

# Coleta seletiva no Campus São Carlos-USP

Sustentabilidade e Gestão Ambiental

Karla Irene Ramos Flores

Otavio Camargo Medeiros

Pedro Henrique de Oliveira Zanette

02 Julho 2014



## RESUMO

A situação dos resíduos sólidos no Brasil segue sendo um dos grandes problemas em discussão. A lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos.

Segundo a lei, 2014 seria o ano em que deveríamos extinguir os lixões de nosso país, mas atualmente menos de 30% dos municípios acondicionam seus rejeitos em aterros sanitários. A coleta seletiva hoje está presente em pouco mais de 10 % municípios e certamente se este número crescer será possível gerar renda para muitas pessoas trabalhando com a coleta e venda de recicláveis além de aumentar a vida útil dos aterros.

A USP vem desenvolvendo sua Política de Resíduos e está em processo de iniciar o desenvolvimento de planos de gestão de resíduos, estes feitos segundo as diretrizes de sua política onde o conselho gestor de cada campus tem certa autonomia. No campus de São Carlos existe trabalho iniciado em torno de 20 anos atrás pelo programa USP recicla focado na parte de sensibilização para separação na fonte e diversos coletores estão espalhados. Mas a gestão em torno das questões de armazenamento e transporte dos resíduos coletados tem evidenciado baixíssima integração entre as unidades e a necessidade de haver corpo responsável por tal planejamento e ação. A situação hoje se encontra agravada diante da dificuldade de diálogo que a cooperativa de catadores tem tido junto a prefeitura para resolver seus problemas de infraestrutura e receber o que está estabelecido em seu convenio.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	3
OBJETIVO .....	8
INTRODUÇÃO .....	8
METODOLOGIA.....	10
CONTEXTO MUNICIPAL .....	11
A USP .....	14
HORTA MUNICIPAL .....	18
RECICL@TESC .....	18
DIAGNÓSTICO .....	20
ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS, COMPOSIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS GERADORES .....	24
METODOLOGIA PARA A GESTÃO INTEGRAL DOS RESÍDUOS DENTRO DO CAMPUS ..	29
PROPOSTA: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA A GESTÃO INTEGRAL DOS RESÍDUOS .....	30
Objetivos estratégicos .....	31
Alcances.....	31
Definição de linhas estratégicas .....	32
Custos associados à implementação do Programa .....	33
REFERÊNCIAS.....	34

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa: Campus 2 e Coopervida.....	13
Figura 2. Recipientes do USP Recicla .....	15
Figura 3. Caçambas utilizadas na estimativa de geração de resíduos domiciliares no Campus 1. .....	25

## LISTA DE FOTOS

Foto 1. Barracão.....	11
Foto 2. Prensas.....	10
Foto 3. Matérias separados.....	12
Foto 4. Mesa de triagem.....	11
Foto 5. Armazenamento ICMC.....	20
Foto 6. Caçamba no campus 2 com material misturado.....	22
Foto 7. Caçamba no campus 2 com material misturado.....	21
Foto 8. Galpão do USP-Recicla. ....	22

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Caracterização Gravimétrica do E1 .....	26
Gráfico 2. Caracterização Gravimétrica dos Recicláveis do E1 .....	27
Gráfico 3. Caracterização Gravimétrica de Rejeitos do E1 .....	27
Gráfico 4. Geração mensal de resíduos metálicos na Oficina Mecânica da EESC.....	28
Gráfico 5. Metodologia sugerida .....	29

## OBJETIVO

A partir da leitura da conjuntura em que se encontra a coleta seletiva nacionalmente, principalmente no município de São Carlos, pretende-se reunir informações da situação atual da coleta seletiva dos *campi* da USP São Carlos e trazer propostas afim de promover melhorias na gestão de resíduos sólidos dentro dos campi e integrada ao sistema municipal.

## INTRODUÇÃO

Segundo dados de 2008 divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, por meio da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 99,96% dos municípios brasileiros têm serviços de manejo de Resíduos Sólidos, mas 50,75% deles dispõem seus resíduos em vazadouros; 22,54% em aterros controlados; 27,68% em aterros sanitários. Esses mesmos dados apontam que 3,79% dos municípios têm unidade de compostagem de resíduos orgânicos; 11,56% têm unidade de triagem de resíduos recicláveis; e 0,61% têm unidade de tratamento por incineração. A prática desse descarte inadequado provoca sérias e danosas consequências à saúde pública e ao meio ambiente e associa-se ao triste quadro socioeconômico de um grande número de famílias que, excluídas socialmente, sobrevivem dos "lixões de onde retiram os materiais recicláveis que comercializam.

O quadro institucional atual também é negativo apesar de encontrar-se em fase de alteração. A maioria das Prefeituras Municipais ainda não dispõem de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados à gestão de resíduos sólidos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014)

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2014)

A Lei Estadual nº 12.300, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, sancionada no dia 16 de março de 2006, e regulamentada pelo decreto estadual nº 54.645 de 2009 e a Lei Federal nº 12.305, sancionada no dia 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404 em 23 de dezembro de 2010, tratam, dentre outros aspectos, das diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos e das responsabilidades dos geradores e do poder público. As referidas leis trabalham com dois conceitos-chave:

- Destinação final ambientalmente adequada;
- Disposição final ambientalmente adequada.

O primeiro conceito remete aos resíduos e o segundo conceito aos rejeitos, para os quais, segundo a Lei nº 12.305, não há outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis. Já as ações de destinação devem ser pautadas, principalmente, na redução, reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e no aproveitamento energético dos resíduos, a fim de evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais adversos. (OLIVEIRA, 2013)

A reciclagem é considerada na lei 12.305 como “um processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos” (BRASIL, 2010). Isto permite concluir que a parcela orgânica dos resíduos sólidos, transformada em adubo através da compostagem, é considerada reciclagem. Ademais, no item V do Art. 36, seção II, capítulo III da referida lei, lê-se que é dever do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: “Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido” (BRASIL, 2010).

A PNRS também institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo.

Cabe ressaltar que a implementação do que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos é de responsabilidade dos municípios que o farão através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

## **METODOLOGIA**

Foram feitas reuniões da equipe para organização do planejamento das etapas do trabalho. Em sequência começou levantamento de dados a partir de legislação documentos da USP pré-existent e por entrevistas com os diversos atores envolvidos com a questão da coleta seletiva dentro da USP (gestores, educadores e funcionárias terceirizadas) e da cooperativa. Também houve participação em algumas reuniões da Comissão USP Recicla e do Programa EESC sustentável que hoje tem tido como pauta principal a situação da coleta seletiva. Reunindo as informações foi feita análise da conjuntura para que fosse formatada uma proposta de ação e aprimoramento da gestão de resíduos da USP São Carlos.

## CONTEXTO MUNICIPAL

A **Coopervida**, Cooperativa de Trabalho de Catadores de Materiais Recicláveis de São Carlos, é um Empreendimento Econômico Solidário responsável pela coleta seletiva do município, realizada de segunda à sexta-feira.



**Fotos 1 e 2. Barracão e prensas. Fotos: Pedro Zanette, 2014.**

Está em funcionamento há 11 anos, fato que influenciou a mudança de comportamento de vários São Carlenses que hoje não abrem mão da coleta seletiva.

O convênio firmado entre a Coopervida e a prefeitura municipal estabelece uma meta de 98 toneladas coletadas por mês pelos cooperados. Em contrapartida a prefeitura tem de prover caminhões, motoristas e o barracão para armazenamento e triagem do material além de um pagamento de 20 mil reais pelo serviço prestado ao município.

O sistema de coleta adotado é o "porta a porta". Três equipes em rotas distintas eram acompanhadas por caminhões que, concluída a coleta de rua, dispõem os materiais na Central

de Triagem para serem separados, beneficiados e comercializados. 90 bairros de São Carlos eram atendidos pelo serviço da coleta seletiva a partir das 3 rotas.

A receita gerada com a venda dos materiais e a remuneração da prestação de serviço de coleta seletiva é revertida integralmente para os trabalhadores.

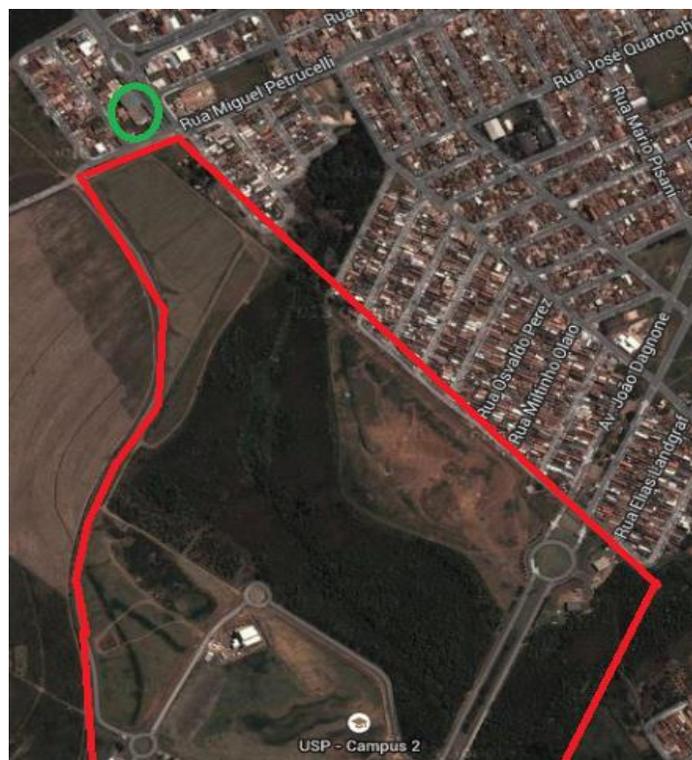


**Fotos 3 e 4. Matérias separados e mesa de triagem. Fotos: Pedro Zanette, 2014.**

Existe desde as origens da cooperativa um combinado com a USP São Carlos, onde está se compromete a doar todos seus materiais reciclados. Este fato não está oficializado, não existe um convênio assinado que garanta a ligação da coleta seletiva da USP junto a gestão municipal de resíduos sólidos.

Em 2013 com a troca da gestão municipal, a Coopervida começou a ter dificuldade no momento de firmar os contratos de uso do barracão e dos caminhões sofrendo uma redução do número de caminhões. Segundo a equipe do escritório hoje apenas 2 estão a disposição. Seus contratos têm sido firmados a curto prazo. Hoje o contrato dos caminhões foi firmado em abril de 2014 e tem prazo de 8 meses, o que mantém frágil a garantia do trabalho dos cooperados, reduzindo também a confiança no serviço prestado.

Também em abril houve troca do barracão, que antes ficava na Região da Avenida Getúlio Vargas, e hoje se localiza no Jardim Ipanema, adjacente a Área 2 da USP São Carlos.



**Figura 1. Mapa: Campus 2 (vermelho) e Coopervida (verde). Imagem: Google Maps, 2014 com Elaboração Própria dos Limites das Propriedades**

Atualmente a COOPERVIDA reúne 47 cooperados: 3 no escritório; 14 fazem a coleta na rua; 6 nos ecopontos e 24 fazem a triagem e organização no barracão, conforme foi indicado em entrevista realizada na sede.

Nesta conjuntura de déficit de caminhões e insegurança de trabalho, a meta de 98 toneladas não vem sendo atingida nos últimos meses. A pesagem do mês de maio de 2014 foi de 72 toneladas. Dessa forma a Prefeitura Municipal passou a não fazer o repasse, precarizando ainda mais a situação dos cooperados.

O serviço deixou de acontecer em diversos bairros, e reduziu a frequência nos demais, o que causou preocupação da população resultando em diversos telefonemas ao escritório da

cooperativa, que nada podia fazer além de indicar o contato da Prefeitura Municipal. Dos 90 bairros que antes recebiam o serviço, apenas 60 seguem atendidos.

Diante de tal situação no meio do ano de 2013 os cooperados procuraram a mídia São Carlense a fim de denunciar a situação e pressionar o governo o que surtiu algum efeito. Em acordo a prefeitura se comprometeu a manter o repasse mesmo que a meta não fosse atingida até ser regularizada a situação dos caminhões. Mais de 6 meses depois a situação permanece.

A própria USP hoje sofre com a redução da frequência com a qual os catadores passam. O que expõe o fato de que não adianta a Universidade organizar sua gestão interna, se no final os resíduos serão enviados ao aterro sanitário.

## **A USP**

A Universidade de São Paulo vem a algum tempo discutindo a situação dos resíduos gerados internamente. Em 1994 foi criado o Programa USP Recicla que tem como missão contribuir para a construção de sociedades sustentáveis por meio de ações voltadas a minimização de resíduos, conservação do meio ambiente, melhoria da qualidade de vida e formação de pessoas comprometidas com estes ideais. (SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO AMBIENTAL, 2014)

Iniciou-se então a proposição da coleta de resíduos recicláveis e este trabalho começou com a coleta de papel, resíduo produzido em maior quantidade. Para isso foram distribuídas caixas específicas para a disposição de papel usado.

Anos depois decidiu-se ampliar para a coleta dos demais recicláveis (plástico, vidro e metal). Surgiram então os recipientes laranjas que recebem todos estes resíduos.



**Figura 2. Recipientes do USP Recicla. Fonte: Schalch, 2014**

Outra importante ação foi a distribuição de canecas duráveis para toda a comunidade simultânea a retirada de copos plásticos dos restaurantes. Com isso houve uma representativa redução no consumo de copos descartáveis.

Apesar da importância do USP Recicla, este não é um órgão responsável pela gestão de resíduos. Sua função é trabalhar com a parte de formação e comunicação destas questões. Seus projetos foram efetivos em promover a separação dos resíduos recicláveis, mas permaneceram problemas vinculados a armazenamento e transporte destes.

Em 2012 foi criada a Superintendência de Gestão Ambiental que “busca promover a sustentabilidade ambiental nos *campi* da USP, embasada nos seguintes princípios: desenvolver

ações de conservação dos recursos naturais da Universidade; promover um ambiente saudável e a segurança ambiental dentro dos campi; promover o uso racional de recursos; educar visando à sustentabilidade; construir, de forma participativa, uma universidade sustentável, transformando a USP em um modelo de sustentabilidade para a sociedade.”

Afim de estruturar a gestão interna de resíduos em 2013 foi lançada a Política de Resíduos Sólidos da USP. Esta segue os princípios da PNRS.

Este documento estipula que a criação de planos de gerenciamento de resíduos está a critério dos Conselhos Gestores de cada Campi, que sejam incentivadas as cooperativas de catadores e desenvolvimento de ações relativas às compras e contratações de serviços com critérios de sustentabilidade socioambiental. Também prevê a criação e manutenção de um Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos da USP e a criação de linhas de financiamento para projetos de sustentabilidade. Além disso estipularam-se prazos para que cada Unidade, prefeitura de Campus, museu e demais órgãos elaborem seus respectivos planos de gerenciamento de resíduos e para a criação de um Sistema Informatizado de Controle de Resíduos da USP, os quais não foram cumpridos.

Em São Carlos podemos listar os atores envolvidos atualmente com a coleta seletiva da USP:

1. USP Recicla (apoio educativo)
2. Comissão USP Recicla (possui um representante em cada Unidade)
3. Equipe terceirizada de limpeza (responsável pela coleta dos recipientes)
4. Setor de Transporte em cada Unidade
5. Gestor do Contrato da equipe de limpeza
6. Cooperativa de catadores
7. Comunidade universitária
8. Prefeitura do Campus

A coleta Seletiva está institucionalizada a bastante tempo no Campus de São Carlos porém não existe uma equipe responsável pela gestão. Hoje o que acontece é que uma educadora e os estagiários do USP Recicla fazem palestras de sensibilização nos inícios de cada ano para toda a comunidade, e também promove treinamentos para os funcionários terceirizados.

Existe também a Comissão USP Recicla, composta por um representante de cada unidade, inclusive da prefeitura do Campus que hoje reuni as pessoas que estão responsáveis pela gestão individualizada de sua unidade. Cada instituto está responsável por armazenar e transportar seus resíduos ao barracão do USP Recicla. No Barracão é que o pessoal da Cooperativa coleta os Resíduos e transporta em seus caminhões para o Barracão onde é feita a triagem.

Além da Coleta seletiva, outras parcerias também foram firmadas afim de destinar outros resíduos que também podem ser reciclados.

## **HORTA MUNICIPAL**

A Horta Municipal de São Carlos, foi fundada nos anos 70 e por muito tempo esta foi responsável pelo fornecimento da merenda escolar. Em 2001, iniciou-se o cultivo orgânico na Horta Municipal, ou seja deixaram de ser empregados agrotóxicos e adubos químicos.

A redução do quadro de funcionários e o aumento do número de escolas e alunos fez com que sua produção não fosse mais suficiente para fornecer a merenda, assim o espaço começou a se abrir para visitas, extensão das técnicas utilizadas a produtores da região, cursos fitoterápicos e educação ambiental.

A Horta Municipal recebe atualmente, alunos da rede estadual de ensino e os assuntos abordados com esses visitantes são: importância da mata ciliar, benefícios da preservação da biodiversidade na produção agrícola, fossa séptica biodigestor “Embrapa”, composto e seus benefícios, vantagens do consumo de alimentos saudáveis e da época, conservação do solo, projeto Horta Eco Solidária “APASC” e vantagens da rotação de cultura.

A USP contribui com as atividades da Horta fornecendo o material compostável que é coletado nas podas que são feitas nos campi entre outras coisas.

## **REICL@TESC**

O Recicl@tesc nasceu de uma idéia dentro do SENAC São Carlos em 2008 quando Sérgio R. Yaegashi descobriu que na capital da tecnologia não existia nenhuma destinação adequada para REE. O projeto começou as suas atividades em 2009 e já em 2008 durante a estruturação do projeto, a EESC se tornou parceira do mesmo, participando do desenvolvimento técnico, e também na organização e gestão do projeto. O CEDIR (Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática) da USP - São Paulo também entra como parceira fazendo a troca de informações de desenvolvimento tecnológico.

No início, o Recicl@tesc visava apenas reciclar o material coletado, porém perceberam que este material poderia ser reutilizado através da remanufatura. A prefeitura auxilia o financiamento do projeto e o equipamento montado é doado à ONGs e instituições que necessitem, colaborando com a montagem de centros de inclusão digital (tanto a montagem da sala como também os cursos) e também na parte administrativa dessas organizações.

O projeto recebe os materiais através de doações, sendo as universidades as principais doadoras devido a troca anual de seus equipamentos, o que também acaba tornando-se um certo problema pois esta troca ocorre massivamente num curto período de tempo, a passagem de ano. O material recebido passa por triagens para saber se há condições de utilizar o equipamento na remanufatura. Quando a máquina já não tem mais recuperação, ela é desmanufaturada e encaminhada à reciclagem.

A quantidade de material reciclado até a metade de 2012 superava as 900 toneladas e esse número cresce cada vez mais rapidamente, em 2011 foram reciclados entre 8 e 12 toneladas por mês. Somente em 2012 foram doados 153 computadores para 16 instituições diferentes. Até 2012 haviam sido doados 296 PCs à 42 instituições.

Quanto aos aspectos sociais mais diretos, o Recicl@tesc oferece cursos de baixo ou sem custo como na FESC no SENAC e também na rede municipal de ensino. Estes cursos são oferecidos de segunda à sexta e na própria sede há também uma sala que é utilizada como centro de inclusão digital para idosos e menores carentes.

## DIAGNÓSTICO

Foram feitas entrevistas com os trabalhadores terceirizados contratados pela PROVAC que realizam o serviço de limpeza afim de levantar e confirmar a situação em que se encontra a separação do material reciclável pelo Campus tanto na área I como na área II.

Na área I, em todos os Institutos, em 10 pontos diferentes foi confirmado que ocorre a separação e que houve treinamento adequado em relação ao tipo de saco utilizado para o armazenamento de cada material, sendo que inclusive foram citadas palestras, conversas e também através de material impresso

No geral existem locais de armazenamento temporário, protegidos porém muitas vezes também servindo para outras funções como por exemplo armazenamento do material de limpeza. Boa parte dos entrevistados afirmaram que semanalmente o material reciclável é recolhido e levado ao galpão do USP Recicla. A única exceção, onde não há armazenamento temporário, foi a Prefeitura do Campus já que esta localiza-se bem próxima ao galpão.



**Foto 5. Armazenamento ICMC. Foto: Otávio Medeiros, 2014**

Cerca de metade dos entrevistados se queixam da não cooperação daqueles que jogam material não-reciclável no recipiente de recicláveis, o que acaba por atrapalhar a tarefa da reciclagem, outro falam que isto é raro de acontecer.

Apesar da cooperação existente entre a USP e a Coopervida, houve quem afirmasse que parte do material reciclado é destinado a terceiros.

Também foram citadas as dificuldades que estes trabalhadores enfrentam, inclusive por serem terceirizados estes sofrem mais com demissões por conta de corte de custos, alguns em seu último mês de trabalho, já sob aviso que deixarão seus cargos. Estes acreditam que este processo vem ocorrendo devido à famosa crise financeira na qual a USP se encontra, entretanto se indignam que devam sofrer pela irresponsabilidade alheia. Além disso, grande parte deles está no serviço há pouco tempo o que indica uma alta rotatividade nesta área.

Já na área II a situação é diferente. Apesar de atualmente estar localizada próxima ao galpão da cooperativa, o material reciclável não é coletado e acaba sendo misturado com rejeitos e destinado ao aterro. Em entrevista com funcionários que realizam a limpeza foi informado que nesta área nunca houve a coleta deste material apesar de haverem recipientes separados para estes. Isto ocorre também pois não existe um local de armazenamento para estes materiais nesta área assim como também não é feito o transporte dos materiais para o galpão na área I.



**Fotos 6 e 7. Caçamba no campus 2 com material misturado. Fotos: Otávio Medeiros, 2014**

Em relação ao transporte do material, internamente este é feito por conta de cada instituto ser responsável por levar o material recolhido dos locais de armazenamento temporário de seus prédios ao galpão do USP Recicla. Nisso existe uma certa preocupação em relação a função desempenhada por alguns trabalhadores como os motoristas dos automóveis utilizados no transporte que necessitam que alguém carregue o material por ele, pois como ele não pode ser autorizado a fazer isto já que não foi contratado para desempenhar tal função.



**Foto 8. Galpão do USP-Recicla. Foto: Programa USP Recicla, 2014**

Quanto ao transporte para a Coopervida, este é feito pelo próprio pessoal da cooperativa que são avisados por telefone quando podem ou precisam passar no galpão para recolher o material. É importantíssimo lembrar a situação em que se encontrava o galpão há pouco tempo atrás. A Prefeitura Municipal ao não cumprir seu acordo com a Coopervida de cessão de caminhões para a coleta, comprometeu a capacidade dos cooperados coletarem o material reciclado. Assim os espaços destinados ao armazenamento temporário dentro do campus foram ficando cada vez mais lotados já que raramente era possível realizar o transporte do material. Alguns institutos começaram a liberar que terceiros coletassem o material reciclável mesmo com a existência de um acordo com a cooperativa de que estes materiais seriam destinados à ela, seguindo inclusive aquilo que foi proposto pela Política de Resíduos Sólidos na USP.

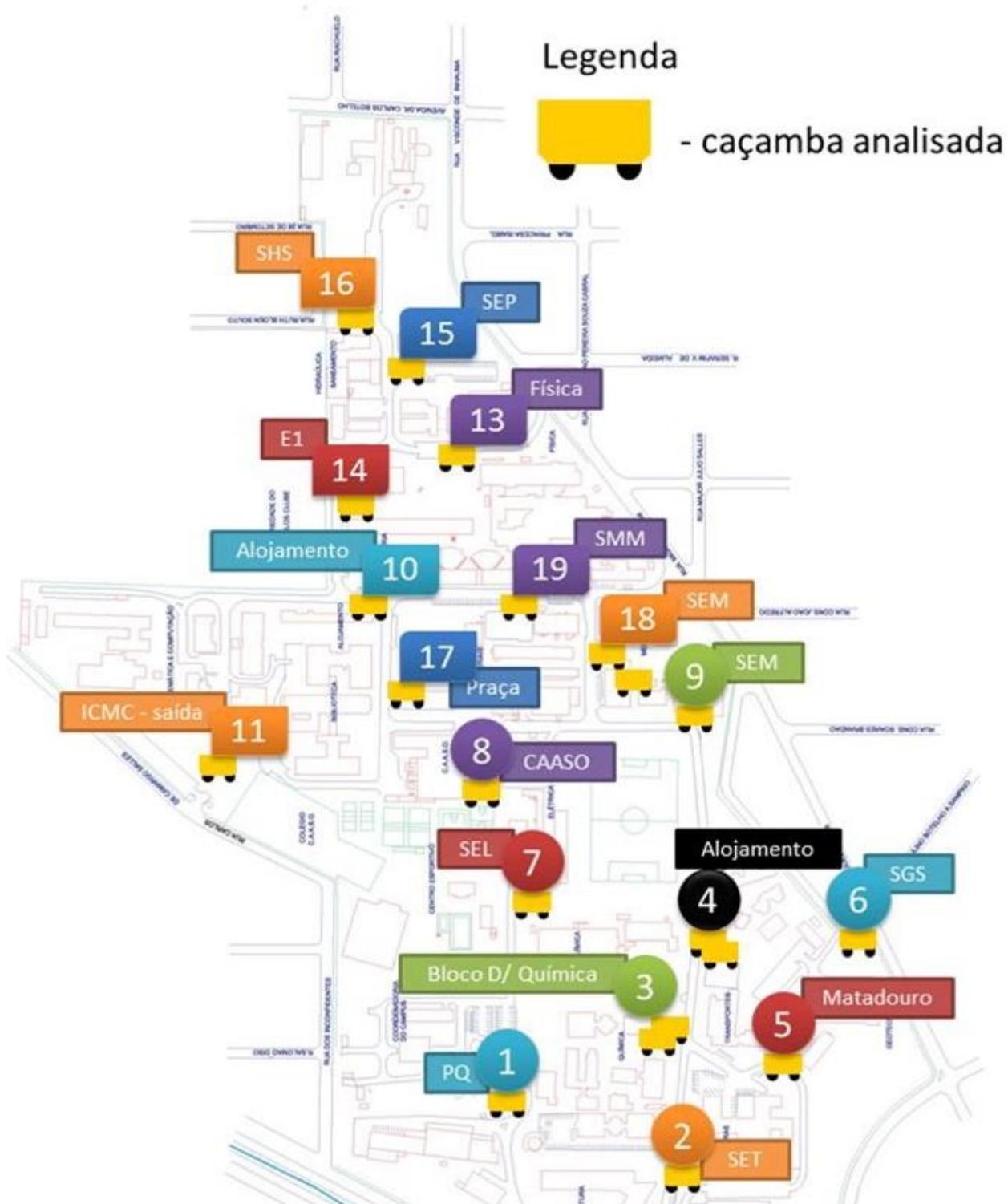
Outro ponto interessante de ser abordado além da disposição de resíduos é a geração dos mesmos. Muito se houve de que reformas desnecessárias são feitas constantemente em partes do campus, numa entrevista realizada com funcionários da Divisão de Obras da Prefeitura do Campus, foi dito que tal informação é apenas parcialmente verdadeira, isto porque as reformas são de fato necessárias, entretanto poderia ser evitado uma tão intensa sucessão das mesmas caso houvesse melhor comunicação ou harmonia entre os Institutos e uma melhor regulamentação neste sentido. Como exemplo podem ser citadas as obras realizadas na calçada na área da entrada-saída da matemática onde primeiro houve uma reforma da calçada para melhorar sua condição seguida de outra para adequação de acesso aos cadeirantes e finalmente com mais uma reforma para implementação de ciclofaixa, gerando resíduos e gastos desnecessários. Também é bom lembrar que os problemas de comunicação entre os Institutos são citados como problemas em relação ao transporte feito dos armazenamentos temporários ao galpão.

## **ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS, COMPOSIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS GERADORES**

A partir de proposta feitas a alunos da Engenharia Ambiental da USP São Carlos foi feito um levantamento de parte da geração de resíduos sólidos nas áreas do campus de São Carlos. Este trabalho teve intenção de subsidiar a elaboração de um plano de gestão de resíduos seguindo a Política Nacional de Resíduos Sólidos

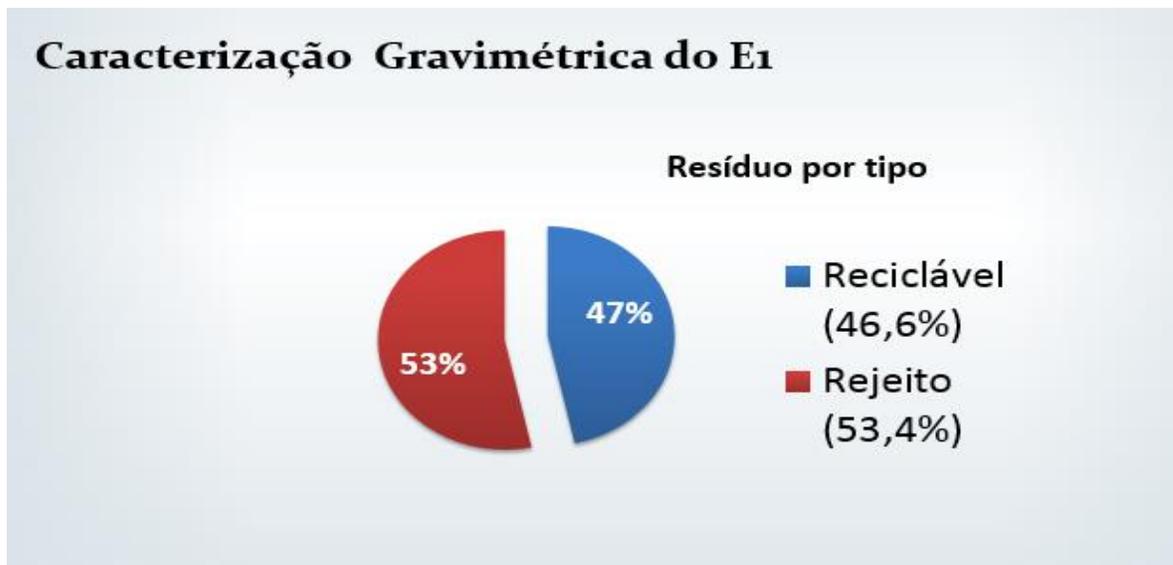
Nisso foram feitos diagnósticos (estado da arte) tanto quantitativos (quantidade de resíduos gerada) como qualitativos (tipo de resíduo, gestão e gerenciamento). Porém com limitação de diagnóstico apenas da área I.

Quanto aos resíduos domiciliares, estima-se que há uma geração de 6 ton. ao dia, havendo a presença de catadores informais, material fora de saco plástico, presença de material que não deveria estar ali como lâmpadas fluorescentes (que sendo da USP deveria possuir destinação adequada e mesmo não sendo não poderia estar nas caçambas de resíduos domiciliares), material reciclável proveniente de oficinas mecânicas.



**Figura 3. Caçambas utilizadas na estimativa de geração de resíduos domiciliares no Campus 1. Fonte: SCHALCH & CORDÓBA, 2014.**

Houve também caracterização gravimétrica dos resíduos gerados no E1, apontando que praticamente metade destes são recicláveis (46,6 %). Do material que está separado como reciclável, 74 % é composto por papel, papelão e jornal; 10 % de vidro; 8 % de Tetrapak; 5 % de Plástico e na verdade 3 % são rejeitos. Já naqueles que são separados como rejeitos 53 % de fato o é; 27 % é material orgânico que poderia ser compostado; 8 % é papel; 8 % são resíduos de construção civil e os 4 % restante é plástico



**Gráfico 1. Caracterização Gravimétrica do E1. Fonte: SCHALCH & CÓRDOBA, 2014**

## Caracterização Gravimétrica do E1 - recicláveis

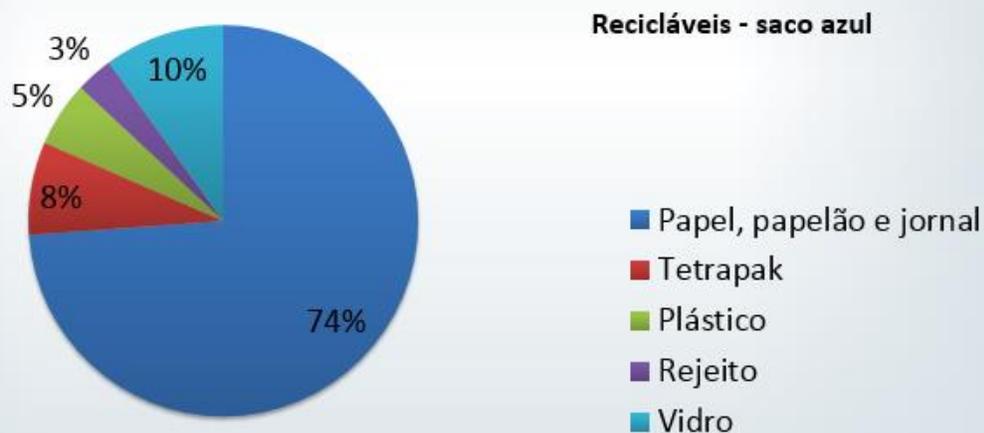


Gráfico 2. Caracterização Gravimétrica dos Recicláveis do E1. Fonte: SCHALCH & CÓRDOBA, 2014

## Caracterização Gravimétrica do E1 - rejeitos

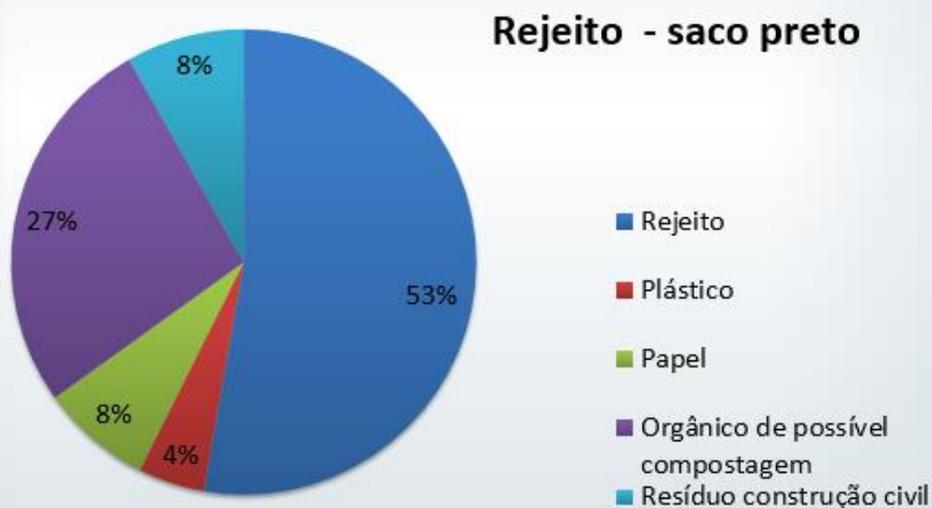
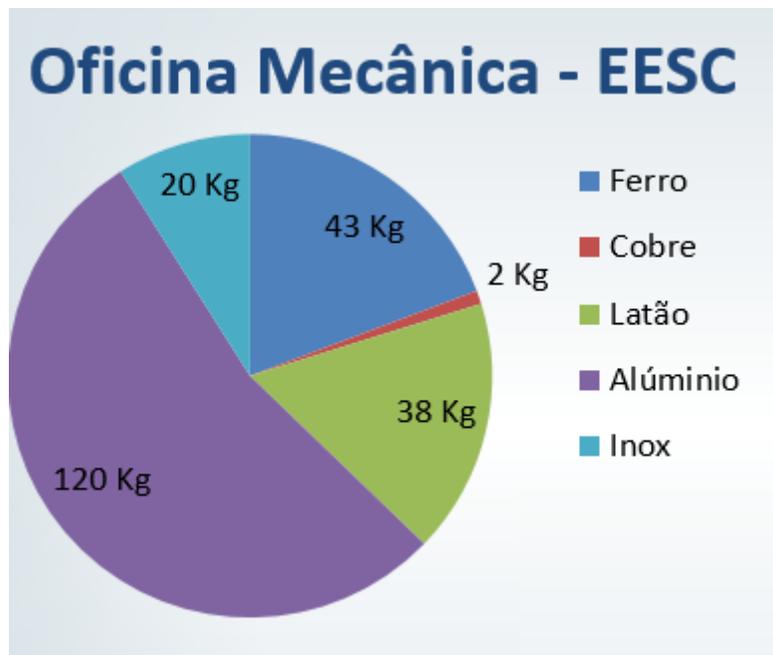


Gráfico 3. Caracterização Gravimétrica de Rejeitos do E1. Fonte: SCHALCH & CÓRDOBA, 2014

Além destes, também há geração de resíduos metálicos na oficina mecânica da EESC totalizando cerca de 223 kg de material por mês, sendo sua composição demonstrada no gráfico abaixo



**Gráfico 4. Geração mensal de resíduos metálicos na Oficina Mecânica da EESC. Fonte: SCHALCH & CÓRDOBA, 2014**

Como conclusão do diagnóstico foi estabelecido que o próximo passo a ser tomado seria a criação de comissões para a proposição de ações.

## METODOLOGIA PARA A GESTÃO INTEGRAL DOS RESÍDUOS DENTRO DO CAMPUS



*Gráfico 5. Metodologia sugerida. Elaboração Própria*

## **PROPOSTA: PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA A GESTÃO INTEGRAL DOS RESÍDUOS**

Com base na análise geral apresentada neste documento, consideramos que para fazer uma proposta de solução ante o particular enfoque que escolheu o grupo de trabalho sobre a coleta seletiva na USP-SC, não se deve enxergar este problema como um ente solitário e por isso que nossa proposta engloba uma série de necessidades que devem ser resolvidas previamente que o objetivo planejado seja alcançado com sucesso.

A USP- SC precisa de um corpo de gestão ambiental global que tenha a missão de impulsionar a política ambiental interna que promova uma melhora no manejo atual de seus recursos, assim como impulsar compromissos corresponsáveis com os atores envolvidos neste tópico como a prefeitura municipal e a Cooperativa, gerando uma aliança que fortaleça também projetos semelhantes em São Carlos, mas principalmente com a finalidade de prevenir os impactos ambientais gerados pelas atividades dentro dos Campi pela comunidade universitária: docentes, estudantes e funcionários. No caso da geração e manejo dos resíduos deverá haver uma estrutura que permita a organização e comunicação efetiva com todos departamentos e institutos do campus para que haja uma participação ativa e eficiente.

A missão proposta para este grupo gestor seria estabelecer condições políticas, técnicas e administrativas para diminuir os impactos ambientais gerados pelo manejo dos resíduos seguindo princípios de valorização e minimização da geração de resíduos.

É necessário desenvolver um Programa Universitário Global de Prevenção e Gestão Integral de Resíduos Sólidos Urbanos que integre uma política a curto, médio e longo prazo no setor.

### ***Objetivos estratégicos***

Para cumprir a missão anterior, se estabelecerão objetivos estratégicos, que seriam os mesmos que surgiram durante a análise realizada nestes 4 meses de trabalho (fevereiro a junho de 2014):

1. Promover a separação primária dos resíduos; através do USP Recicla
2. Fortalecer a cultura ambiental da comunidade através dos princípios de consumo responsável-sustentável com a meta de geração zero.
3. Instrumentar a regulação interna que promova um melhor manejo dos resíduos.
4. Melhorar a eficiência da operação da logística de coleta: rotas de transporte, infraestrutura de armazenamento temporário e equipamento.
5. Diminuir a quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário
6. Diminuir os custos da disposição final dos resíduos.

### ***Alcances***

Os objetivos que a proposta do Programa definir e as ações necessárias para segui-lo devem ser revisados periodicamente e sujeitos à alteração como consequência dos resultados obtidos e à alteração de desenvolvimento, de legislação ou objetivos próprios da USP-SC.

A implementação das políticas aplicadas devem culminar em uma reengenharia ambiental para cada setor. A revisão do mesmo, assim como seu monitoramento deve permitir a obtenção de

uma maior eficiência no processo e a melhora da aplicação dos recursos tanto econômicos como humanos.

Uma vez aprovado pelas entidades correspondentes, o Programa e sua implementação serão compromissos para a USP-SC. Sua execução poderia proporcionar uma difusão ampla entre a população.

### ***Definição de linhas estratégicas***

A definição das linhas estratégicas foi feita com base no alinhamento com a política nacional de resíduos assim como com a realidade existente no cenário municipal.

Uma vez aplicada a seguinte metodologia, serão detectadas áreas onde serão identificadas oportunidades para a implementação de cada uma das ações para atingir os objetivos estabelecidos, as linhas estratégicas a serem trabalhadas em curto, médio e longo prazo são as seguintes:

1. Fortalecimento institucional
2. Manejo Integral de resíduos
3. Participação social

Cada uma das linhas estratégicas se compõe de programas que fortalecem a estratégia.

### ***Custos associados à implementação do Programa***

Os custos associados à implementação do programa resumem-se nos custos relacionados à folha de pagamento devido a contratação de um administrador que cumpriria a função de responsável técnico previsto no Art. 13 da Política de Resíduos da USP, um motorista que seja capaz de desempenhar a função do transporte do material entre os institutos e entre as áreas do campus caso seja necessário e a contratação de um ajudante que possa carregar o material.

Como base para os valores do salário pagos pela USP, foram utilizados dados de 2013. Considerando que o reajuste salarial para 2014 foi anunciado como 0% o valor permanece o mesmo. A Classificação de nível salarial feita tendo como referência o Plano de Classificação de Função, estes dados são encontrados na página do Departamento de Recursos Humanos da Universidade. Assim os salários são os seguintes:

- Salário inicial motorista - Remunerações dos Servidores Técnicos e Administrativos Ativos (Estatutários e Celetistas) em Jornada Inteira - Nível Salarial Básico 1 A → R\$ 1.768,29
- Salário inicial ajudante (valor mais baixo possível) - Remunerações dos Servidores Técnicos e Administrativos Ativos (Estatutários e Celetistas) em Jornada Proporcional a 30 horas semanais - Nível Salarial Básico 1A → R\$ R\$ 1.326,22
- Salário inicial administrador - Remunerações dos Servidores Técnicos e Administrativos Ativos (Estatutários e Celetistas) em Jornada Inteira - Nível Superior 1A → R\$ R\$ 6.342,50

## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
2. CRISTINA CORTINAS DE NAVA. “Cero Basura” a Través del Consumo y Producción Sustentables –México. Cristina Cortinas de Nava.2014. Disponível em:<[http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=200&Itemid=27](http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com_content&task=view&id=200&Itemid=27)> Acesso em: 23 maio 2014
3. CRISTINA CORTINAS DE NAVA. Bases para integrar planes de manejo de residuos de instituciones educativas-México. Cristina Cortinas de Nava.2014. Disponível em:<[http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=31&Itemid=27](http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com_content&task=view&id=31&Itemid=27)> Acesso em: 23 maio 2014
4. CRISTINA CORTINAS DE NAVA. Formato único de planes de manejo de residuos sólidos urbanos, residuos químicos peligrosos y residuos biológico-infecciosos de instituciones educativas –México. Cristina Cortinas de Nava.2014. Disponível em:<[http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=27&Itemid=27](http://www.cristinacortinas.net/index.php?option=com_content&task=view&id=27&Itemid=27)> Acesso em: 23 maio 2014.
5. ECONOMIA SOLIDÁRIA SAO CARLOS. Coopervida - Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de São Carlos – SP. Blogspot de Economia Solidária. 2011. Disponível em:<<http://economiasolidariasaoCarlos.blogspot.com.br/2011/03/coopervida-cooperativa-dos-catadores-de.html>> Acesso em: 05 maio 2014.
6. GLOBO COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÕES S.A. USP São Carlos abre concurso para vaga de motorista. Portal Globo. 2012. Disponível em:<<http://g1.globo.com/sp/sao-carlos-regiao/noticia/2012/03/usp-sao-carlos-abre-concurso-para-vaga-de-motorista.html>> Acesso em: 30 maio 2014
7. GOVERNO DE BRASIL-MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Portal Brasil. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>> Acesso em: 03 abr. 2014
8. GOVERNO DE BRASIL-MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE - RIO DE JANEIRO. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Portal Brasil. 2008.

Disponível em:<[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)> Acesso em: 18 jun. 2014

9. LEME, P.S.; MARTINS, J.L.G.; BRANDÃO, D. Guia prático para minimização e gerenciamento de resíduos - USP São Carlos.2012. 80 p.
10. OLIVEIRA, R. Análise do processo de implantação de uma Unidade Descentralizada de Compostagem no Campus II da USP São Carlos. 2013. Trabalho de graduação. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos ,2013.
11. Programa USP Recicla. Coleta Seletiva na USP São Carlos. Abril de 2014
12. REICLATESC ORG. O Projeto. Portal Reciclatesc. Disponível em: <<http://www.reciclatesc.org.br/novo/>> Acesso em: 2 jun 2014.
13. SÃO PAULO, BRASIL. LEI ESTADUAL Nº 12.300, DE 16 DE MARÇO DE 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
14. SCHALCH, V.; CÓRDOBA, R. Diagnóstico da Geração, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos na USP – São Carlos. 2014
15. UNIVERSIDADE DE SAO PAULO-SUPERINTENDÊNCIA DE GESTAO AMBIENTAL. Política de Resíduos Sólidos da USP. Institui a Política de Resíduos Sólidos da Universidade de São Paulo e dá outras providências. 10 de Abril de 2013.
16. UNIVERSIDADE DE SAO PAULO, BRASIL-COORDENADORIA DE ADMINISTRAÇÃO GERAL- DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS. Consulta do Plano de Classificação de Funções - PCF. Portal do Departamento de Recursos Humanos - Universidade de São Paulo. 2013. Disponível em:< <http://www.usp.br/drh/> > Acesso em: 18 jun. 2014
17. UNIVERSIDADE DE SAO PAULO, BRASIL-SUPERINTENDÊNCIA DE GESTAO AMBIENTAL. USP Recicla. Superintendência de Gestão Ambiental- Universidade de São Paulo. 2013-2014. Disponível em:<[http://www.sga.usp.br/?page\\_id=998](http://www.sga.usp.br/?page_id=998) > Acesso em: 25 fev. 2014
18. UNIVERSIDADE DE SAO PAULO, BRASIL-SUPERINTENDÊNCIA DE GESTAO AMBIENTAL. Apresentação Superintendência de Gestão Ambiental. Superintendência de Gestão Ambiental- Universidade de São Paulo. 2013-2014. Disponível em:<[http://www.sga.usp.br/?page\\_id=724](http://www.sga.usp.br/?page_id=724)> Acesso em: 25 fev. 2014

19. UNIVERSIDADE DE SAO PAULO, BRASIL-TRANSPARÊNCIA. Consulta de licitações. Portal da Transparência- Universidade de São Paulo. 2012-2014. Disponível em:<<http://www.transparencia.usp.br>> Acesso em: 30 mar. 2014
20. UNIVERSIDADE DE SAO PAULO, BRASIL. Centrinho tem novos editais para fonoaudiólogo e motorista. USP Campus Bauru - Universidade de São Paulo.2009-2014. Disponível em:<<http://www.bauru.usp.br/?p=3317>> Acesso em: 30 maio 2014