

---

## PROPOSTAS DE GESTÃO INTEGRADA E MAIS SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Gilmar S. Macêdo Junior<sup>1</sup>, Lucio F. de Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia, E-mail: gilmar.sales@ufba.br;

<sup>2</sup>Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, E-mail: luciofa@fieb.org.br;

## PROPOSTAS DE GESTÃO INTEGRADA E MAIS SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA

**Resumo:** *Sediada na sub-região do Recôncavo baiano, com sua reitoria localizada na cidade de Cruz das Almas-BA, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB vem se desenvolvendo e exercendo o seu papel de forma positiva na sociedade. Porém, a produção dos seus resíduos sólidos urbanos cresce exponencialmente, o que justifica a necessidade de se estudar uma nova estratégia de gestão desse material. O artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos urbanos - GISRSU a ser implantada na UFRB. Conclui-se que apesar de ser uma tarefa complexa, programas de educação ambiental para a redução de resíduos na fonte, aliados às práticas de coleta seletiva e reciclagem podem contribuir para mudanças de conduta das pessoas que transitam na instituição e sucesso do trabalho.*

**Palavras-Chaves:** resíduos sólidos; sustentabilidade; educação ambiental; coleta seletiva; universidades sustentáveis.

**Abstract:** *Headquartered in the sub-region of the reconceive of Bahia, with its rectory located in the city of Cruz das Almas-BA, the Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB has been developing and exercising its role in a positive way in society. However, the production of its urban solid waste grows exponentially, which justifies the need to study a new management strategy for this material. The article aims to present a proposal for integrated and sustainable management of urban solid waste - GISRSU to be implemented at UFRB. It is concluded that, despite being a complex task, environmental education programs for the reduction of waste at source, combined with the practices of selective collection and recycling can contribute to changes in the conduct of the people who pass through the institution and the success of the work.*

**Keywords:** *solid waste; sustainability; environmental education; selective collect; sustainable universities.*

## 1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o meio ambiente é cada vez maior por parte de toda a sociedade. A geração de resíduos sólidos e a sua destinação inadequada são grandes responsáveis pela poluição do solo, dos rios e do ar. Para tentar reduzir essa quantidade de malefícios gerados dos resíduos sólidos urbanos - RSU, a coleta seletiva é apontada como uma boa proposta de minimização dos danos ambientais provocados pela geração de resíduos sólidos quando trabalhada em paralelo com a educação ambiental focada na minimização da geração de resíduos proveniente do consumo consciente.

A nova legislação brasileira sobre saneamento básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos coloca um imenso desafio para os municípios em relação à implantação de programas de compostagem e coleta seletiva. Por outro lado, esforços que vem sendo desenvolvidos pelo Ministério do Meio Ambiente resultaram no desenvolvimento de um conjunto de modelos de instalações e na análise de experiências que permitem estruturar novas práticas para a redução efetiva dos resíduos a serem aterrados.

A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, seguindo a orientação da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação - SLTI do Ministério do Planejamento - MPOG que por meio do artigo 16 do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012 e das regras estabelecidas na Instrução Normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012, apresenta a toda comunidade acadêmica, propostas de gestão integrada e mais sustentável de RSU, elaboradas com a finalidade de implementar a cultura da sustentabilidade na referida Instituição Federal de Ensino Superior - IFES. Tal plano contém as diretrizes iniciais para que os objetivos do Núcleo de Urbanização e Meio Ambiente, assim como os da IFES como um todo sejam alcançados.

Vários são os motivos que levam indivíduos, grupos ou o poder público a pensar em um programa de coleta seletiva de resíduos. Grimberg, (1998) aponta que as causas podem ser de natureza:

- Ambiental/geográfica, em que as preocupações estão voltadas à falta de espaço para disposição dos resíduos, à preservação da paisagem, à economia de recursos naturais e à diminuição do impacto ambiental de lixões e aterros;
- Sanitária, em locais onde a disposição inadequada do lixo, às vezes aliada à falta de qualquer sistema de coleta municipal, traz inconvenientes estéticos e de saúde pública;
- Social, quando o trabalho enfoca a geração de empregos e o resgate da dignidade, estimulando a participação de catadores de papel ou o equacionamento dos problemas advindos da catação em lixões ou nas ruas;
- Econômica, com o intuito de reduzir os gastos com a limpeza urbana e investimentos em novos aterros, ou para auferir renda com a comercialização de materiais recicláveis;
- Educativa, que entende um programa de coleta seletiva como uma forma de contribuir para mudar, no nível individual, valores e atitudes para com o ambiente, incluindo a revisão de hábitos de consumo e, no nível político, para mobilizar a comunidade e fortalecer o espírito de cidadania.

O compromisso dos protagonistas urbanos nos processos de planejamento e implementação são imprescindíveis para o estabelecimento de um Gerenciamento Integrado e Sustentável dos Resíduos Sólidos Urbanos (GISRSU), primeiro porque

amplia a consciência pública e o compromisso, tão necessárias para melhorar a qualidade do ambiente urbano, em especial nas áreas onde reside a população pauperizada; segundo, porque a população, o serviço municipal e o setor privado podem ser complementares entre si e produzir assim um sistema eficiente e efetivo para a GISRSU; e terceiro, porque a participação da população e as cooperativas ou pequenas e micro empresas gerariam emprego e renda, além de contribuir para reduzir a pobreza.

Os RSUs não coletados podem trazer diversas consequências, tanto ambientais quanto salutares: obstruir a drenagem natural ou os canais de drenagem, ocasionar alagamentos, deslizamentos de terra e proliferação de doenças. Assim, o GISRSU amplia o enfoque técnico e financeiro da gestão de RSU ao incluir aspectos ambientais, sociais, institucionais e políticos, necessitando de enfoque multidisciplinar além de promover a melhoria da saúde pública e da salubridade ambiental e das condições de vida.

Nesse sentido, faz-se necessário o GISRSU envolvendo inicialmente o campus Cruz das Almas que vise a minimização da geração dos resíduos, o reaproveitamento dos mesmos, a proteção ao meio ambiente e a geração de empregos para a população dos referidos municípios. Além de gerar multiplicadores (pessoas envolvidas direta e indiretamente com o projeto) para que esta proposta sirva de modelo em outras localidades.

Muitos pesquisadores universitários trabalham com as questões ambientais, mas alguns deles são limitados a pesquisas e demais atividades em salas de aula. Considerando-se a não observação das prioridades universitárias e práticas operacionais, o objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta de gestão integrada e mais sustentável para a realidade da UFRB, considerando-se programas de educação ambiental voltados para o consumo consciente e coleta seletiva na referida IFES.

## 2. METODOLOGIA

A natureza da pesquisa em estudo configura-se predominantemente como qualitativa. Esta pesquisa se caracteriza por ser descritiva e de estudo de caso. Descritiva, pois foram descritos os programas de gestão de resíduos desenvolvidos pela Coordenadoria de gestão ambiental da UFRB. E, estudo de caso por estar fundada no estudo de uma instituição em específico, a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, conforme preceitua Bruyne (1977). Além de ter proporcionado ao pesquisador maiores informações a respeito do assunto investigado, tornando possível à realização de futuras pesquisas (GIL, 1998).

Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura sobre sistemas de gestão e gerenciamento integrado e sustentável de RS no Brasil. Em seguida, realizaram-se reuniões com gestores das unidades administrativas, entrevistas com servidores e terceirizados da UFRB envolvidos com a temática, além de vistorias e visitas técnicas nos *campi* da universidade. Usou-se o software AutoCad 2010 como ferramenta de auxílio no dimensionamento estrutural do projeto, o software Fireworks MX 2008 na edição de imagens e croquis, o software Windows Movie Maker para a edição de vídeos apresentados nos cursos de educação ambiental oferecidos aos terceirizados que trabalham no setor de limpeza e jardinagem da UFRB, além do pacote Office 2010 para

a elaboração de textos e planilhas eletrônicas. A proposta em estudo está sendo inicialmente elaborada por um ex servidor da instituição, e este contando com o apoio de colaboradores de outras unidades da referida IFES.

O diagnóstico dos aspectos socioeconômicos e ambientais, propostos neste artigo, foi identificado a partir de experiência profissional na área e das pesquisas bibliográficas realizadas, compreendendo a base metodológica para o seu desenvolvimento.

## 2.1 Localização dos *Campi* da UFRB

A UFRB é uma instituição pública autárquica vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e inclui atividades de ensino, pesquisa e extensão em várias áreas do conhecimento. É uma universidade multicampi, localizada nos municípios de Amargosa, Cachoeira, Cruz das Almas, Santo Antônio de Jesus e, recentemente e Santo Amaro e Feira de Santana (Figura 1). Com o programa de expansão das universidades federais, a partir de 2003, associada ao fato de já ter em seu território uma Escola de Agronomia da UFBA, em Cruz das Almas, passou a ser contemplada com a sede desta nova instituição federal, em 2005.

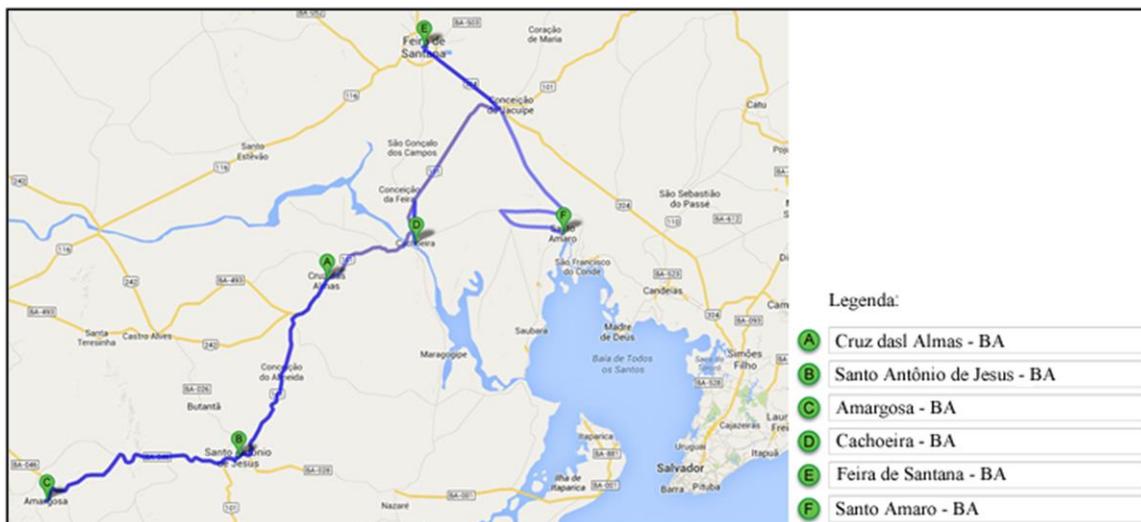


Figura 1. Mapa de Localização dos *Campi* da UFRB. Fonte: Adaptado de UFRB, 2017.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a preservação de um sistema de GISRSU estratégico quando exposto à construção de pontos de coleta e usina de compostagem, identifica-se como relevante e imprescindível a consideração no projeto dos aspectos sócio-ambientais relativos às condições de trabalho, palestras educativas, além da determinação da localização dos pontos de entrega voluntária e demais unidades do sistema. A discussão sobre a complexidade na gestão de cada um destes aspectos é indicada a seguir.

### 3.1 Reuniões com diretores e demais colaboradores dos centros de ensino;

Criado no começo do ano 2013, muitas das atividades do Núcleo de Logística Sustentável – NUGLOGS ainda estão em fase de planejamento. Com o intuito de poder contar com a participação de toda a sociedade acadêmica e representantes das instituições parceiras, foram realizadas reuniões com diretores de centros, engenheiros, técnicos administrativos, representantes estudantis e representantes da associação Cata-Renda a fim de que o NUGLOGS possa contar com a participação de colaboradores e da sociedade, além de possibilitar uma relação mais próxima com os demais envolvidos nas atividades, deixando sempre um espaço para sugestões e críticas.

Nas reuniões foram definidas as práticas ambientalmente corretas para os processos de compras e contratações nas áreas de obras, equipamentos, serviços de vigilância, limpeza, telefonia, processamento de dados, apoio administrativo e manutenção predial no âmbito da UFRB; formas de conscientização e capacitação todos os atores envolvidos nessas novas metodologias; como estruturar o sistema de licitações e obras, a fim de se realizarem melhores contratações seguindo critérios sustentáveis; saber quais critérios de sustentabilidade ambiental devem ser adotados nas compras públicas; desenvolvimento de ações que visem conservar e melhorar a qualidade ambiental da IFES e dos municípios onde os campi foram instalados.

### 3.2 Levantamento de Dados de Geração dos Resíduos por Edificação nos Campi da UFRB para Elaboração do Plano de Ação

Fez-se uma estimativa preliminar por parte dos membros da Comissão para Implantação da Coleta Seletiva Solidária (Portaria do Gabinete do Reitor nº 558/2011). Alguns de seus membros também fazem parte da equipe responsável pela construção do Plano de Ação do Núcleo de Logística Sustentável – NUGLOGS, onde de se encontram, entre outras informações, valores do quantitativo de RS gerado em cada unidade administrativa da UFRB (tabela 1).

Tabela 1. Dados quantitativos dos resíduos da UFRB

UNIDADE ADMINISTRATIVA	MASSA DOS RESÍDUOS Kg/SEMANA	OBSERVAÇÕES
Administração Central	40	Estimativa consultando os prestadores de serviço da limpeza.
CETEC	50	Dados obtidos através de mensuração semanal dos resíduos
CCAAB	55,5	Dados obtidos através de mensuração semanal dos resíduos
CAHL	60	Dados obtidos através de mensuração semanal

		dos resíduos
CCS	150	Amostragem diária
CFP	50	Amostragem diária

Discutir a questão dos RSU nos reporta à sua coleta seletiva e à política da redução do seu consumo, reaproveitamento e reciclagem. Mas, a ênfase dos programas de coleta seletiva está no reaproveitar e no reciclar e não no reduzir o consumo, que é o principal problema.

Salienta-se que muitas famílias de baixa renda que residem no município de Cruz das Almas, por exemplo, já tiram seu sustento desta prática comercial a muitos anos. Esses catadores de materiais sólidos estão altamente envolvidos na adaptação de seus métodos para que suas rendas e meios de vida não sejam prejudicados.

Moraes (2009), ao discutir a nova visão sobre a gestão de RSU, avalia que as alternativas de solução passam pela adoção de modelos integrados e sustentáveis, que considerem o momento da geração dos resíduos, passando pela maximização de seu reaproveitamento e posterior reciclagem, até o processo de tratamento e destinação final. O autor faz referência à necessidade da mudança das práticas atuais de manejo dos resíduos, pautada na coleta, transporte e destinação final, para as que privilegiam a não geração, a redução, o reuso e a reciclagem (Figura 2).

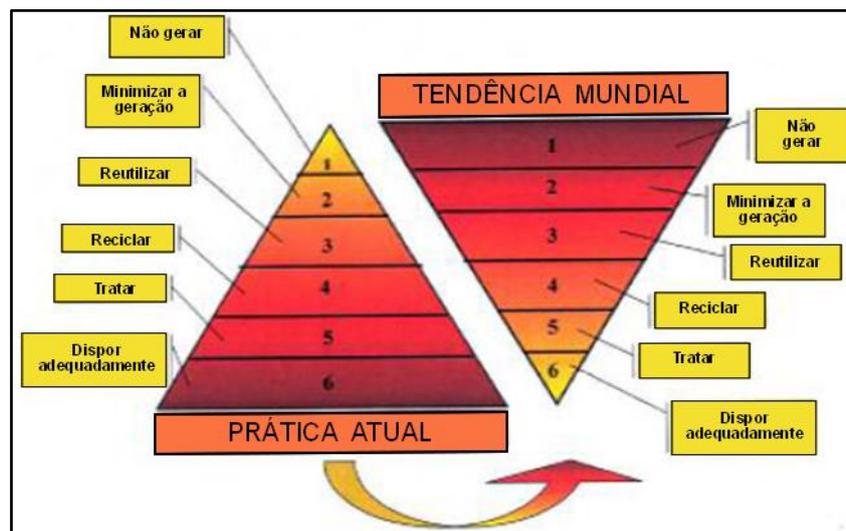


Figura 2. Mudança de Paradigma da Gestão dos Resíduos Sólidos  
Fonte: MORAES; BORJA, 2009.

As atividades de catadores proporcionam, além da renda, recuperação dos resíduos sólidos urbanos e proteção dos recursos naturais e do meio ambiente (SIMATELE e ETAMBAKONGA, 2015). Moraes (2000) aponta as deficiências nos sistemas de coleta e disposição final e a ausência de uma política de proteção à saúde pública, como os principais fatores geradores de problemas trazidos pelos resíduos à sociedade como o aumento da poluição do solo, aumento da poluição das águas (subterrâneas e de superfície) e aumento da poluição do ar.

Cabe ao NUGLOGS as atividades relacionadas à coleta, acondicionamento, transporte dos resíduos sólidos recicláveis coletados nos diversos *campi* da UFRB e controle de pesagem do material coletado.

É também atribuição da Coordenação de Serviços Operacionais - CSO da UFRB programar e acompanhar, por meio do NUGLOGS, as ações previstas nos Planos de Gestão de Logística Sustentável disposto na Instrução Normativa nº10/2012. Conforme instituído nesta IN, a CSO deve adotar procedimentos para prática e promoção de campanhas de sustentabilidade, racionalização e realização de logística sustentável. Ademais, é de responsabilidade da CSO conceder apoio logístico para o desenvolvimento das atividades administrativas e acadêmicas da UFRB, bem como estabelecer estratégias de otimização e economia na utilização dos recursos disponíveis.

A seguir, pode-se identificar no organograma da CSO (figura 3) a sua estruturação e, conseqüentemente, a identificação do Núcleo de Logística Sustentável.

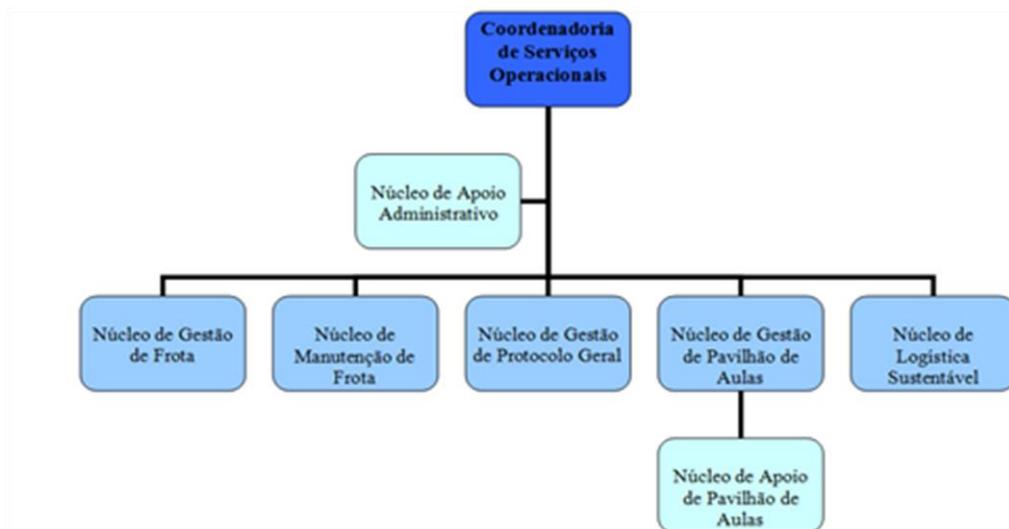


Figura 3. organograma da Coordenação de Serviços Operacionais  
Fonte: UFRB, 2017.

### 3.3 Caracterização do Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem

Atualmente existem várias cidades brasileiras com programas de coleta seletiva implementados. Estas coletas seletivas municipais seguem basicamente dois sistemas operacionais: sistema porta-a-porta e sistema entrega voluntária.

No **sistema porta-a-porta** o caminhão passa nos condomínios e domicílios em determinados dias da semana para recolher os materiais recicláveis, exigindo um mínimo de esforço de cada cidadão.

No **sistema de entrega voluntária**, o material deve ser depositado em coletores estrategicamente distribuídos pela cidade, o que otimiza a coleta. Igualmente importante é a ação das associações e cooperativas de catadores que executam um significativo papel no ciclo de reciclagem de vários materiais, além de associar benefícios sociais para seus membros.

Na UFRB já está sendo iniciado o projeto de implantação de PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) no campus de Cruz das Almas (figura 4) e, posteriormente, nos demais campi. Pois, o campus de Cruz das Almas foi o que proporcionou maior

viabilidade econômica para a inicialização desta forma de gerenciamento de RSU por contar com o apoio do grupo de coleta seletiva Cata-Renda. Essa associação é resultado de uma parceria entre a UFRB, FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia e a Prefeitura Municipal de Cruz das Almas, todos responsáveis pela implantação deste projeto de coleta seletiva, atualmente sob responsabilidade pela INCUBA /UFRB – Incubadora de empreendimentos solidários da Universidade.

O projeto Cata-Renda auxilia as famílias com poucas condições financeiras que tiram seu sustento a partir da coleta seletiva dos resíduos e tenta conscientizar a população sobre a importância do consumo consciente, reaproveitamento e reciclagem da matéria, o que implica na redução da quantidade de resíduos dispostos no aterro sanitário do município.

Através do projeto Cata-Renda os participantes coletam material de voluntários que doam seus resíduos dentro e fora da IFES. Uma vez doados os resíduos, os responsáveis pelo projeto disponibilizam pessoas para recolhê-los e enviá-los à Cooperativa, onde são separados e posteriormente comercializados. Fora da universidade não são todos os bairros que têm o sistema de coleta porta-a-porta implementado.

O bairro de Cruz das Almas que já está envolvido neste projeto piloto é o INOCOOP, situado ao lado do campus universitário. Neste local os colaboradores ambientais coletam os resíduos seletivos às terças e quintas-feiras e os levam para um galpão improvisado, comercializando com a indústria.

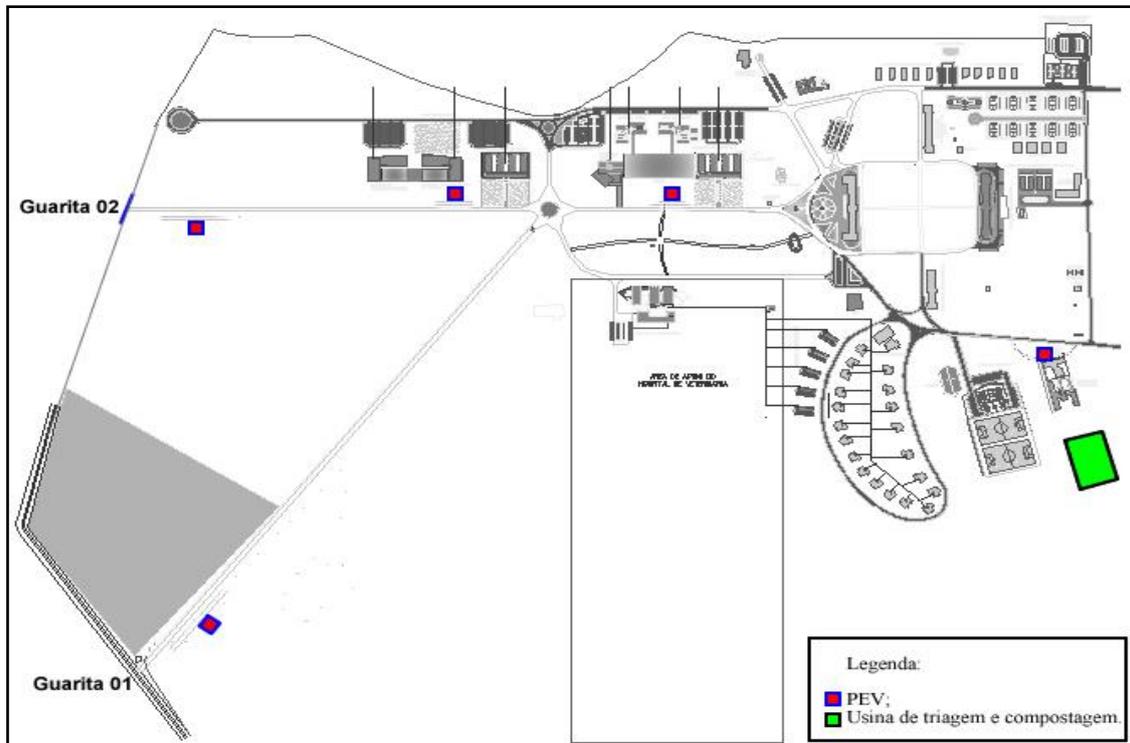


Figura 4. Planta de Localização dos PEV e Usina de Triagem e Compostagem no campus de Cruz das Almas-BA (UFRB). Fonte: modificado de UFRB, 2018.

Na Figura 5, pode-se identificar formas de acondicionamento seletivo dos RS. Sendo que o único campus da UFRB com projeto de implantação de PEV para 2015 é o de Cruz das Almas-BA, pois este já possui uma infraestrutura que comporta o sistema sem que haja a necessidade de muitas mudanças de aspecto estrutural.



Figura 5. Acondicionamento dos RSU. Legenda: (1) Conjunto de lixeiras com 04 cestos para coleta seletiva já utilizados nas edificações dos seis campi da UFRB; (2) Containers servindo como PEV (3) Modelos de lixeira de descarte seletivo que serão disponibilizadas como brinde aos estudantes da UFRB. Fonte: próprio autor, 2017.

Existe a necessidade de se implantar um local de entrega voluntária que sirva para receber entulho (RCC ou RCD) e resíduos domésticos (orgânicos e inorgânicos). Visando solucionar esta problemática, foi proposto pelo servidor um melhor aproveitamento de espaços do campus de Cruz das Almas-UFRB para a implantação de uma usina de triagem de RSU e reciclagem de material orgânico (compostagem) e RCC de acordo com as Figura 6 e 7. Porém, o restante do material potencialmente reciclável como, por exemplo, garrafas PET, latas, papelão, entre outros, seria prensado e comercializado, chegando por fim à indústria processadora.

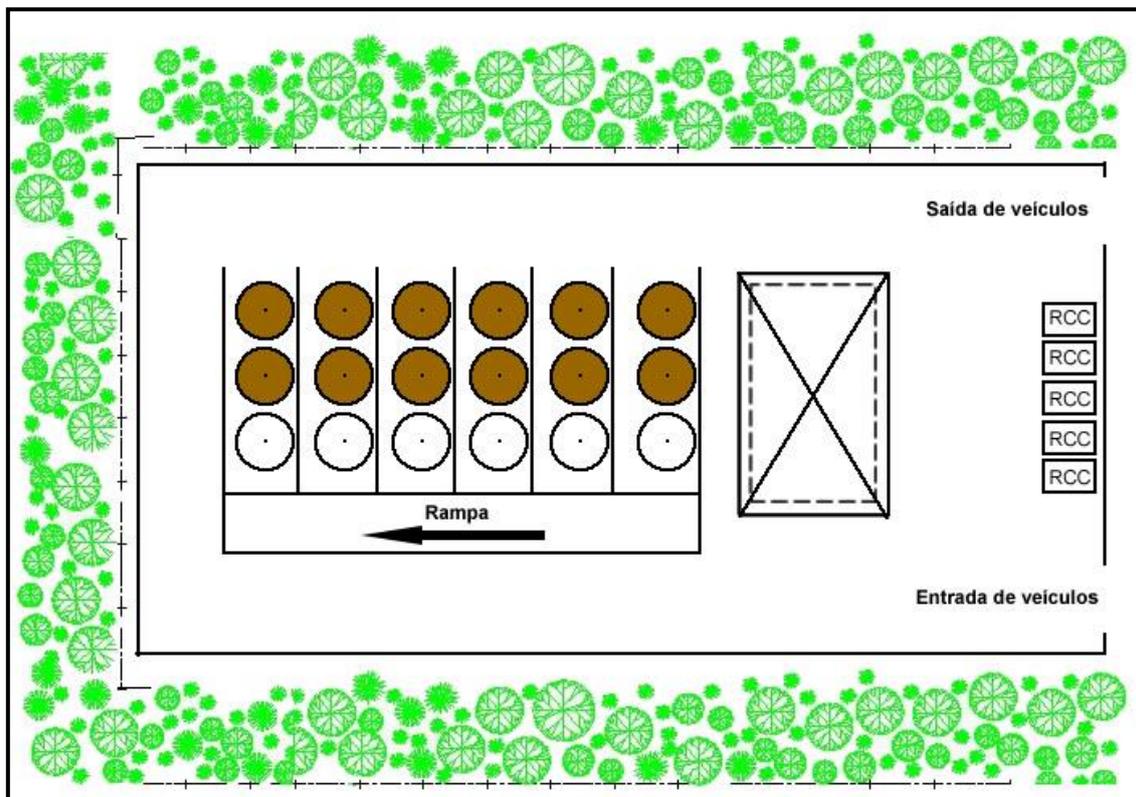


Figura 6. Planta-baixa da Usina de Compostagem e Triagem de RS Proposta para a UFRB, campus Cruz das Almas-BA.

Obs.: As circunferências sem preenchimento de cor são os espaços reservados para revolvimento das pilhas naturais em processo de compostagem, identificadas em cor marrom.

Pode-se visualizar melhor o esquema da usina de compostagem e triagem de RS no esquema em corte, conforme a Figura 08.

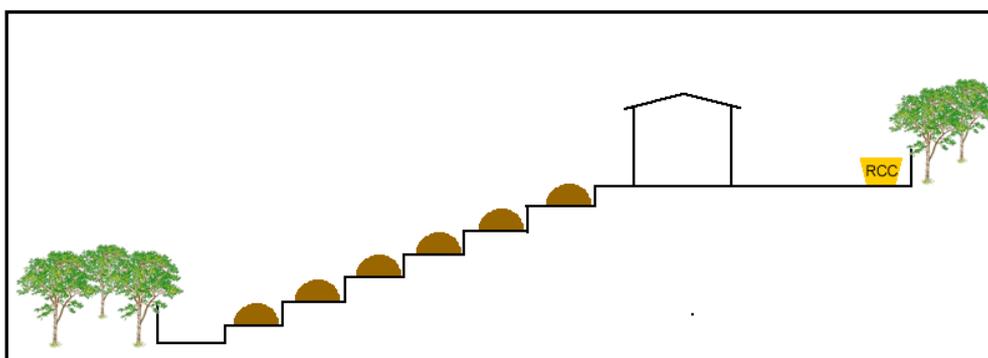


Figura 7. Usina de Compostagem e Triagem de RS em corte Proposta para a UFRB, campus Cruz das Almas-BA.

De acordo com o manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM (2001), a reciclagem propicia vantagens, como preservação de recursos naturais, economia de energia, economia de transporte (pela redução de material que demanda o

aterro), geração de emprego e renda, conscientização da população para as questões ambientais. Como desvantagens, pode-se mencionar: inviabilidade de alguns materiais para a reciclagem, necessitando, portanto, de consumo demorado de energia elétrica, água, substâncias químicas e alguns processos adicionais para que os mesmos possam voltar ao ciclo como matéria-prima; necessidade de caminhões especiais que passam em dias diferentes dos dias de coleta convencional, conseqüentemente maior custo nos itens coleta e transporte, e este custo é muito maior do que da coleta convencional.

Tendo em vista este contexto, a seguir, são apresentadas informações complementares referentes às propostas de reciclagem no campus de Cruz das Almas-BA, UFRB, tanto para os RSU quanto para os RCD.

### 3.4 Proposta de Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos

A proposta consiste em uma combinação adequada do transporte feito pelos catadores e por caminhões com o intuito de se obter o menor custo de transporte por tonelada, uma vez que o custo de um caminhão em operação é relativamente alto, somente se justificando quando a massa dos resíduos transportados for suficientemente concentrada.

Para maximizar o resultado na venda dos materiais (por parte das cooperativas associadas) é fundamental a organização dos envolvidos, para uma venda coletiva. Além disso, o uso de caminhões deve ser feito somente em situações onde seja inevitável, pois os custos da viagem podem torná-las economicamente inviáveis. Vale salientar que o valor de revenda dos materiais varia, analogamente à bolsa de valores, onde o preço das ações se altera com o tempo.

Pode-se concluir que a obtenção dos melhores preços é favorecida pela acumulação dos materiais de modo a obter volumes e fluxos relativamente estáveis que possam ser comercializados diretamente à indústria, para o que é fundamental. Ressalta-se a importância do apoio da administração pública para capacitação na gestão de negócio.

Ainda de acordo com o manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do IBAM (2001) o balanço gravimétrico (em peso) das diversas frações do RSU após o processamento em uma usina de reciclagem, com uma unidade de compostagem acoplada (o recomendado no presente projeto), em geral mostra que de 100% dos resíduos processados, apenas 12,6% serão transportados aos locais de destino final, desde que haja produção de composto orgânico. Assim mesmo, esse material é inerte, não poluente, pois a matéria orgânica residual, nele contida, já se encontra estabilizada, porque a maior parte foi transformada em composto orgânico.

Existem dois métodos de compostagem, o natural e o acelerado. O método natural fundamenta-se no uso de leiras ou pilhas revolvidas onde: o pátio de cura é a céu aberto, a aeração é manual ou mecanizada e o tempo do processo de estabilização da matéria orgânica é de 3 a 4 meses. Já o método acelerado consiste no uso de leiras estáticas com aeração forçada (uso de cilindros rotatórios ou tubos perfurados), disposição em pátios de cura e o tempo do processo varia de 2 a 3 meses. Sabendo-se que quanto maior a tecnologia, mais oneroso será o processo (mesmo tendo um ganho no tempo e necessidade de menor área do pátio de compostagem). Buscando economia de recursos financeiros este projeto propõe a aplicação do método natural em pilhas.

#### 4. CONCLUSÃO

Conclui-se, a partir dos resultados discutidos neste artigo que o processo de construção da gestão de resíduos em instituições de ensino superior é complexo e exige um esforço coletivo e estratégico de toda a comunidade acadêmica. E, em muitas dos casos, devem ser contempladas propostas de intervenções que vão além dos muros da academia.

As mudanças de conduta da população que utiliza de serviços dentro das universidades, em relação aos resíduos por ela gerados, estão relacionadas a uma quebra de paradigmas na cadeia de consumo que envolvem um amplo conjunto de variáveis desde a escolha de materiais a serem adquiridos, até o acondicionamento, segregação e reciclagem do que não pôde ser reaproveitado. A origem dessa problemática ambiental (resíduos sólidos) está no consumo.

O controle periódico (monitoramento dos dados gerados e foco nas metas) é uma ferramenta imprescindível para o acompanhamento do projeto que é dinâmico e muito provavelmente sofrerá mudanças para melhor atingir os resultados propostos, diante as particularidades da instituição. Além disso, o apoio e aprovação da alta administração (Reitoria) é importantíssimo. Ademais, as universidades são responsáveis pela socialização do conhecimento produzido, tendo o importante papel na formação de recursos humanos.

Nesse sentido, este estudo de caráter interdisciplinar, teve como finalidade apresentar uma proposta de gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos urbanos - GISRSU a ser implantada na UFRB. Sendo as contribuições aqui apresentadas algumas possibilidades de soluções que, uma vez trabalhadas de forma integrada, podem contribuir para uma gestão mais sustentável dos recursos naturais, humanos e financeiros em relação à gestão acadêmica.

Quanto às pesquisas futuras sugere-se:

- Conscientizar e capacitar todos os atores envolvidos nessas novas metodologias demonstrando a necessidade real acerca de práticas menos insustentáveis nas dependências da UFRB.
- Desenvolvimento de ações que visem conservar e melhorar a qualidade ambiental da IFES e dos municípios onde os campi foram instalados.
- Estabelecer relação de parceria entre a UFRB e as prefeituras das cidades onde os campi foram instalados, proporcionando educação ambiental, além da geração de renda e dignificação da mão-de-obra dos colaboradores ambientais envolvidos na gestão de resíduos sólidos.
- Propor projetos acadêmicos onde professores, alunos e a sociedade serão envolvidos no processo como um todo, contribuindo assim para a formação dos estudantes, além de provocar a universidade e a sociedade para incorporar ações de sustentabilidade.
- Estabelecer normas e procedimentos claros para manejo e descarte de resíduos sólidos na UFRB.
- Expandir o Programa de Coleta Seletiva para contemplar outras Unidades onde haja viabilidade socioambiental e econômica, buscando sempre adesão plena e efetiva da comunidade universitária ao projeto.

---

## 5. REFERÊNCIAS

- [9] BARBOSA, M. Minimização de resíduo sólido domésticos na Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Unicamp. 2007. 196 p. Dissertação (Mestrando em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, 2007.
- <sup>2</sup> BRUYNE, Paul de. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.
- <sup>3</sup> GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- <sup>1</sup> Grimberg, E., Blauth, P. (1998) **Coleta Seletiva - Reciclando Materiais, Reciclando Valores.** Revista Pólis, nº 31, 103 p., Disponível: [http://www.lixoocidadania.org.br/lixoocidadania/Files/m\\_coletaSeletiva/Coleta%20Seletiva.doc](http://www.lixoocidadania.org.br/lixoocidadania/Files/m_coletaSeletiva/Coleta%20Seletiva.doc) [capturado em 01 fev. 2005].
- <sup>8</sup> IBGE. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Banco de dados. 2008.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids/ids/>>. Acesso em 12 maio. 2017.
- <sup>7</sup> Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos / José Henrique Penido Monteiro ...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: **IBAM**, 2001.
- <sup>10</sup> Mingo, N. D., LIMA, C. R. D. **Cadernos de Meio Ambiente, Volume 4 – Limpeza Pública.** Vitória: Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços, 2002. 46p. il.
- <sup>4</sup> MORAES, L. R. S.; BORJA, P. C. Gestão integrada e sustentável e tecnologias apropriadas para manejo de resíduos sólidos urbanos: um outro paradigma. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 3, 2009, Buenos Aires. Anais... Buenos Aires: Aidis, Aidis AR, 2009. 1 CD-ROM
- <sup>6</sup> MORAES, Luiz Roberto Santos. Gestão Integrada e Sustentável de Resíduos Sólidos: um novo paradigma. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE NA BAHIA, II., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: UFBA/UNEB/UEFS/UESB/UCSAL/UNIFACS/ CEFET-BA/ Ministério Público da Bahia/EXPOGEO, 2000. p. 258-260.
- <sup>5</sup> SIMATELE D.; ETAMBAKONGA C.L. Scavenging for solid waste in Kinshasa: A livelihood strategy for the urban poor in the Democratic Republic of Congo. Elsevier **Habitat International**, v. 49, p 266-274. 2015.