil e ainda não faz parte da rotina da grande maioria dos sistemas de limpeza pública municipais, normalmente sendo implantada e operada na forma de programa específico (BRINGHENTI, 2010). A gestão adequada dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no país constitui um grande desafio a ser conquistado pelo poder público e pela sociedade (JACOBI *et al.*, 2011).

A Política Nacional de resíduos sólidos estabeleceu, a responsabilidade pela destinação final do dos resíduos sólidos urbano a prefeitura (WIRTH; OLIVEIRA, 2016). Mas nem sempre a coleta seletiva surge como iniciativa da própria administração municipal. É notória a movimentação de determinados segmentos da população interessados em promover a qualidade ambiental. Estas pessoas passam a cobrar dos órgãos competentes posturas e procedimentos mais adequados, assumindo participação ativa no processo de preservação e de recuperação ambiental (BRINGHENTI, 2011). Observa-se, hoje, que escolas, grupos ambientalistas e

diversas entidades de classe constituem verdadeiros núcleos de divulgação e desenvolvimento de práticas voltadas a redução do desperdício dos recursos naturais e, portanto, à reutilização dos materiais recicláveis, forçando as administrações à adoção de medidas nem sempre econômicas, porém adequadas sob o ponto de vista ambiental.

Nas instituições de ensino, antes mesmo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o governo por meio do decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006 (BRASIL, 2006), orientava a separação dos resíduos recicláveis, sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e instituía a comissão de coleta seletiva para gerir este processo. No entanto, nem todas as instituições de ensino estabeleceram planos de gestão adequada para seus resíduos sólidos (GONÇALVES, 2010).

A Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) é uma instituição pública brasileira de ensino superior mantida pelo governo do estado do Rio Grande do Norte. Fundada no ano de 1968, está sediada na cidade de Mossoró. Segunda maior universidade estadual da região Nordeste, a instituição possui campi avançados em Natal (capital do estado), Assú, Pau dos Ferros, Caicó e Patu. Possui também núcleos avançados nas cidades de Alexandria, Areia Branca, Apodi, Caraúbas, João Câmara, Macau, Nova Cruz, São Miguel, Touros e Umarizal. Nos últimos anos, a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) tem contribuído de forma significativa para a disseminação da ciência no interior do Estado.

A partir dos anos 2000, houve um aumento substancial da oferta de cursos de graduação e pós-graduação da UERN, além de um aumento do número de discentes, docentes e técnicos administrativos. Todo este crescimento trouxe inúmeras melhorias para a região como novas oportunidades de formação superior, desenvolvimento de pesquisa e extensão qualificada e produção de pessoal especializado para o mercado de trabalho. Contudo, este crescimento de pessoal também gerou um aumento da demanda por água, energia elétrica, internet e infraestrutura, seguido de um aumento de produção de resíduos sólidos, líquidos e químicos. No entanto, apesar de todo crescimento alcançado pela instituição nos últimos anos, na UERN não existe um plano de gestão voltado a destinação final dos seus resíduos. Neste contexto, o intuito desse trabalho foi realizar um diagnóstico dos tipos de resíduos sólidos produzidos na UERN e propor a implementação de um programa de coleta seletiva solidaria para a instituição.

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado na Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), no Campus Central, situado no município de Mossoró-RN. As visitas a instituição ocorreram durante os meses de abril e maio de 2018, contabilizando seis dias de amostragem, os quais consistiram em observações *in loco* e descrição da forma como é feito o descarte de resíduos sólidos na instituição. Adicionalmente, diálogos informais com estudantes e técnicos laboratoriais foram realizados com o intuito de conhecer melhor as necessidades e dificuldades da instituição, relacionada a destinação final de seus resíduos. A caracterização e a classificação dos tipos de resíduos produzidos pela UERN foram feitas de acordo com as normas estabelecidas pela ABNT NBR 10.004/2004. As normas ABNT NBR 10.004/2004 também fornecem subsídio para o planejamento das atividades do serviço de limpeza e coleta dos resíduos, permite avaliar o potencial de reutilização, reciclagem e recuperação do resíduo, bem como identificar especificidades e características qualitativas e quantitativas. Com este conjunto de dados gera-se informações que possibilitam identificar quais ações são necessárias para melhorar o gerenciamento do resíduo sólido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização e classificação dos tipos de resíduos encontrados na UERN

Segundo a norma da ABNT, NBR 10.004:2004, **resíduos sólidos** são aqueles que:

“resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cuja particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente, inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

Foram registrados oito pontos de concentração e deposição inadequada de resíduos sólidos na UERN recorrentes da construção civil, tais como madeira, telha, metais, plástico, papelões; resíduos de manutenção urbana, tais como podas de árvores e capinas; além de, descarte de resíduos químicos em locais inapropriados.

Segundo a NBR 10.004 (ABNT, 2004), os resíduos sólidos podem ser classificados em três categorias, segundo a sua natureza como:

- (a) **Resíduos de Classe I – Perigosos:** O resíduo é classificado como Classe I se apresentar risco à saúde pública e risco ao meio ambiente. Nesta classificação encontram-se os resíduos gerados nos serviços de saúde. Possuem característica de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.
- (b) **Resíduos Classe II – Não Perigosos (II A – não inertes e II B – inertes)** **Resíduos classe II A – Não inertes:** referente aos resíduos sólidos ou misturas de resíduos sólidos que não se enquadram na classe I – perigosos ou na classe II B – inertes, podendo ter propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.
- (c) **Resíduos classe II B – Inertes:** resíduos sólidos ou misturas de resíduos sólidos que, quando amostrados e submetidos a um contato dinâmico estático com a água destilada ou deionizada à temperatura ambiente, não apresentem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, excetuando-se aspectos cor, turbidez, dureza e sabor.

Com base nessas informações classificamos os resíduos sólidos gerados na UERN da seguinte forma:

Tabela 1- Tipologia e classificação dos Resíduos Sólidos produzidos e descartados na UERN de acordo com a **Fonte:** ABNT NBR 10.004/2004.

Tipo de Resíduo	Classificação ABNT NBR 10.004/2004
Resíduo Comum: Resíduo reciclável	Classe II B
Resíduo Comum: Resíduos não recicláveis	Classe II A e II B
Resíduo Comum: Resíduos orgânicos	Classe II A
Resíduos da construção civil: RCC perigosos	Classe I
Resíduos da construção civil: RCC não perigosos.	Classe II B
Resíduos perigosos: Resíduos Químicos	Classe I
Resíduos especiais: Resíduos de vegetação (podas)	Classe II A
Resíduos especiais: Pilhas e pequenas baterias	Classe I
Resíduos especiais: Eletrônicos	Classe I

A destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos depende das suas características físico químicas, de modo que em alguns casos é necessário tratamento térmico, químico ou biológico prévio. Para isso, as instituições públicas ou privadas que realizam as atividades de transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos devem possuir licenças ambientais e habilitação específicas para tais atividades (WIRTH; OLIVEIRA, 2016). No entanto, o gerenciamento dos resíduos sólidos na UERN é inexistente e precisa ser repensado como prioridade na instituição.

O descarte incorreto de alguns materiais de laboratório chamou a atenção por apresentar resíduos líquidos dispostos em embalagens plásticas e garrafas pets, armazenados dentro de caixas de papelão e expostos atrás de um laboratório, no chão (Fig. 1). Outras garrafas estavam fora da caixa, espalhadas. Todo o material estava exposto a fatores ambientais tais como chuva, sol, umidade e vento. Vale ressaltar que, a deposição inadequada dos resíduos químicos perigosos, líquidos e semissólidos de laboratórios, caso venham a ser descartados na pia e o lixiviado e/ou solubilizado dos resíduos sólidos depositados diretamente no solo podem vir a atingir e contaminar água da rede pública de esgoto e o lençol freático, respectivamente (SILVA; LIPORONE, 2016).

Figura 1- (A-B) Descarte de materiais de laboratório a céu aberto na Universidade Estadual do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN.



A geração de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa no Brasil é um assunto que tem sido bastante discutido nos últimos anos (FERRARI *et al.*, 2015; MARINHO *et al.*, 2018). Em algumas universidades, a gestão dos resíduos gerados nas suas atividades rotineiras é inexistente, e devido à falta de um órgão fiscalizador, o descarte inadequado continua a ser praticado (VAZ *et al.*, 2010; FIGUEIREDO *et al.*, 2011). Dessa forma, faz-se necessário que a instituição de ensino busque junto aos órgãos responsáveis a implantação da

coleta seletiva, isso proporcionaria a destinação correta dos resíduos evitando os depósitos de lixo a céu aberto. Segundo a ABNT NBR 10004/2004, resíduos laboratoriais podem ser classificados como perigosos por conterem substâncias que lhes conferem periculosidade, tais como metais pesados, ácidos, álcoois e solventes. Estes resíduos são particularmente nocivos aos seres humanos que trabalham com o seu manuseio em laboratório diariamente, em alguns casos por longos anos (SILVA; SILVA, 2018). Metais pesados e solventes podem ser bastante tóxicos, bioacumulativos, carcinogênicos e mutagênicos. Também pode haver risco de contaminação ambiental se esses resíduos não forem devidamente gerenciados, o que inclui armazenamento e descarte adequado (POZETTI; MONTEVERDE, 2017). Toxicidade aguda, câncer e mutações são efeitos que também podem ocorrer em diversos outros organismos aquáticos, fitoplâncton e zooplâncton, e terrestres, tais como flora e microinvertebrados do solo.

Os três laboratórios correspondentes aos pontos de descartes de materiais químicos na UERN foram visitados. Na oportunidade, conversamos com técnicos e professores presentes e estes informaram que todos os laboratórios operavam de maneira igual no que diz respeito ao armazenamento e destino de resíduos perigosos. Estes, após a sua utilização, são armazenados em recipientes, nem sempre adequados, como podemos ver nas (Fig. 2), estocados em algum recinto do laboratório onde aguardam a coleta por parte da instituição.

Figura 2- Armazenamento de Produtos químicos em Laboratórios da Universidade Estadual do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN.



Após a realização de estudo, no dia 31 de agosto de 2018, a UERN anunciou na sua página oficial um contrato com a empresa Cril Soluções Ambientais, especializada na coleta de resíduos de material de laboratório. A empresa desde então é responsável pela coleta e tratamento adequado dos resíduos gerados nos laboratórios da Universidade (MOURA, 2018). De acordo com as informações divulgadas o contrato com a empresa está orçado em R\$ 23.446,56, com validade de um ano, podendo ser renovado por igual período. Este foi um acontecimento inédito na história da UERN e trouxe certo otimismo quanto implementação de um programa de gestão de resíduos na instituição.

Nos demais pontos amostrados foram encontrados principalmente, resíduos sólidos de construção civil, tais como madeira, telha, metais, plástico, papelões e resíduos de manutenção urbana, tais como podas de árvores e capinas (Fig. 3). O entulhamento desse tipo de material torna o local propício para o desenvolvimento de vetores de doenças, tais como mosquitos, moscas, baratas, ratos, vermes, bactérias, fungos e vírus. Além disso, também são fontes de poluição visual. Neste caso, os riscos mais evidentes são para os seres humanos, em decorrência da proliferação de doenças. Também pode haver risco de contaminação ambiental, como contaminação do solo em si e/ou contaminação de lençóis freáticos, em decorrência da solubilização e/ou lixiviação do material entulhado.

Figura 3- Entulho de construção civil depositado junto aos blocos de sala de aula da Universidade Estadual do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, RN.



A madeira contida nesse entulho pode ter passado por algum processo de preservação com produto químico, o qual pode apresentar toxicidade, segundo a ABNT NBR 10004/2004. Uma observação relevante, é que na terceira visita, constatamos que o entulho presente nestes locais havia sido removido (GONÇALVES, 2010).

Quanto ao entulho, composto por resíduos sólidos de construção civil, quando disposto de maneira inadequada, pode servir de abrigo a ratos, baratos e insetos (PASCHOALIN-FILHO *et al.*, 2012). Além do mais, esses materiais quando não são reciclados, vão sobrecarregar os aterros sanitários da cidade. O correto seria que eles fossem destinados a empresas que façam o descarte ambientalmente correto (RIBEIRO *et al.*, 2013). Para aqueles já depositados, é necessário à retirada imediata e encaminhamento a uma empresa que possa dar a destinação correta ao mesmo ou realização de coleta por parte da prefeitura e encaminhamento para aterro sanitário.

Os resíduos derivados da poda das árvores mostram-se um problema, pois geralmente são depositados em lixões e aterros sanitários, gerando gás metano, afetando a qualidade do ar e produzindo lixiviado prejudicando a qualidade da água e solo (ROCHA *et al.*, 2015). Por estes motivos a destinação atualmente recomendada aos resíduos de poda mostra-se insustentável, pois impossibilita a utilização do poder calorífico e do teor de matéria orgânica que pode retornar ao solo na forma de composto (CHAHUD *et al.*, 2012). O ideal seria a realização da compostagem, técnica que vem sendo pesquisada e desenvolvida no decorrer dos anos, ela tem como objetivo principal a valorização e o reaproveitamento de matéria orgânica, originando um produto suficientemente estabilizado, designado “composto”, que pode ser aplicado no solo com várias vantagens sobre os fertilizantes químicos de síntese. (BIDONE, 2001).

Proposta de implementação de coleta seletiva para a UERN

Tendo em vista que grande parte dos resíduos gerados na UERN são resíduos sólidos recicláveis, pode-se tomar medidas que possibilitem que eles sejam reciclados, e não simplesmente descartados como tem sido feito atualmente. Um dos principais problemas ligados a reciclagem desse material está na coleta e separação dos resíduos. Muitas vezes um material reciclável perde essa característica se misturado com outros materiais. Assim, a Universidade pode atuar proativamente nesta fase promovendo a coleta seletiva (NEVES; ROSSI, 2012). Pode-se ainda desenvolver a Educação Ambiental no meio acadêmico, o que traz inúmeras vantagens à sociedade, entre elas, construção de uma sociedade mais participativa e cidadã. A adoção da prática de coleta seletiva pela universidade pode ser o primeiro passo

para a prática da gestão ambiental nessa organização. Mesmo não sendo uma empresa industrial, é fundamental que a Universidade adote medidas que diminuam ou previnam os impactos ambientais, buscando os efeitos positivos, pensamento atrelado ao conceito de desenvolvimento sustentável. Ou seja, é preciso buscar atender suas necessidades hoje, sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras (FERRARI *et al.*, 2015).

Sensibilização de alunos e funcionários

Sensibilizar e informar a comunidade Universitária para que participe da coleta seletiva é a parte mais importante do processo. Não adianta implementar um sistema de coleta seletiva se as pessoas responsáveis pelo descarte dos resíduos não separarem os recicláveis. Instalar lixeiras diferentes não basta! As pessoas precisam ser sensibilizadas, motivadas e informadas para que participem da coleta seletiva. De forma que, é necessário o planejamento de ações de educação ambiental que consigam alcançar cada um desses grupos que compõe a comunidade acadêmica da UERN. Vários tipos de ações de educação ambiental podem ser empregados, de acordo com, as próprias características dos grupos abordados e canais de comunicação disponíveis.

Treinamento da equipe responsável para limpeza

Não é difícil concluir que a equipe de limpeza tem grande participação no gerenciamento dos resíduos em uma instituição. Por isso, devem estar devidamente informados sobre os procedimentos referentes à coleta seletiva. E não é só isso. Informar não basta! É preciso problematizar, promover discussões, abrir espaço para opiniões e valorizar o trabalho do pessoal da limpeza em relação à coleta seletiva. São necessárias ações periódicas, que criem vínculo e mostrem um canal de comunicação para recorrer em caso de dúvida. Haverá mudanças nas rotinas de trabalho, é certo que vão aparecer dúvidas. Uma medida fundamental é compartilhar os resultados do projeto com a equipe de limpeza. Se o projeto está indo bem, eles também devem ser parabenizados. Se o projeto precisa de ajustes, eles devem ser informados.

Disposição das lixeiras pelo campus

Na UERN existem recipientes para deposição de resíduos distribuídas por todos os blocos, no entanto, esses recipientes não são suficientes para atender a demanda de produção desses resíduos no campus e esses resíduos acabam formando pequenos lixões na instituição.

Além disso, os recipientes posicionados na UERN não estão devidamente identificados e durante a deposição esses resíduos acabam sendo misturados. Dessa forma, propomos a distribuição de um maior número de recipientes para coleta de resíduos na instituição. Comprar as lixeiras necessárias é uma possibilidade, mas não é a única. Pode-se transformar os mais diversos recipientes em lixeiras. Caixas grandes de papelão servem como coletores internos, se forem encapadas ou pintadas, para identificação. Também pode-se identificar as próprias lixeiras que já estão disponíveis na instituição.

Os recipientes para recicláveis não precisam ser diferentes das outras, precisam apenas de identificação adequada. Esses recipientes devem ser espalhados nos corredores das salas de aula, laboratórios, salas de funcionários, ao lado da biblioteca e na cantina da faculdade. Com tudo, o armazenamento temporário de resíduos deverá estar localizado em área de fácil acesso ao carro que realiza a coleta interna e externa. A ideia é que todos os membros da comunidade universitária se sintam responsáveis, pelo descarte correto dos resíduos, conscientes dos benefícios ambientais e sociais que estão promovendo ao fazerem isso.

Parceria com associações de catadores locais

O Decreto 5.940 de 2006 instituiu a coleta seletiva em órgãos públicos e a denominou Coleta Seletiva Solidária, dado que obriga a contratação das associações ou cooperativas de catadores a separação dos materiais na fonte geradora. Essa questão da contratação de organizações de trabalhadores foi estipulada na instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada em 2012, indicando a vontade dos dispositivos de promover inclusão social e gerar trabalho e renda.

Os catadores de matérias reutilizáveis e recicláveis desempenham papel fundamental na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), com destaque para a gestão integrada dos resíduos sólidos. De modo geral, atuam nas atividades da coleta seletiva, triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo de forma significativa para a cadeia produtiva da reciclagem. A PNRS atribui destaque à importância dos catadores na gestão integrada dos resíduos sólidos, estabelecendo como alguns de seus princípios o

“reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” e a “responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos”.

Para promover a implementação de um sistema de coleta seletiva eficiente, a UERN precisa buscar parcerias externas de modo, a dar a destinação correta final desses resíduos. A parceria junto a cooperativas e associações de coleta solidária é uma forma de promover o fortalecimento da organização com base nos princípios da autogestão, da economia solidária e do acesso a oportunidades de geração de renda e de negócios, dentre os quais, a comercialização em rede, a prestação de serviços, a logística reversa e a verticalização da produção.

Monitoramento da coleta seletiva

Algumas semanas após a implantação da coleta seletiva é necessário fazer uma vistoria em todas as áreas da escola para verificar se as lixeiras estão sendo utilizadas de maneira adequada. Também é importante conversar com professores, funcionários e alunos para avaliar o andamento do projeto. Possíveis problemas identificados e sugestões de melhorias devem ser discutidos pela comissão interna, apresentados à equipe gestora e implementados o mais rapidamente possível.

A inclusão de sugestões demonstra que há interesse na melhoria do projeto e que a participação de todos é valorizada. Essa avaliação precisa ser periódica, a instituição deve fazer um planejamento interno dessas ações. Se não houver monitoramento e realimentação, os projetos ambientais, mesmo aqueles muito bem planejados, acabam depois de um tempo. Divulgar os resultados do projeto é uma ótima maneira de realimentação.

As pessoas se interessam em saber quantos quilos de recicláveis foram encaminhados para a coleta seletiva; para onde foram destinados os materiais; se o desperdício diminuiu. Os benefícios socioambientais da coleta seletiva podem ser divulgados e trabalhados com os discentes, tais como a redução no uso de recursos naturais; prolongamento da vida útil de aterros sanitários; geração de trabalho e renda para catadores de materiais recicláveis organizados em associações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de uma política de gerenciamento sustentável de resíduos sólidos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte é urgente, tendo em vista o sistema de gerenciamento atual de resíduos utilizado pela instituição. Para tal, sugere-se começar com a captação de recursos estaduais que venham a viabilizar a capacitação técnica dos gestores que serão responsáveis por implementar a Política Nacional de Resíduos sólidos na Universidade.

Em relação às proposições socioambientais é interessante que a UERN desenvolva seu próprio Plano de logística operacional para tornar a gestão dos resíduos sólidos sustentável. O plano deve conter informações que venham subsidiar as medidas e alternativas necessárias para alcançar o objetivo proposto, incentivar a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, além de implantar um Programa de Coleta Seletiva Solidaria envolvendo a participação dos catadores de materiais recicláveis. Desta forma a UERN estará acatando o que foi proposto pelo decreto 5.940 de 2006 que propõe a coleta solidaria e além disso, estará contribuindo com a geração de renda das famílias que dependem a gestão de Resíduos. A execução de todos os pontos abordados no Plano de logística operacional deverá contribuir para melhorar a qualidade do Gerenciamento dos Resíduos da UERN. Assim, é necessária a colaboração de toda comunidade acadêmica e infraestrutura adequada para que as estratégias sejam colocadas em prática de forma eficiente e sustentável, mitigando, os problemas causados pelos resíduos sólidos na instituição.

REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10004 - Classificação de Resíduos**. 2004.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Dispõe sobre: A separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5940.htm>. Acesso em 13/06/2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Dispõe sobre: A política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: eletrônico http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. acesso em 13/06/2019.

BRINGHENTI, J. R. Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população. 2004. **Teste de doutorado, Universidade de São Paulo**, 2010.

BRINGHENTI, J. R.; GUNTHER, W. M. R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 16, n. 4, p. 421-430, 2011.

CHAHUD, E. *et al.* Produção e avaliação do desempenho de painéis de partículas de madeira a partir de resíduos de podas de árvores urbanas. **Revista de Cultura e Extensão USP**, v. 8, p. 109-122, 2012.

CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 10, n. 1, p. 199-212, 2018.

CONTO, S. M.; BRUSTOLIN, I.; PESSIN, N.; SCHNEIDER, V. E.; BEAL, L. L. Gestão de resíduos na Universidade de Caxias do Sul: um processo de construção das atividades de ensino, pesquisa e de extensão com responsabilidade socioambiental, **Caxias do Sul: EDUCS**, p. 33-59, 2010.

FERRARI, M. V. D. *et al.* Desafios à Gestão de Resíduos em IES Pública-Estudo de Caso na Universidade de Brasília-Campus Darcy Ribeiro. **Revista Interdisciplinar De Pesquisa Em Engenharia**, v.1, n. 2, 2015.

FIGUEIREDO, L. D. S. *et al.* A gestão de resíduos de laboratório nas instituições de ensino superior—uma análise crítica. **Ciência Equatorial**, v. 1, n. 2, 2011.

GODOY, M. B. R. B. Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 23, n. 39, p. 1-12, 2013.

GONÇALVES, M. S. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais-Número**, p. 80, 2010.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

LOPES, G. V.; KEMERICH, P. D. C. Resíduos de oficina mecânica: proposta de gerenciamento. **Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas**, v. 8, n. 1, p. 81-94, 2016.

MACHADO, P. A. L. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. **Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região**, v. 24, n. 7, p. 25-33, 2012.

MARINHO, C. C. *et al.* Gerenciamento de resíduos químicos em um laboratório de ensino e pesquisa: a experiência do Laboratório de Limnologia da UFRJ. **Eclética Química Journal**, v. 36, n. 2, p. 85-104, 2018.

MOURA, J. **Universidade do Estado do Rio grande do Norte assina contrato com empresa para coleta de resíduos dos laboratórios**. 31 de Ago 2018. Disponível em: <<https://portal.uern.br/blog/uern-assina-contrato-com-empresa-para-coleta-de-residuos-dos-laboratorios/>>. Acesso em: 12 de Nov 2018.

NEVES, A. C. R.; ROSSI, A. C. L. Separação de materiais recicláveis: panorama no Brasil e incentivos à prática. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1734-1742, 2012.

PASCHOALIN-FILHO, J. A.; GRAUDENZ, G. S. destinação irregular de resíduos de construção e demolição e seus impactos na saúde coletiva. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 6, n. 1, 2012.

POZZETTI, V. C.; MONTEVERDE, J. F. S. Gerenciamento ambiental e descarte do lixo hospitalar. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, n. 28, p. 195-220, 2017.

RIBEIRO, F. A.; BORGES, S.; DIAS, J. F. Deposição irregular dos resíduos de construção civil em Uberlândia-MG. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 1, n. 5, 2013.

ROCHA, A. J. F.; SOUZA, R. L. P.; LIMA, A. L.; SILVA, G. T. Destinação sustentável do resíduo da poda de árvores urbanas. *sustainable destination for the urban tree pruning waste*, 2015.

SILVA, C. B.; LIPORONE, F. Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações. **Revista Eletrônica de Geografia**, v. 2, n. 6, 2011.

SILVA, C. R.; SILVA, R. Magali. Proposta de gestão de resíduos de produtos químicos gerados nas unidades públicas de saúde no município de Viamão. **ScientiaTec**, v. 4, n. 3, p. 93-104, 2018.

SOUSA, J. A. B. L. *et al.* Brazil's new national policy on solid waste: challenges and opportunities. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 16, n. 1, p. 7-9, 2014.

VAZ, C. R. *et al.* Sistema de gestão ambiental em instituições de ensino superior: uma revisão. **Revista GEPROS**, n. 3, p. 45, 2010.

WIRTH, I. G.; OLIVEIRA, C. B. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e os modelos de gestão. **Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional. Rio de Janeiro, IPEA**, p. 217-245, 2016.