

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS  
DEPARTAMENTO DE HIDRÁULICA E SANEAMENTO

GABRIELA PELINSOM MARQUES

**Evolução do gerenciamento de resíduos sólidos em eventos  
vinculados à USP São Carlos**

São Carlos – SP  
2014

GABRIELA PELINSOM MARQUES

**Evolução do gerenciamento de resíduos sólidos em eventos  
vinculados à USP São Carlos**

Aluna: Gabriela Pelinsom Marques  
Orientador: Prof. Associado Valdir Schalch

Trabalho de Graduação apresentado ao curso  
de graduação em Engenharia Ambiental da  
Escola de Engenharia de São Carlos da  
Universidade de São Paulo.

São Carlos – SP  
2014

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO,  
POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS  
DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

P381e Pelinsom Marques, Gabriela  
Evolução do Gerenciamento de resíduos sólidos em  
eventos vinculados à USP São Carlos / Gabriela Pelinsom  
Marques; orientador Valdir Schalch. São Carlos, 2014.

Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) --  
Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de  
São Paulo, 2014.

1. Resíduos sólidos. 2. Eventos. 3. Caracterização  
física. 4. Gestão e Gerenciamento de resíduos. I.  
Título.

# FOLHA DE JULGAMENTO

---

Candidato(a): **Gabriela Pelinsom Marques**

Data da Defesa: 24/10/2014

Comissão Julgadora:

Resultado:

**Valdir Schalch (Orientador(a))**

APROVADA

**Marco Aurelio Soares de Castro**

APROVADA

**Erica Pugliesi**

APROVADA



**Prof. Dr. Marcelo Zaiat**

Coordenador da Disciplina 1800091- Trabalho de Graduação



*Dedico este trabalho aos meus pais Neuza e Sebastião, exemplos de dedicação e força,  
grandes responsáveis por eu estar me graduando.  
Dedico também às minhas irmãs Jéssica e Juliana.*



## **Agradecimentos**

Agradeço a todas as pessoas que tornaram este trabalho possível: Ao Programa USP Recicla, por ceder espaço e instrumentos para a caracterização dos resíduos sólidos, principalmente à Danielle, que acompanhou de perto o processo.

Aos integrantes das Comissões Organizadoras dos eventos estudados, que permitiram que eu participasse da sua rotina, forneceram informações e se dispuseram a trabalhar juntos por melhorias para os próprios eventos.

Ao Avatar, que me ajudou na separação e pesagem dos resíduos.

Ao professor Valdir, pela orientação, apoio e incentivo prestados.

À Universidade de São Paulo, pela Bolsa Institucional de Iniciação Científica cedida por um ano para realização deste projeto.

À Formigueiro e aos amigos da Amb 010, que compartilharam bons momentos comigo e contribuíram direta ou indiretamente para esse trabalho.



## Resumo

MARQUES, G. P. **Evolução do Gerenciamento de Resíduos Sólidos em eventos vinculados à USP São Carlos.** 2014. Trabalho de Graduação (Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014.

O padrão de consumo atual da sociedade vem fazendo crescer em todo o mundo a geração de resíduos sólidos, que se gerenciados de forma incorreta, podem causar uma série de impactos, como: proliferação de vetores causadores de doenças, contaminação das águas e do solo, poluição do ar, poluição visual e agravamento de enchentes. Daí a importância da gestão adequada. A caracterização dos resíduos sólidos produzidos é também fundamental, pois permite que as melhores alternativas de gestão sejam adotadas. Este trabalho analisa a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos em eventos acadêmicos vinculados à USP São Carlos em diferentes edições, com base em estratégias de redução e não-geração. Para isso, as comissões organizadoras dos eventos foram contatadas, os resíduos sólidos produzidos foram caracterizados fisicamente e os dados gerados foram comparados com estudos de versões anteriores dos eventos. O Evento 1 – 2012 produziu um total de 62,319 Kg de resíduos sólidos (29% menos que a edição anterior), distribuídos nas categorias Coffee Break (47%), Divulgação (39%), Kits do participante (11%) e Organização (3%). O evento 2 – 2012 produziu um total de 88,545 Kg de resíduos sólidos (36% menos que a edição anterior), superando sua meta inicial de 10% de redução. Os resíduos gerados se distribuem nas categorias: Divulgação (62%); Coffee Break (32%); Kit do participante (2%) e Organização (4%). De maneira geral, os resíduos gerados por eventos acadêmicos na USP São Carlos são decorrentes principalmente dos coffee breaks e da divulgação, e mais de 91% dos resíduos sólidos produzidos são recicláveis, o que mostra a importância da separação e destinação correta desse material. Concluiu-se que através de estratégias simples, como substituição de materiais descartáveis por duráveis, melhoramento na gestão de alimentos, não inclusão de material de divulgação de patrocinadores nos kits do participante e melhor planejamento da divulgação do evento, pode-se diminuir a geração de resíduos sólidos em até 58% para o Evento1, e 17% para o Evento 2. Apesar da diferença, ambos os eventos mostram uma evolução no seu planejamento para redução da geração resíduos sólidos ao longo das edições estudadas.

**Palavras-chave:** Resíduos sólidos. Eventos. Caracterização física. Gestão e gerenciamento de resíduos.



## **Abstract**

MARQUES, G. P. **Evolution of the solid waste management in events linked to USP São Carlos.** 2014. Undergraduate Conclusion Monograph (Environmental Engineering) – School of Engineering of São Carlos, University of São Paulo, 2014.

The current consumption patterns of society has caused solid waste generation to increase around the world. If poorly managed, it can cause a series of impacts, such as proliferation of diseases, contamination of water and soil, air pollution, visual pollution and worsening floods by clogging gutters. Hence the importance of proper waste management. Physical characterization of solid waste is also extremely important because it allows the best management to be made. The work reported here analyses the evolution of solid waste management in academic events related to USP São Carlos in different editions based on reduction and non-generation strategies. For this the Organizing Committees of the events were contacted, the solid waste produced was physically characterized and the data generated were compared with studies of previous versions of the events. The Event 1 – 2012 produced a total of 62,319 Kg of solid waste (29% less than previous edition), distributed in the categories Coffee Break (47%), Divulcation (39%), Participant's Kit (11%) and Organization (3%). The Event 2 – 2012 produced a total of 88,545 Kg of solid waste (36% less than previous edition), surpassing its initial target of 10% of reduction. The waste generated is distributed in the categories: Divulcation (62%); Coffee Break (32%); Participant's Kit (2%) and e Organization (4%). In general, the waste generated in academic events at USP São Carlos come mainly from coffee breaks and divulgation, and more than 91% of the waste produced is recyclable, which shows the importance of separation and proper handling of this material. It was concluded that through simple strategies, like replacing disposable materials for durable, ones improvement in food management, removal of sponsors materials and better planning of the divulgation of the event, it was possible to reduce the generation of waste in 58% for Event 1, and 17% for Event 2. Despite the difference, both events show an evolution in their planning to reduce the solid waste generation over the editions studied.

**Keywords:** Solid waste. Events. Physical characterization. Waste management.



## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Valores-base para cálculo da massa de resíduos gerada na Divulgação do evento.....	34
Tabela 2 - Geração de resíduos sólidos na Categoria Coffee Break - Evento 1.....	38
Tabela 3 - Geração de resíduos na categoria Divulgação – Evento 1 .....	39
Tabela 4 - Geração de resíduos na categoria Kit do Participante – Evento 1.....	40
Tabela 5 - Geração de resíduos na categoria Organização – Evento 1 .....	40
Tabela 6 - Comparação da geração dos resíduos do Evento 1 em diferentes edições.....	41
Tabela 7 - Geração de resíduos na categoria Coffee Break – Evento 2 .....	45
Tabela 8 - Geração de resíduos na categoria Divulgação – Evento 2 .....	46
Tabela 9 - Geração de resíduos na categoria Kit do Participante – Evento 2.....	46
Tabela 10 - Geração de resíduos na categoria Organização – Evento 2.....	47
Tabela 11 - Comparação da geração dos resíduos do Evento 2 em diferentes edições.....	48
Tabela 12 - Comparação da geração de RS nos eventos 1 e 2 .....	50
Tabela 13 - Resumo das estratégias para redução da geração de resíduos em eventos acadêmicos na USP São Carlos .....	55
Tabela 14 - Resultado da quantificação dos resíduos sólidos gerados pelo Evento 2 - 2013 (Dados cedidos pela organização do evento).....	60



## **Lista de Figuras**

- Figura 1 - Fluxograma de prioridades na gestão de resíduos sólidos (Adaptado de Schalch, 2014) .... 28
- Figura 2 - Distribuição dos coletores no salão do coffee break do Evento 1, com seus sacos plásticos com respectivas cores, indicadores do tipo de resíduos e cartazes informativos na parede..... 32



## Lista de Gráficos

Gráfico 1 - Contribuição das categorias na geração de RS do Evento 1 - 2012.....	37
Gráfico 2 - Evolução da geração de resíduos sólidos em diferentes edições do Evento 1 .....	42
Gráfico 3 - Contribuição das categorias na geração de RS do Evento 2 – 2012 .....	44
Gráfico 4 - Evolução da geração de resíduos sólidos em diferentes edições do Evento 2 .....	49
Gráfico 5 - Resíduos sólidos gerados pelo Evento 2 - 2013 (Dados cedidos pela organização do evento).....	61
Gráfico 6 - Geração de resíduos sólidos das categorias Coffee Break e Organização do Evento 2 em diferentes edições .....	61



## Sumário

1. Introdução .....	21
2. Objetivos .....	23
3. Revisão Bibliográfica.....	24
3.1. Consumo e geração de resíduos sólidos .....	24
3.2. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos .....	25
3.3. Gestão de resíduos sólidos focada na prevenção de poluição .....	26
3.4. Caracterização física dos resíduos sólidos .....	28
3.5. Resíduos sólidos em eventos.....	29
4. Metodologia .....	31
4.1. Leitura de bibliografia relacionada.....	31
4.2. Escolha dos eventos .....	31
4.3. Contato com as comissões organizadoras e “Questionário de Apoio 1”.....	31
4.4. Gerenciamento dos resíduos sólidos .....	32
4.5. Caracterização dos resíduos sólidos .....	33
4.6. “Questionário de Apoio 2” .....	34
4.7. Análise dos resultados.....	35
4.8. Formulação de estratégias de redução e não geração de resíduos sólidos.....	35
4.9. Desenvolvimento de sugestões para as próximas edições dos eventos .....	36
4.10. Aplicação do “Questionário de Apoio 3” .....	36
5. Resultados e discussão .....	37
5.1. Resíduos sólidos gerados no Evento 1 .....	37
5.1.1. Categoria Coffee Break.....	38
5.1.2. Categoria Divulgação.....	39
5.1.3. Categoria Kit do Participante .....	39
5.1.4. Categoria Organização .....	40
5.1.5. Comparação entre as edições .....	40
5.2. Resíduos sólidos gerados no Evento 2 .....	43
5.2.1. Categoria Coffee Break.....	44
5.2.2. Categoria Divulgação.....	46
5.2.3. Categoria Kit do Participante .....	46
5.2.4. Categoria Organização .....	47

5.2.5. Comparação entre as edições .....	47
5.3. Estratégias para redução da geração de resíduos sólidos .....	50
5.4. Sugestões.....	57
5.5. Uso das estratégias de redução e não geração de RS .....	59
5.6. Resultados do “Questionário de Apoio 3” – Edição de 2013 dos eventos.....	60
6. Conclusão.....	63
Referências Bibliográficas .....	65
Anexos.....	67
Anexo A - Questionário de Apoio 1.....	68
Anexo B – Cartaz Informativo junto aos coletores .....	69
Anexo C - Questionário de Apoio 2.....	70
Anexo D - Questionário de Apoio 3.....	71

## 1. Introdução

O tema Meio Ambiente nunca esteve tão em voga na sociedade como hoje em dia. É comum deparar-se com notícias, anúncios e reportagens sobre questões ambientais em diversos meios de comunicação. Seja por divulgação de ações importantes ou por marketing empresarial, questões como desmatamento e reciclagem estão sempre na mídia. Contribuem para isso ainda algumas discussões políticas dos últimos anos em nosso país, como a mudança no texto do Código Florestal e a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte.

Motivados por diversos interesses e estimulados por essa exposição constante do tema, vários setores da sociedade têm se interessado cada vez mais por conhecer os impactos que suas ações causam no ambiente. Isso é importante, uma vez que entender os impactos gerados é imprescindível, e o primeiro passo, para reduzi-los, em busca da sustentabilidade.

A sustentabilidade é um conceito complexo, que abrange uma série de fatores, incluindo sociais, políticos, econômicos, culturais, ecológicos e territoriais (Sachs, 2000). Para que ela seja alcançada, todas essas dimensões devem ser contempladas.

Neste contexto, a gestão de resíduos sólidos pode e deve ser usada como indicador de sustentabilidade, pois a correta destinação do lixo influencia várias de suas dimensões. Do ponto de vista ambiental, lixões e aterros controlados provocam mau cheiro, atraem animais e podem contaminar lençóis freáticos com chorume. Socialmente, muita renda é gerada por meio da coleta seletiva. No campo econômico, há casos em que é mais barato reciclar do que produzir novamente.

Outro fator que reforça o uso da gestão de resíduos sólidos como indicador de sustentabilidade é o fato de que ela envolve uma questão inerente ao desenvolvimento da sociedade. A urbanização, o crescimento populacional e o aumento do consumo trazem consigo uma expansão também na geração de resíduos.

No Campus de São Carlos da Universidade de São Paulo, ocorrem frequentemente diversos eventos, com geração de resíduos e rejeitos<sup>1</sup>. O gerenciamento de resíduos sólidos é uma parte importante do planejamento desses eventos e deve ser discutido. Principalmente por seu caráter acadêmico, os eventos se constituem em espaços para troca de ideias e

---

<sup>1</sup> De acordo com a PNRS, resíduo sólido é o material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. O rejeito, por sua vez, é o resíduo sólido que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresente outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

conhecimento dentro da Universidade pública, e devem servir de exemplo para outros fora dela, bem como para os diversos atores da sociedade que participam deles.

A pesquisa a que se refere o presente documento vem colaborar com os trabalhos já desenvolvidos por Morteau em 2010 e Oliveira em 2011, que estudaram alguns dos eventos em questão. Seu intuito é comparar a geração de resíduos sólidos em diferentes edições dos mesmos eventos, observando a evolução do uso de medidas práticas de redução da geração de resíduos sólidos. O trabalho ganha importância por colaborar para que a USP cumpra seu papel frente ao plano de gestão de resíduos sólidos do município de São Carlos e por criar base e propostas para a organização de futuros eventos, mais sustentáveis.

## 2. Objetivos

Geral:

- Analisar a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos em eventos acadêmicos em diferentes edições, com base em estratégias de redução e não-geração.

Específicos:

- Quantificar quali-quantitativamente os resíduos sólidos em eventos acadêmicos vinculados à USP São Carlos;
- Comparar a geração de resíduos das edições de 2010, 2011, 2012 e 2013 desses eventos;
- Avaliar a utilização de medidas de não-geração e redução de resíduos sólidos;
- Estabelecer estratégias para redução da geração de resíduos sólidos nas próximas edições de eventos acadêmicos vinculados à USP São Carlos.

### **3. Revisão Bibliográfica**

#### **3.1. Consumo e geração de resíduos sólidos**

Desde a Primeira Revolução Industrial, que aumentou significativamente a produção e a população, o mundo vem passando por uma série de evoluções científicas e tecnológicas, com progresso econômico e desenvolvimento industrial. O próprio modelo capitalista em que vivemos, baseado no lucro como principal objetivo, incentiva o consumo cada vez maior.

De acordo com Cavalcanti (2001), “muitos bens que são produzidos por nossa sociedade industrial poderiam perfeitamente inexistir. Mas sua produção é determinada pelos lucros que ela concede aos que a empreendem.” O autor afirma ainda que “nossa vida pessoal é um contínuo processo de aquisição de bens de consumo, comprados muitas vezes por hábitos consumistas e esbanjadores automáticos, que adotamos em virtude de esquemas persuasivos de marketing lançados maciçamente sobre nós.”.

Sudan *et al* (2007, p.26) lembra que são adotadas embalagens em vários produtos, bens de consumo, de modo que elas vêm se tornando tão ou mais importantes que o seu próprio conteúdo. Assim, é preciso questionar-se sobre a real necessidade de tudo o que se consome.

Resultado do atual padrão de consumo mundial é o crescimento na geração de resíduos sólidos. O Panorama dos Resíduos Sólidos 2013, lançado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), indica que a quantidade de resíduos sólidos urbanos gerados no Brasil cresceu 4,1% de 2012 para 2013, chegando a 209.280 toneladas de RSU por dia ou aproximadamente 1,041 kg/hab/dia. Além disso, segundo a mesma pesquisa, cerca de 20 toneladas deixaram de ser coletadas por dia em 2013 e por isso não tiveram destinação adequada.

Conforme dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Estatística (PNSB, 2000), a produção média de resíduos sólidos domiciliares per capita no Brasil é de 0,74 Kg/hab/dia. De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011, da CETESB, a produção média de RSD per capita é de 0,6 Kg/hab/dia para municípios de 200.001 habitantes até 500.000 habitantes, como São Carlos.

Segundo o E-Waste World Map, primeiro mapa de e-lixo lançado pela iniciativa Step – aliança entre a ONU, empresas, governos e ONGs de todo o mundo, o Brasil produziu cerca de 1,4 milhão de toneladas de lixo eletrônico em 2012, o equivalente à média global de 7 Kg por habitante. Uma parte desse problema pode ser atribuída à obsolescência planejada,

medida usada pelo mercado para encurtar o ciclo de vida de produtos, que fica evidente no caso de eletrônicos, como aparelhos celulares e TVs.

### **3.2. Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**

Se não forem bem gerenciados, os resíduos sólidos podem gerar uma série de impactos. Sudan *et al* (2007, p. 27-28) lista alguns deles: proliferação de vetores causadores de doenças, como ratos, mosquitos e baratas, contaminação das águas e do solo por chorume, poluição do ar causada pela queima ou decomposição dos resíduos, poluição visual e agravamento de enchente por entupimento de bueiros.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos entende gerenciamento de resíduos sólidos como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos. Já o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos consiste, segunda a PNRS, no conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Assim, gestão e gerenciamento são coisas distintas, mas dependentes. Segundo Frésca (2007, p.32), esses fatores são fundamentais para o melhoramento da qualidade de vida da população e promoção do crescimento sustentável das cidades.

Em seu artigo 21, a PNRS aponta o conteúdo mínimo de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos e indica os responsáveis por cada uma de suas etapas. Segundo Angelis Neto *et al* (2006, p.90), as três etapas características da gestão de resíduos sólidos são: coleta, transporte e destino final. Para essas etapas, o Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos IBAM (2001) lembra que é necessário levar em conta características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos, bem como peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

No Brasil, a destinação final dos resíduos sólidos é feita predominantemente em lixões, aterros controlados e aterros sanitários. Os dois primeiros correspondem a formas inadequadas, mas ainda usadas por cerca de 28% dos municípios do país (ABRELPE, 2013).

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos IBAM (2001, p.183), o lixão, ou vazadouro, é uma forma inadequada de dispor os resíduos sólidos urbanos,

provoca uma série de impactos ambientais negativos e deve ser recuperada para que tais impactos sejam minimizados.

O aterro controlado, por sua vez,

é uma técnica de disposição de resíduos sólidos municipais no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Esse método utiliza alguns princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho (ABNT NBR 8849/1985).

Sendo assim, ele pode ser considerado mais apropriado que os lixões.

A única forma aceita como disposição final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos pela PNRS é o aterro sanitário, definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) através da NBR 8419 (1992) como uma

técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e a sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

A diferença entre o aterro controlado e o aterro sanitário é que apenas o segundo dispõe de impermeabilização de base, sistemas de tratamento de chorume ou dispersão de gases gerados.

### **3.3. Gestão de resíduos sólidos focada na prevenção de poluição**

Convencionalmente, as empresas e o poder público tratam a questão dos resíduos sólidos com enfoque no tratamento da poluição, e não na sua prevenção.

Contudo, de acordo com a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, na Agenda 21 (1992), a estrutura de ação necessária para o manejo ambientalmente sustentável dos resíduos sólidos deve se apoiar em uma hierarquia de objetivos, sendo o primeiro a redução ao mínimo dos resíduos, e depois o aumento máximo da reutilização e da reciclagem.

Instituída em 2010 e regulamentada pelo decreto 7.404/2010, a Lei nº 12.305, Política Nacional de Resíduos Sólidos, reforça essa ideia definindo como um de seus objetivos a “não-

geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”.

Conhecida como princípio dos três ‘R’ (Reduzir, Reutilizar, Reciclar), essa abordagem é mais bem explicada por Sudan *et al* (2007, p.38; 40 e 41) da seguinte maneira:

Reduzir o consumo implica em repensar o uso de materiais e evitar a geração de lixo. Passa por uma profunda reflexão sobre o que é realmente necessário para se viver e pela sensatez e ponderação em abandonar os produtos considerados supérfluos [...] Reutilizar é prolongar a vida útil de materiais em sua função original ou adaptada. Há inúmeras coisas úteis que vão para o lixo e que poderiam ser consertadas, [...] A reciclagem é a recuperação de resíduos, modificando-se suas características físico-químicas, visando produzir novos materiais. [...] As principais vantagens da reciclagem relacionam-se com a reinserção da matéria prima no sistema produtivo contribuindo para diminuição de impactos socioambientais com a extração de novos materiais. Além disto, esse processo possibilita o aumento da vida útil de aterros.

Outro instrumento que promove a sustentabilidade na gestão dos resíduos sólidos, pensando nas etapas anteriores ao seu tratamento, é a Produção Mais Limpa (P+L). Segundo o manual “Questões Ambientais e Produção Mais Limpa” (2003, p.114), do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI),

Produção Mais Limpa significa a aplicação de uma estratégia econômica, ambiental e técnica, integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos gerados, com benefícios ambientais e econômicos para os processos produtivos.

Mais uma metodologia voltada para a prevenção da poluição nas empresas é a Avaliação do Ciclo de Vida, que é definida pela Comunidade Avaliação do Ciclo de Vida no Brasil (2011) como uma técnica que avalia os aspectos ambientais e os seus respectivos impactos associados a um produto, durante todas as etapas deste, da retirada de matéria-prima da natureza até sua disposição final.

Todo esse sistema de gestão de resíduos sólidos pautado na prevenção à poluição pode e deve ser aplicado no planejamento de eventos.



Figura 1 - Fluxograma de prioridades na gestão de resíduos sólidos (Adaptado de Schalch, 2014)

### 3.4. Caracterização física dos resíduos sólidos

A importância da caracterização dos resíduos sólidos, segundo Sartori (1995, p.30) está no fato de que ela permite a adoção das melhores opções de gerenciamento quando bem realizada, ou provoca, quando insatisfatória, opção por equipamentos ou processos impróprios, com gastos desnecessários de recursos e com soluções insuficientes.

A caracterização mássica dos resíduos domiciliares do município de São Carlos foi feita por Frésca (2007). Constatou-se que 59,08% dos RD de São Carlos é composto por matéria orgânica. Em seguida, 20,09% é constituído por rejeitos como fraldas descartáveis, borrachas, madeiras, panos e tecidos. Apesar da existência de coleta seletiva na cidade, é significativa a presença de papel e plástico no material analisado (6,44% e 10,47% respectivamente).

Para Teixeira (2004), a adequação da metodologia e a classificação a serem empregadas dependem das propostas, definições e condições que serão adotadas em cada local que se pretenda fazer a caracterização, tendo em vista seus objetivos.

### 3.5. Resíduos sólidos em eventos

Segundo Fontes *et al* (2008, p.3), um evento é um “acontecimento planejado para o encontro entre pessoas, para celebrações, estudos, trabalhos ou negociações, e pode ter caráter esportivo, empresarial, científico, cultural ou religioso.” Sendo assim, precisa incluir em sua organização um compromisso com a gestão adequada de seus resíduos sólidos.

Oliveira (2011, p.48) ressalta que os eventos podem introduzir e assentar a importância perante os participantes do papel de cada um numa gestão adequada de RD, lembrando que a sua organização pode ser feita de maneira a tornar visível o funcionamento do sistema de coleta e separação de resíduos, com cartazes explicativos, por exemplo. No caso de eventos acadêmicos, isso se torna ainda mais relevante, pois ocorrem dentro da Universidade e são exemplos para outros fora dela.

Contudo, a busca pela sustentabilidade nos eventos deve considerar que “algo pode ser mais sustentável em um determinado aspecto e, ao mesmo tempo, menos em outro. [...] Nada é sustentável em definitivo, porque a realidade é complexa e as mudanças são contínuas” (Fontes *et al*, 2008, p.3).

De acordo com o mesmo trabalho de Fontes *et al* (2008, p.46), os principais elementos de consumo de um evento, em seu estudo de caso, foram:

- Material de divulgação (cartazes, folders, faixas, banners);
- Uniformes para as equipes organizadoras;
- Kits de apoio aos participantes (sacolas, canecas, pastas, blocos de papel, crachás, etc.);
- Alimentação (cafés, almoços e encontros culturais).

Uma parcela de 49% dos resíduos produzidos nos eventos estudados por Morteau (2010) - todos acadêmicos, realizados na USP São Carlos – são oriundos da divulgação, 36% vêm dos coffee breaks e 15% dos kits de apoio aos participantes. Na mesma pesquisa, o autor constatou que, para os eventos analisados, é possível diminuir a produção total de resíduos sólidos em 22% a partir de medidas simples no coffee break, como troca de materiais descartáveis por duráveis.

Oliveira (2011) analisou os mesmos eventos na versão seguinte e encontrou resultados semelhantes: 51% dos resíduos gerados provêm da divulgação do evento, 36% do coffee break, 12% do kit de auxílio ao participante e 1% da hospedagem, nova categoria criada por

ele. Foram então desenvolvidas duas estratégias de minimização de geração de resíduos, que se aplicadas conjuntamente, resultariam em diminuição de até 53% do total de resíduos gerados por um dos eventos. Tais estratégias se baseiam na substituição de embalagens descartáveis por vasilhames duráveis, melhoramento da gestão de alimentos no coffee break para diminuição de desperdício e remoção de material de divulgação de patrocinadores dos kits.

Ações de não geração e redução de resíduos sólidos, discutidas nos estudos citados anteriormente, são abordadas em Leme e Mortean (2010). A publicação busca englobar todas as etapas envolvidas em um evento, como Comissão Organizadora, Patrocínio, Divulgação e Inscrições, Acessibilidade, Hospedagem, Consumo de água e energia, Geração de Resíduos Sólidos, Materiais Utilizados, Transporte, Alimentação, Serviços de Limpeza, Neutralização das Emissões de Carbono e Avaliação da Sustentabilidade do Evento.

Além disso, para Oliveira (2011, p.50), medidas para organização de eventos mais sustentáveis que podem ser observadas na prática são baseadas em:

- sinalizadores adequados nos coletores de resíduos;
- cartazes informativos, que evidenciem o pós-uso dos produtos consumidos durante o evento, podendo incluir dados sobre valoração econômica, social e ambiental destes;
- elaboração e realização de ações de conscientização para a redução do desperdício na divulgação, assim como o de alimentos durante o coffee break;
- adequação de dispositivos que viabilizem a triagem dos resíduos;
- possibilidade da emissão de um documento sobre o gerenciamento dos resíduos, e outros tópicos abordados pelo evento, de forma a evidenciar as possíveis evoluções para diferentes tópicos do evento quando comparadas às versões anteriores;
- desenvolvimento de metas para a sustentabilidade;
- adequação ao PNRS, assim como políticas locais de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos;
- redução de resíduos destinados aos aterros sanitários municipais.

De acordo com Leme e Mortean (2010), a caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos gerados durante o evento permitem a proposição de estratégias e metas para a organização nas fases de pré-evento (quando é feito um planejamento detalhado), evento

(quando se aplica o que foi planejado) e pós-evento (quando se realiza uma avaliação). Embora a geração de resíduos sólidos seja considerada por Leme e Morteau (2010) referente à fase de Evento apenas, é importante que sejam feitos um bom planejamento (pré-evento) e avaliação (pós-evento) deste aspecto.

## **4. Metodologia**

### **4.1. Leitura de bibliografia relacionada**

A primeira etapa do trabalho foi a leitura de bibliografia a respeito de gerenciamento de resíduos sólidos e sustentabilidade. Baseou-se principalmente nas monografias desenvolvidas na Escola de Engenharia de São Carlos: “Quantificação da produção de resíduos sólidos e organização de eventos mais sustentáveis – Estudo de caso na USP de São Carlos” (Morteau, A. F., 2010) e “Avaliação de resíduos sólidos em eventos acadêmicos vinculados à EESC-USP a partir da utilização do ‘Guia Prático para Organização de Eventos mais Sustentáveis Campus USP de São Carlos’” (Oliveira, B.P., 2011), bem como do “Guia” já citado.

### **4.2. Escolha dos eventos**

A escolha dos eventos a serem estudados foi feita de acordo com a disponibilidade de informações existentes. Os eventos escolhidos são aqueles que os trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011) abrangem em comum, e portanto, aqueles que apresentam dados de quantificação e gerenciamento de resíduos sólidos referentes a 2010 e 2011. Isso possibilitou a análise de três edições consecutivas de cada um deles e o estudo da evolução do seu gerenciamento dos resíduos sólidos.

### **4.3. Contato com as comissões organizadoras e “Questionário de Apoio 1”**

O primeiro contato com as comissões organizadoras dos eventos escolhidos foi feito por e-mail, e em seguida por meio de reunião presencial. Estando elas cientes da importância do gerenciamento de resíduos sólidos de seus eventos, do objetivo do projeto e dispostas a colaborar, lhes foi entregue um “Questionário de Apoio 1” (Anexo 1). O objetivo do questionário foi obter um cenário geral do estado organizacional do evento e possibilitar a definição de metas. Em outras palavras, diagnosticar a situação atual do gerenciamento de resíduos sólidos do evento.

#### 4.4. Gerenciamento dos resíduos sólidos

Com base no diagnóstico obtido a partir do “Questionário de Apoio 1”, foram definidas algumas medidas básicas a serem implementadas durante os eventos, visando o gerenciamento dos resíduos sólidos e a garantia da posterior quantificação e caracterização desses resíduos.

- a. Disponibilização de conjuntos de coletores de resíduos, compostos por 3 unidades: um para materiais recicláveis, um para orgânicos e outro para rejeitos, com tamanhos adequados, devidamente sinalizados e dispostos lado a lado, para auxiliar o participante na disposição correta dos resíduos. Os coletores foram cedidos pelo programa USP Recicla;
- b. Fixação de cartazes junto a cada conjunto de coletores com exemplos de materiais recicláveis, orgânicos e rejeitos, para auxiliar em eventuais dúvidas dos participantes. (Anexo 2);
- c. Diferenciação das cores dos sacos dos coletores: sacos azuis para material reciclável, sacos verdes para orgânicos e sacos pretos para rejeitos;



Figura 2 - Distribuição dos coletores no salão do coffee break do Evento 1, com seus sacos plásticos com respectivas cores, indicadores do tipo de resíduos e cartazes informativos na parede.

- d. Disponibilização de cartazes informativos do programa USP Recicla a respeito de resíduos recicláveis e compostagem doméstica;
- e. Coleta diária dos resíduos e armazenamento no galpão do USP Recicla, protegidos de sol, chuva e vento.

#### **4.5. Caracterização dos resíduos sólidos**

Inicialmente, os resíduos gerados nos eventos foram divididos em 4 categorias: Coffee Break, Divulgação e Kit do participante, como nos trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011), acrescentando-se desta vez a categoria Organização.

- a. Categoria Coffee Break: resíduos pertinentes à alimentação no evento, englobando restos de comida, guardanapos, bandejas, embalagens plásticas, entre outros.

Na sua caracterização, não foi necessária a obtenção de amostras representativas, de acordo com a ABNT (NBR 10007, 2004), pois os resíduos foram caracterizados em sua totalidade.

Os resíduos coletados foram separados manualmente, com uso de luvas de proteção, em papel, plástico, papelão, orgânicos e rejeitos. Depois, uma separação fina foi realizada, criando subdivisões como bandejas, embalagens, garrafas PET, copos plásticos e embalagens metalizadas.

Após a separação, os resíduos foram pesados em balança de marca Marte, modelo MW 15, com capacidade e 15 Kg e erro de 5g.

O material reciclável foi então encaminhado à coleta seletiva da cidade, e os orgânicos e rejeitos foram para a coleta convencional, para o aterro sanitário municipal.

- b. Categoria Divulgação: material produzido na divulgação do evento, como folders, panfletos, cartazes e banners.

Sua quantificação foi feita com auxílio dos dados coletados no questionário de apoio 1: tipo e quantidade de material confeccionado e sua gramatura, obtida nas gráficas. Os valores-base para cálculo de massa de resíduos gerada por essa categoria estão apresentados na tabela a seguir.

Tabela 1 - Valores-base para cálculo da massa de resíduos gerada na Divulgação do evento.

Material	Gramatura (kg/m <sup>2</sup> )	
	Evento 1	Evento 2
Cartaz	0,15	0,115
Panfletos	-	0,115
Folder	0,15	0,115
Papel Reciclado (jornal)	-	1,2
Banner 1	0,38	0,38
Banner 2	-	0,18
Faixa	0,38	0,38
Outdoor	0,15	-

- c. Categoria Kit do Participante: material de apoio distribuído aos participantes no momento de credenciamento do evento. Normalmente, os kits contêm blocos de anotação, canecas, camisetas, canetas e divulgação de patrocinadores. Apenas o material que não terá uso posterior foi considerado resíduo. Folders com a programação do evento já foram considerados na categoria Divulgação.

Um único kit foi analisado como amostra, pesado, e o valor obtido foi extrapolado para o número de kits confeccionados.

- d. Categoria Organização: resíduos oriundos da organização do evento, como folhas de papel usadas em apresentações, caixas de papelão para montagem, fitas adesivas, pedaços de barbante.

Esse material foi caracterizado e destinado da mesma maneira que a categoria Coffee Break.

#### 4.6. “Questionário de Apoio 2”

Ao fim dos eventos, foi entregue às comissões organizadoras o “Questionário de apoio 2” (Anexo 3). Ele apresentava algumas medidas já sugeridas por Morteau (2010) e Oliveira (2011) para a organização do evento. Seu objetivo era reunir informações sobre quais delas já foram implementadas e quais não o foram, e nesse caso, o motivo. Isso possibilita o

conhecimento da realidade e dos possíveis problemas da organização do evento e permite um melhor planejamento de gestão e gerenciamento de resíduos para o próximo ano. Sua importância consiste em evitar, por exemplo, que se repitam as mesmas sugestões, não implementadas ainda por motivos representativos, ao invés de pensar em novas soluções que se enquadrem melhor à realidade do evento e sejam mais facilmente colocadas em prática.

#### **4.7. Análise dos resultados**

Os dados quantitativos gerados pela caracterização dos resíduos sólidos dos eventos analisados foram tabulados e apresentados em gráficos, gerando os resultados discutidos posteriormente.

A evolução do gerenciamento de resíduos sólidos nesses eventos foi analisada e discutida a partir da comparação de dados obtidos por Morteau (2010) e Oliveira (2011), novamente com uso de tabelas e gráficos.

Os dados qualitativos também foram discutidos. As medidas implantadas em cada versão anual do evento e sua eficiência foram analisadas, discutindo se elas foram suficientes para atingir as metas estipuladas em cada edição.

#### **4.8. Formulação de estratégias de redução e não geração de resíduos sólidos**

A partir dos resultados dos trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011), assim como dados do presente trabalho, e levando ainda em consideração o “Questionário de Apoio 2” aplicado aos dois eventos, foi possível formular algumas estratégias para redução e/ou não geração de resíduos sólidos.

Algumas estratégias já sugeridas por Morteau (2010) ou Oliveira (2011) que ainda não haviam sido aplicadas com sucesso por alguma das comissões organizadoras dos eventos foram repetidas.

Através das tabelas já elaboradas, foi definida, em porcentagem, a possível redução na geração de resíduos sólidos consequente da aplicação de cada uma das estratégias. Em outras palavras, foi definido o quanto é possível reduzir a geração de resíduos sólidos em cada evento se as estratégias sugeridas forem implementadas isoladamente ou em conjunto.

#### **4.9. Desenvolvimento de sugestões para as próximas edições dos eventos**

Foram elaboradas sugestões de medidas relacionadas ao planejamento dos eventos, que podem influir também na geração de resíduos sólidos e podem ser seguidas pelas comissões organizadoras nas próximas edições dos eventos. Ao contrário das estratégias, elas não apresentam um resultado numérico esperado na diminuição da geração de resíduos sólidos, mas é fato que influenciarão essa questão, e após discutidas pelas comissões organizadoras, podem contribuir, futuramente, para a elaboração de novas estratégias.

#### **4.10. Aplicação do “Questionário de Apoio 3”**

Os resultados gerados até este ponto da metodologia de trabalho se referem às edições de 2010, 2011 e 2012 dos eventos estudados. Contudo, a edição de 2013 deles já ocorreu. Não tendo sido possível aplicar a mesma metodologia completa a essa edição, foi desenvolvido um “Questionário de Apoio 3” (Anexo 4) com o objetivo de obter os dados da edição de 2013 e avaliar a influência das pesquisas sobre o gerenciamento de resíduos sólidos nos eventos, gerando assim um novo diagnóstico da sua situação, posterior aos estudos realizados.

O conteúdo do “Questionário de Apoio 3” busca esclarecer se na edição de 2013 dos eventos houve gerenciamento de seus resíduos sólidos, de que maneira ele foi realizado, o resultado da quantificação dos resíduos (se houver), os resultados da aplicação das estratégias sugeridas neste trabalho e o parecer da Comissão Organizadora sobre a influência dos estudos sobre o assunto na sua maneira de organizar o evento.

Os resultados deste questionário foram importantes para a conclusão do trabalho.

## 5. Resultados e discussão

Neste estudo, foram avaliados dois eventos acadêmicos, cujos nomes não serão divulgados, pois isso não contribui para o objetivo do trabalho. Assim, serão chamados de Evento 1 e Evento 2.

### 5.1. Resíduos sólidos gerados no Evento 1

O Evento 1 foi realizado no Campus USP São Carlos, organizado por uma Comissão de estudantes da USP. Teve duração de 5 dias. Apesar de não apresentar uma estimativa ou meta para a geração de resíduos sólidos na edição 2012, a Comissão Organizadora considera estar tomando medidas para que o evento seja mais sustentável.

A edição 2012 do Evento 1 contou com os seguintes valores: 400 participantes, 9 coffee breaks dimensionados para 220 pessoas cada e 450 kits de apoio confeccionados.

O evento 1 – 2012 produziu um total de 62,319 Kg de resíduos sólidos, distribuídos nas categorias: Coffee Break (29,530 Kg); Divulgação (24,169 Kg); Kit do participante (6,750 Kg) e Organização (1,870 Kg). Em termos percentuais, como mostrado no Gráfico 1, isso representa uma participação na geração de resíduos sólidos de 47% para o Coffee Break, 39% para a Divulgação, 11% para o Kit do participante e 3% para a Organização.

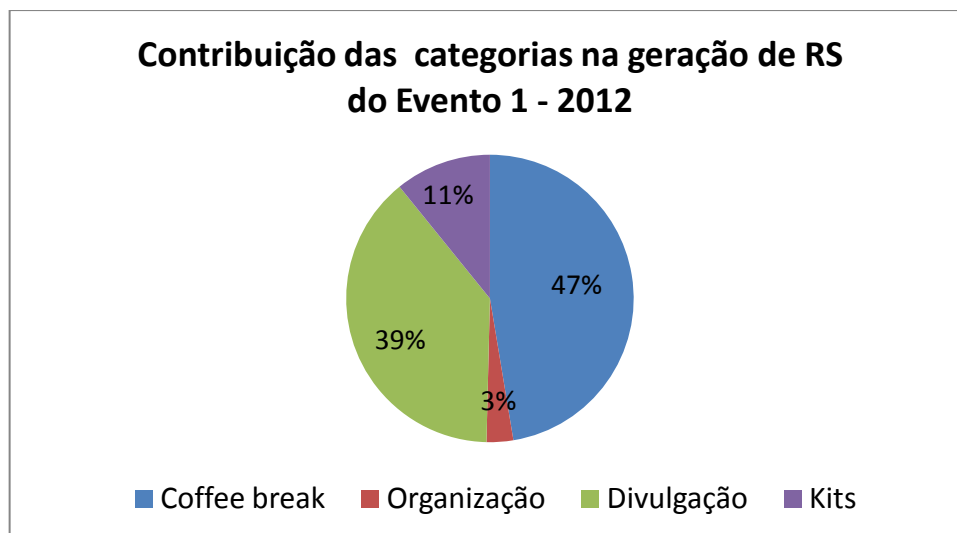


Gráfico 1 - Contribuição das categorias na geração de RS do Evento 1 - 2012

A seguir, são apresentadas as tabelas da contabilização de resíduos de cada categoria.

### 5.1.1. Categoria Coffee Break

A categoria Coffee Break gerou 29,530 Kg de resíduos sólidos, correspondente a 47% da geração total, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Tabela 2 - Geração de resíduos sólidos na Categoria Coffee Break - Evento 1

Categoria Coffee Break			
Descrição			Massa (Kg)
Recicláveis	Papel	Embalagens de alimentos	2,590
		Total	2,590
	Papelão	Embalagens de alimentos	1,825
		Caixas	5,285
		Bandejas	12,980
		Total	20,090
	Plástico	Embalagens de alimentos	1,380
		Copos	1,415
		Garrafas pet	1,140
		Total	3,935
	TNT	Tecido para decoração	0,115
		Total	0,115
	Total Reciclável		
Rejeitos		Embalagens laminadas	0,320
		Guardanapos sujos	0,980
	Total de Rejeitos		1,300
Orgânicos	Alimentos	Restos	0,870
		Desperdício	0,630
	Total Orgânico		1,500
Total Categoria Coffee Break			29,530

Os resíduos recicláveis representam 90% da massa gerada na categoria, repetindo ocorrido na edição de 2011. Isso se deve em partes pelo grande número de caixas e bandejas de papelão usadas, que juntas representam 62% da massa gerada na categoria ou 29% da geração total.

Os rejeitos correspondem a 4% da categoria, representados principalmente por guardanapos sujos.

Quanto aos resíduos orgânicos produzidos, os restos se caracterizam por farelos de bolos e salgados e o desperdício inclui alimentos inteiros que foram jogados nos coletores. Somados, eles representam 5% da categoria.

### 5.1.2. Categoria Divulgação

A categoria Divulgação gerou 24,169 Kg de resíduos sólidos, correspondente a 39% da geração total, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Tabela 3 - Geração de resíduos na categoria Divulgação – Evento 1

Categoria Divulgação			
Descrição			Massa (Kg)
Reciclável	Papel	Cartaz	11,226
		Outdoor	4,050
		Folder	6,081
		Total	21,357
	Plástico Lona	Faixa	2,052
		Banner	0,759
		Total	2,812
Total Reciclável			24,169
Total da Categoria Divulgação			24,169

Essa categoria produziu apenas resíduos recicláveis, sendo 88% papel e 12% plástico. Os cartazes constituem 46% da geração da categoria.

### 5.1.3. Categoria Kit do Participante

O Kit de auxílio aos participantes da edição 2012 do Evento 1 continha: camiseta, caneca durável, sacola retornável, pasta, bloco para rascunho, caneta e folders para divulgação de patrocinadores. Foram contabilizados como resíduos sólidos as embalagens plásticas de camiseta, caneca e caneta, que correspondem 67% da massa gerada na categoria. Os 33% restantes são folders de patrocinadores.

A categoria Kit do Participante gerou 6,750 Kg de resíduos sólidos, correspondente a apenas 11% da geração total, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Tabela 4 - Geração de resíduos na categoria Kit do Participante – Evento 1

Categoria Kit do Participante			
Descrição			Massa (Kg)
Reciclável	Papel	Folder (propaganda patrocinadores)	2,250
		Total	2,250
	Plástico	Embalagens (camiseta/caneta/caneca)	4,500
		Total	4,500
	Total Reciclável		
Total da Categoria Kit do Participante			6,750

#### 5.1.4. Categoria Organização

A categoria Organização gerou 1,87 Kg de resíduos sólidos, correspondente a apenas 3% da geração total, distribuídos conforme a tabela abaixo.

Tabela 5 - Geração de resíduos na categoria Organização – Evento 1

Categoria Organização			
Descrição			Massa (Kg)
Recicláveis	Papel	Papel picado, amassado e anotações	1,530
		Total	1,530
	Total Reciclável		
Rejeitos		Fita crepe, cetim, etiquetas, barbante	0,340
	Total de Rejeitos		
Total Categoria Organização			1,870

Papéis picados, amassados e anotações correspondem à fração reciclável desta categoria: 82%. O restante é composto por pedaços de fita adesiva, barbante, cetim e etiquetas.

#### 5.1.5. Comparação entre as edições

Os resultados relativos à geração de resíduos sólidos do Evento 1 gerados neste trabalho foram confrontados com os dados dos trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011) e foram produzidas algumas médias gerais. A Tabela 6 apresenta as médias geradas, juntamente com a sua variação entre as edições de 2010 e 2011, e de 2011 e 2012.

Tabela 6 - Comparação da geração dos resíduos do Evento 1 em diferentes edições

	2010	2011	2012	Varição ente 2010 e 2011	Varição entre 2011 e 2012
Número de participantes	450	400	400	- 11,10%	0%
Dimensionamento do Coffee Break	300	300	200	0%	- 33%
Número de coffee breaks	4	4	9	0%	+ 125%
Produção de resíduos nos coffee breaks (Kg)	19,05	26,95	29,53	+ 41%	+ 9%
Produção de resíduos nos Kits do participante (Kg)	0	9,27	6,75	-	- 27%
Produção de resíduos na Divulgação (Kg)	30,010	50,874	24,169	+ 70%	- 52%
Produção de resíduos na Organização (Kg)	2,9	1,22	1,87	-57%	- 52%
Produção total de resíduos (Kg)	51,960	88,324	62,319	+ 70%	- 29%
Produção de resíduos nos coffee breaks por participante, em relação ao seu dimensionamento (Kg/pessoa)	0,063	0,089	0,147	+ 41%	+ 64%
Produção de resíduos por coffee break por participante, em relação ao seu dimensionamento (Kg/pessoa.coffee)	0,015	0,022	0,016	+ 41%	-26%
Produção de resíduos a partir dos kits, por participante (Kg/participante)	0	0,023	0,016	-	- 27%
Produção de resíduos a partir dos kits por kit confeccionado (Kg/kit)	0	0,015	0,015	-	0%
Produção de resíduos a partir da divulgação, por participante (Kg/pessoa)	0,067	0,127	0,060	+ 91%	- 52%
Produção de resíduos a partir da organização, por participante (Kg/pessoa)	0,009	0,004	0,004	- 57%	0%
Produção de RS por participante (Kg/pessoa)	0,115	0,221	0,156	+ 91,2%	- 29,4%

A variação da geração de resíduos sólidos total e de cada categoria do Evento 1 nas três edições estudadas pode ser vista no Gráfico 2.

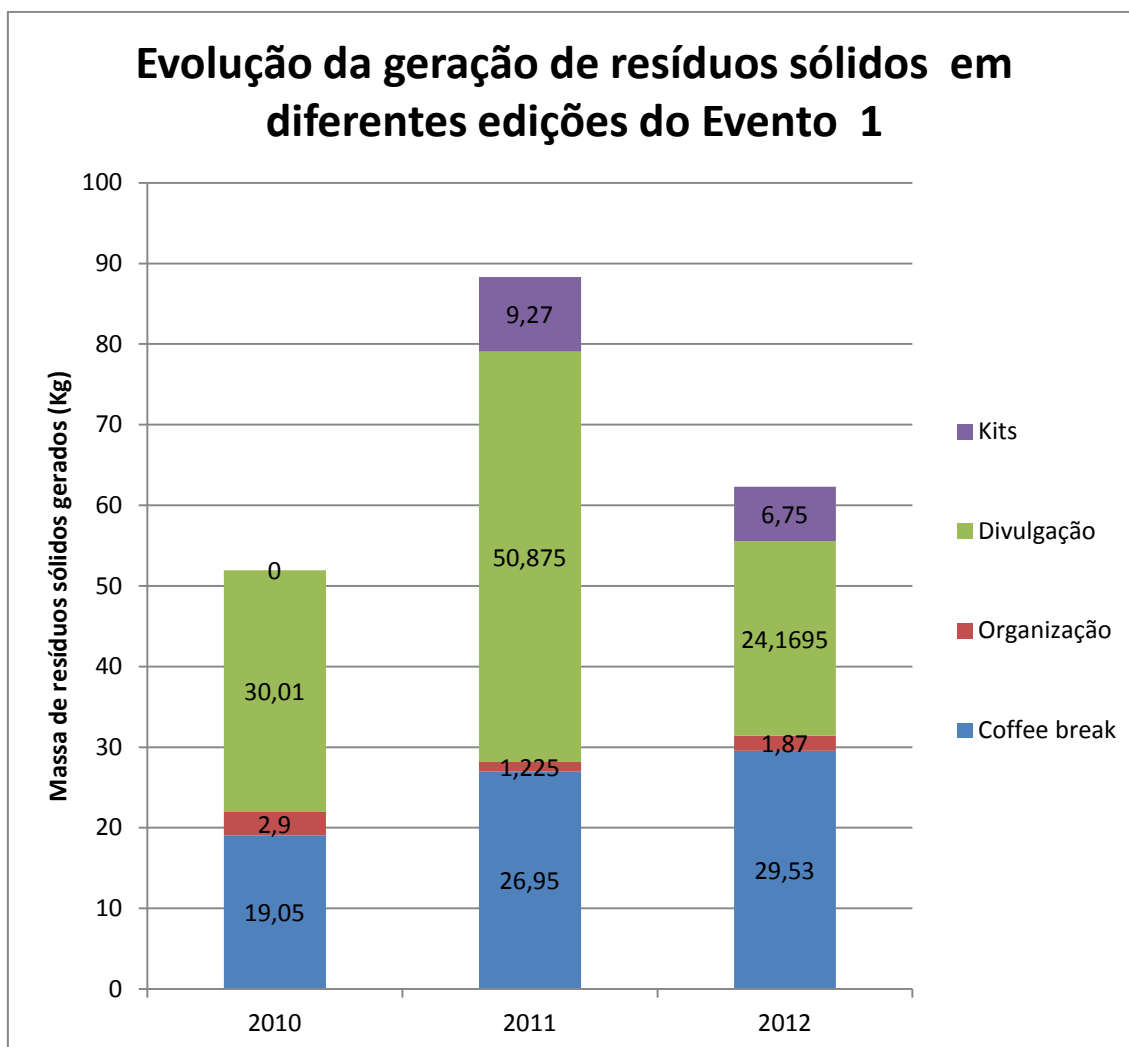


Gráfico 2 - Evolução da geração de resíduos sólidos em diferentes edições do Evento 1

Para comparar a geração de resíduos por categoria nas três edições estudadas, os resíduos contabilizados por Morteau (2010) e Oliveira (2011) como categoria Coffee Break, mas que se enquadravam na definição da categoria Organização, criada neste trabalho (como certificados, fita crepe e etiquetas) foram reclassificados nesta nova categoria. Assim, a tabela e o gráfico acima apresentam valores de geração de resíduos das categorias Coffee Break e Organização adaptados dos trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011), para efeito de comparação.

A partir da análise do Gráfico 2, pode-se observar que em 2011, o Evento 1 aumentou muito sua geração total de resíduos sólidos, e voltou a diminuir em 2012, porém não o suficiente para retornar a sua marca de 2010. Essa diferença ganha mais importância quando se lembra que o evento diminuiu seu número de participantes em 11% entre 2010 e 2011, mas manteve o mesmo dimensionamento entre 2011 e 2012.

A geração de resíduos da categoria Coffee Break vem crescendo a cada edição do Evento 1. Contudo, o aumento entre 2010 e 2011 foi de 41%, enquanto que entre 2011 e 2012 foi de apenas 9%, com uma diminuição de 26% a geração da categoria por coffee break por participante.

A diminuição da massa de resíduos gerada pela divulgação do Evento 1 - 2012 é notável. Em 2011, a panfletagem (entrega de folders e panfletos) representou 52% da geração da categoria. Na edição 2012, esse valor se reduziu a 25%.

Apesar de a categoria Kit do Participante ter diminuído a geração de resíduos em comparação com a última edição do evento, vale lembrar que essa redução poderia ser maior. A coluna do gráfico referente a 2010 prova que é possível realizar o evento sem geração alguma de resíduos nesta categoria.

Vale ainda ressaltar que a geração total de resíduos sólidos por participante do Evento 1, conforme a Tabela 6, foi de 0,115; 0,221 e 0,156 Kg/pessoa nas edições de 2010, 2011 e 2012, respectivamente. O valor de geração de resíduos por participante por dia de evento para a edição de 2012 foi 0,031 Kg/pessoa/dia.

## **5.2. Resíduos sólidos gerados no Evento 2**

O Evento 2 foi realizado no Campus USP São Carlos, organizado por uma comissão de estudantes da USP, juntamente com alunos da UFSCar – Universidade Federal de São Carlos. Teve duração de 4 dias. A Comissão Organizadora considera estar tomando medidas para que o evento seja mais sustentável, em busca de uma meta de geração de 126 Kg de resíduos sólidos (10% a menos que a edição anterior - 2011).

A edição 2012 do Evento 2 contou com os seguintes valores: 300 participantes, 10 coffee breaks dimensionados para 300 pessoas cada e 300 kits de apoio confeccionados.

O evento 2 – 2012 produziu um total de 88,545 Kg de resíduos sólidos, alcançando assim sua meta de redução. Os resíduos gerados se distribuem nas categorias: Coffee Break (27,910 Kg); Divulgação (55,345 Kg); Kit do participante (1,65 Kg) e Organização (3,64 Kg). Em termos percentuais, como mostrado no gráfico 3, isso representa uma participação na geração de resíduos sólidos de 32% para o Coffee Break, 62% para a Divulgação, 2% para os Kits e 4% para a Organização.

Comparando esses dados aos do Evento 1, nota-se que novamente as categorias Divulgação e Coffee Break representam maior parcela de geração de RS que as categorias Organização e Kit do participante.

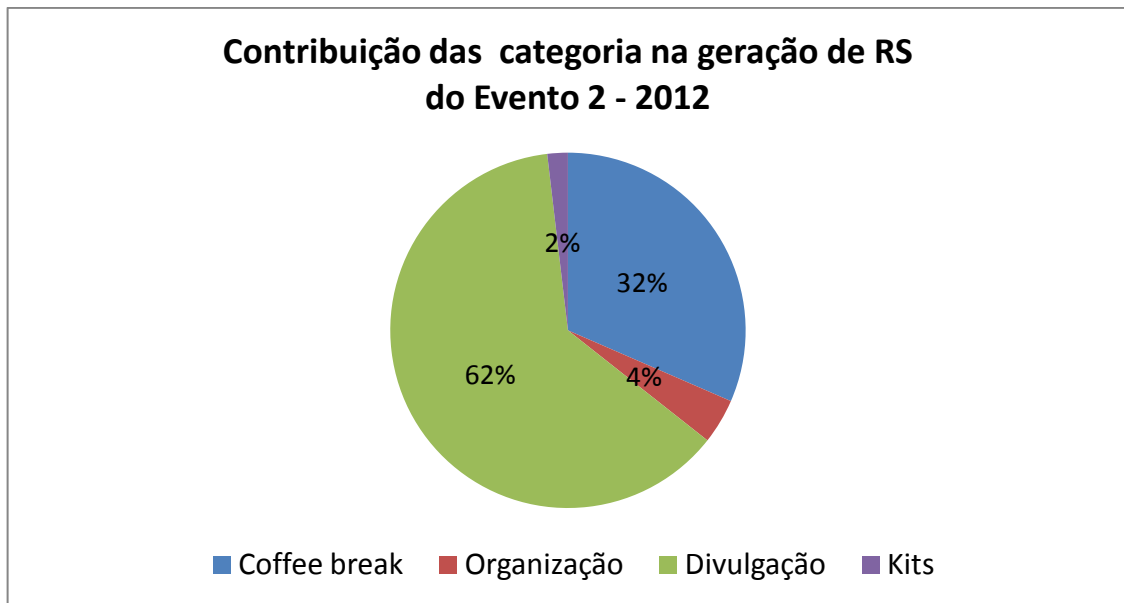


Gráfico 3 - Contribuição das categorias na geração de RS do Evento 2 – 2012

#### 5.2.1. Categoria Coffee Break

A categoria Coffee Break gerou 27,910 Kg de resíduos sólidos, correspondente a 32% da geração total, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Tabela 7 - Geração de resíduos na categoria Coffee Break – Evento 2

Categoria Coffee Break			
Descrição			Massa (Kg)
Reciclável	Papel	Embalagens	0,19
		Total	0,19
	Papelão	Embalagens	2,405
		Caixas	5,535
		Bandejas	1,3
		Total	9,24
	Plástico	Embalagens	0,865
		Embalagem copo de requeijão	0,885
		Copos e talheres descartáveis	1,135
		Garrafa pet	1,94
		Embalagem de iogurte	5,385
	Total	10,21	
	TNT	Tecido para decoração	0,715
		Total	0,715
	Metal	Latinhas	0,25
Total		0,25	
Total Reciclável			20,605
Rejeitos		Guardanapos sujos	1,225
		Embalagens laminadas	0,585
		Papel manteiga	1,915
		Embalagens de bolo sujas	0,945
Total de Rejeitos			4,67
Orgânicos	Alimentos	Sobras	2,635
	Total de Orgânicos		2,635
Total da Categoria Coffee Break			27,91

Os resíduos sólidos recicláveis representam 74% da massa gerada na categoria Coffee Break ou 23% da massa total gerada pelo Evento 2. Isso se deve ao uso de grande número de caixas, embalagens e bandeja de papelão (33% da massa da categoria) e embalagens, garrafas e copos de plástico (37%).

Os rejeitos somam 17% dos resíduos gerados pela categoria. Quanto aos orgânicos, que contribuem com 9%, são constituídos de restos. Não foi contabilizado desperdício. Notou-se que os membros da Comissão Organizadora dividiam os alimentos que sobravam. Além disso, a Comissão deixou claro que redimensionou os coffee breaks durante a semana conforme a demanda real de alimentos.

### 5.2.2. Categoria Divulgação

A categoria Divulgação gerou 55,345 Kg de resíduos sólidos, correspondente a 62% da geração total, distribuídos conforme a tabela abaixo.

Tabela 8 - Geração de resíduos na categoria Divulgação – Evento 2

Categoria Divulgação			
Descrição			Massa (Kg)
Reciclável	Papel	Cartaz	9,7807
		Panfletos	4,3125
		Jornal	24,192
		Folder	4,6621
		Total	42,9473
	Plástico Lona	Faixa	9,5
		Banner	2,736
		Banner2	0,162
		Total	12,398
	Total Reciclável		
Total da Categoria Divulgação			55,345

Todo o resíduo gerado por essa categoria é reciclável. Papel constitui 78% da geração de resíduos pela Divulgação. Vale lembrar que os jornais produzidos (44% dos resíduos da categoria) foram feitos em papel reciclado.

### 5.2.3. Categoria Kit do Participante

A categoria Kit do Participante gerou 1,65 Kg de resíduos sólidos, correspondente a apenas 2% da geração total, distribuídos conforme a tabela a seguir.

Tabela 9 - Geração de resíduos na categoria Kit do Participante – Evento 2

Categoria Kit do Participante			
Descrição			Massa (Kg)
Reciclável	Papel	Folder (propaganda de patrocinadores)	1,65
		Total	1,65
	Total Reciclável		
Total da Categoria Kit do Participante			1,65

O kit de auxílio ao participante da edição 2012 do Evento 2 continha: camiseta, caneca durável, sacola retornável, pastas, blocos para rascunho, caneta e material de divulgação de patrocinadores. Os kits não apresentaram embalagens de plástico para camisetas ou canecas. Assim, os únicos resíduos contabilizados foram os folders de patrocinadores.

#### 5.2.4. Categoria Organização

A categoria Organização gerou 3,64 Kg de resíduos sólidos, correspondente a apenas 4% da geração total, distribuídos conforme a tabela abaixo.

Tabela 10 - Geração de resíduos na categoria Organização – Evento 2

Categoria Organização			
Descrição			Massa (Kg)
Reciclável	Papel	Papel picado, amassado e anotações	3,2
		Total	3,2
	Plástico	Embalagens de post-it	0,025
		Total	0,025
	Total Reciclável		
Rejeitos		Fita crepe, cetim, etiquetas, barbante	0,415
	Total de Rejeitos		0,415
Total da Categoria Organização			3,64

A porção dos resíduos gerados na Categoria Organização formada por papéis picados, amassados e anotações corresponde a 88% do total da categoria. O restante é formado por pedaços de barbante, fita adesiva, cetim e etiquetas.

#### 5.2.5. Comparação entre as edições

Os resultados gerados neste trabalho foram confrontados com os dados dos trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011) e foram produzidas algumas médias gerais. A tabela abaixo apresenta as médias geradas, juntamente com a sua variação entre as edições de 2010 e 2011, e de 2011 e 2012.

Tabela 11 - Comparação da geração dos resíduos do Evento 2 em diferentes edições

	2010	2011	2012	Varição 2010-2011	Varição 2011-2012
Número de participantes	450	400	300	- 11%	- 25%
Dimensionamento do Coffee Break	400	283,3	300	- 29%	+ 6%
Número de coffee breaks	12	12	10	0	- 17%
Produção de resíduos nos coffee breaks (Kg)	50,24	51,07	27,91	+ 1,6%	- 45%
Produção de resíduos nos Kits do participante (Kg)	31,550	25,664	1,650	- 19%	- 94%
Produção de resíduos na Divulgação (Kg)	69,670	53,708	55,345	- 23%	+ 3%
Produção de resíduos na Organização (Kg)	2,67	8,89	3,640	+ 232%	- 59%
Produção total de resíduos (Kg)	154,13 0	139,33 7	88,545	- 10%	- 36%
Produção de resíduos nos coffee breaks por participante, em relação ao seu dimensionamento (Kg/pessoa)	0,125	0,180	0,093	+ 43%	- 48%
Produção de resíduos por coffee break por participante, em relação ao seu dimensionamento (Kg/pessoa.coffee)	0,010	0,015	0,009	+ 43%	- 38%
Produção de resíduos a partir dos kits, por participante (Kg/participante)	0,070	0,064	0,005	- 8%	- 91%
Produção de resíduos a partir dos kits por kit confeccionado (Kg/kit)	0,063	0,047	0,005	- 26%	- 88%
Produção de resíduos a partir da divulgação, por participante (Kg/pessoa)	0,155	0,134	0,184	- 13%	+ 38%
Produção de resíduos a partir da organização, por participante (Kg/pessoa)	0,005	0,022	0,012	+ 272%	- 45%
Produção de RS por participante (Kg/pessoa)	0,342	0,348	0,295	+ 1,7%	- 15,3%

A variação da geração de resíduos sólidos total e de cada categoria do Evento 2 nas três edições estudadas pode ser vista no gráfico a seguir.

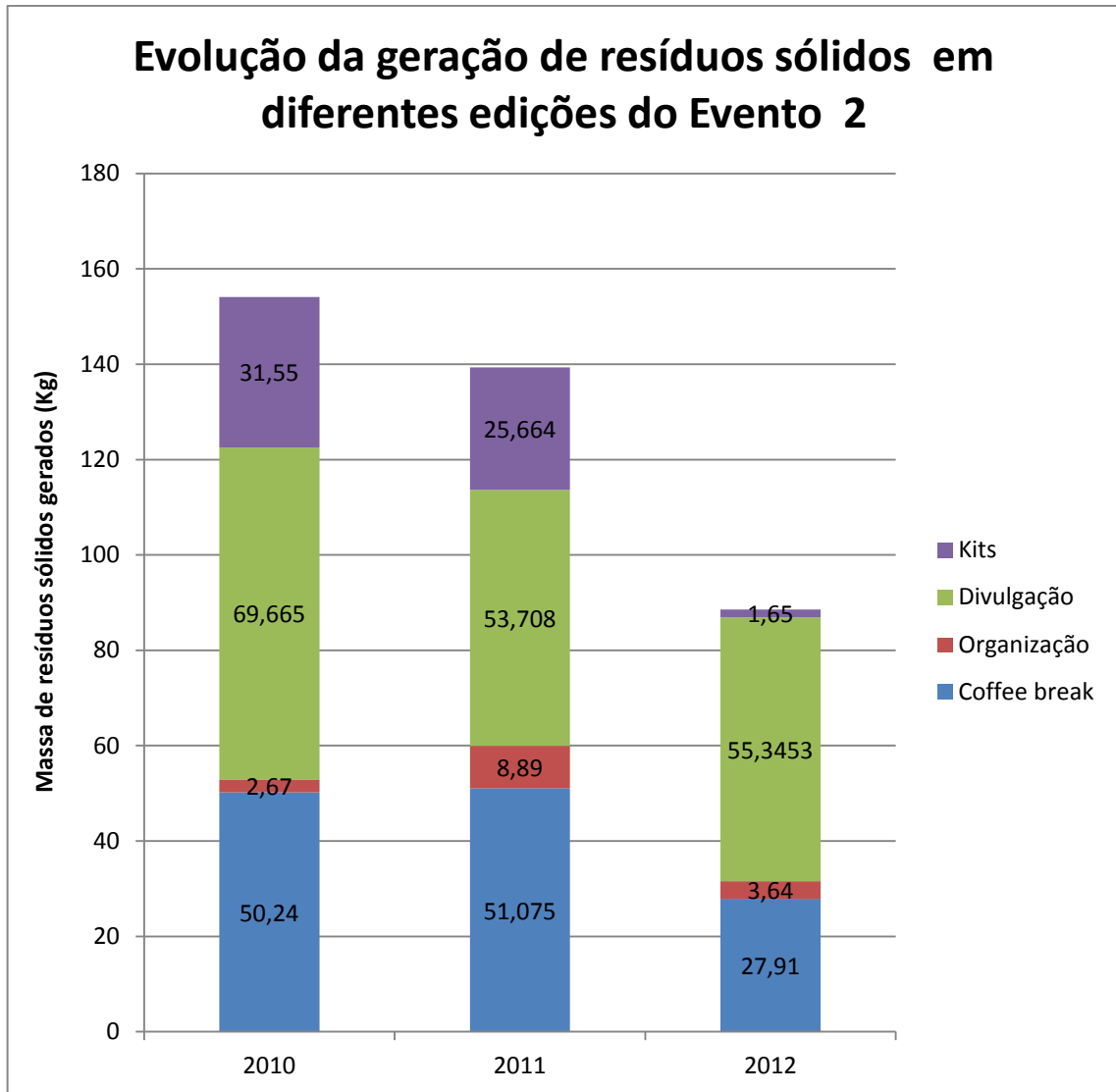


Gráfico 4 - Evolução da geração de resíduos sólidos em diferentes edições do Evento 2

Para comparar a geração de resíduos por categoria nas três edições estudadas, os resíduos contabilizados por Morteau (2010) e Oliveira (2011) como categoria Coffee Break, mas que se enquadravam na definição da categoria Organização, criada neste trabalho (como certificados, fita crepe e etiquetas) foram reclassificados nesta nova categoria. Assim, a tabela e o gráfico acima apresentam valores de geração de resíduos das categorias Coffee Break e Organização adaptados dos trabalhos de Morteau (2010) e Oliveira (2011), para efeito de comparação.

A produção total de resíduos sólidos do Evento 2 vem diminuindo a cada edição. De 2010 para 2011, a redução foi de 10%, acompanhada por uma diminuição de 11% no número de participantes do evento. De 2011 para 2012, o avanço foi ainda maior: 36%, acompanhado de uma diminuição de 25% no número de participantes.

O gráfico mostra também que a Categoria Coffee Break, que havia aumentado sua geração de resíduos na última edição, agora diminuiu significativamente. Isso vale também para a Categoria Organização.

O número de participantes esperados para o evento em 2012 foi reduzido e a panfletagem (distribuição de panfletos e folders), que gerava 43% dos resíduos da categoria Divulgação em 2011 também diminuiu para 16% em 2012. Mesmo assim, essa categoria foi a única que aumentou a geração de resíduos em 2012. Isso se deve principalmente a confecção de jornais nesta edição.

A categoria Kit do Participante tem diminuído progressivamente a geração de resíduos.

Vale ainda ressaltar que a geração total de resíduos sólidos por participante do Evento 2, conforme a Tabela 11, foi de 0,342; 0,348 e 0,295 Kg/pessoa nas edições de 2010, 2011 e 2012, respectivamente. O valor de geração de resíduos por participante por dia de evento para a edição de 2012 foi 0,073 Kg/pessoa/dia.

Comparando os dois eventos estudados, percebe-se que a geração total de RS é maior no Evento 2, assim como a geração de RS por pessoa e por dia em 2012, como mostra a Tabela 12 abaixo.

Tabela 12 - Comparação da geração de RS nos eventos 1 e 2

	Geração de RS (Kg/pessoa) - 2010	Geração de RS (Kg/pessoa) - 2011	Geração de RS (Kg/pessoa) - 2012	Geração de RS (Kg/pessoa/dia) - 2012
Evento 1	0,115	0,221	0,156	0,031
Evento 2	0,342	0,348	0,295	0,073

### **5.3. Estratégias para redução da geração de resíduos sólidos**

A partir dos resultados dos trabalhos de Mortean (2010) e Oliveira (2011), assim como dados do presente trabalho, e levando ainda em consideração o “Questionário de Apoio 2” aplicado aos eventos, foi possível formular algumas estratégias para não geração e/ou redução de resíduos sólidos.

Cada estratégia é destinada a interferir em uma categoria diferente (Coffee Break, Divulgação, Organização, Kit do Participante). Algumas das medidas listadas já foram

sugeridas por Morteau (2010) ou Oliveira (2011), mas ainda não foram aplicadas com sucesso por alguma das comissões organizadoras dos eventos. Por isso, elas foram repetidas e/ou reformuladas.

Acompanha cada uma das estratégias a possível redução na geração de resíduos sólidos, em porcentagem de massa, conseqüente da sua aplicação em cada evento estudado.

**Estratégia 1 - Coffee Break (Estratégia já sugerida anteriormente):** Substituição de materiais descartáveis por duráveis;

A eliminação total de copos e talheres descartáveis durante os coffee breaks representaria uma redução de 5% na geração de resíduos da categoria ou 2% do total de resíduos sólidos produzidos pelo Evento 1. A mesma estratégia, se aplicada ao Evento 2, reduziria cerca de 4% a geração de resíduos sólidos da categoria ou 1% do total.

**Estratégia 2 – Coffee Break (Estratégia já sugerida anteriormente):** Eliminação do desperdício pelo melhoramento da gestão de alimentos;

Quanto ao desperdício, o Evento 2 já faz uma boa gestão de alimentos. Os coffee breaks são redimensionados durante a semana, de acordo com a necessidade de alimentos, evitando desperdício. Nesta pesquisa não foi contabilizado desperdício neste evento. Percebeu-se que os membros da Comissão Organizadora se articulavam e dividiam a comida, em vez de jogá-la fora. Isso deve ser mantido nas próximas edições. Levando em consideração a responsabilidade social, pode ser discutida ainda a doação de alimentos que sobram para alguma instituição que necessite, atentando-se, entretanto, para os pressupostos na Lei 986, de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos.

Sendo assim, o Evento 2 já implementa esta estratégia.

O Evento 1, por sua vez, ainda não faz isso completamente. Se passasse a fazer, reduziria a geração de resíduos sólidos da categoria em 2% e do total em 1%.

**Estratégia 3 - Coffee Break (Estratégia já sugerida anteriormente):** Substituição, conseqüentemente não-geração de embalagens PETs por vasilhames duráveis e pelas chamadas “refresqueiras”, como as encontradas normalmente em refeitórios;

De acordo com o “Questionário de Apoio 2”, preenchido pela Comissão Organizadora do Evento 1, a estratégia, que já foi sugerida anteriormente, foi parcialmente implementada, pois

não houve condições de colocar refrigerantes em recipientes adequados. Contudo, hoje em dia, existem diversas opções de embalagens retornáveis que podem ser adquiridas. Além disso, vale até mesmo reavaliar a necessidade de servir refrigerantes durante os coffee breaks, uma vez que há opções mais saudáveis, como sucos.

Segundo o mesmo questionário, preenchido pela Comissão Organizadora do Evento 2, a estratégia foi implementada. Foram usadas apenas garrafas PET em um coffee break em que houve atraso da entrega dos alimentos, ou seja, causado por um imprevisto.

Apesar da tentativa do Evento 2 de implementar esta estratégia, nenhum dos dois eventos estudados obteve sucesso. A aplicação da estratégia 3 implicaria em uma diminuição de 4% dos resíduos sólidos da categoria ou 2% dos resíduos sólidos totais gerados pelo Evento 1, e cerca de 7% dos resíduos sólidos da categoria ou 2% dos resíduos sólidos totais gerados pelo Evento 2.

**Estratégia 4 - Coffee Break (Nova estratégia):** Conversa com os fornecedores de alimentos que são entregues em caixas de papelão, para possível devolução e reaproveitamento destas caixas, limpas.

Embora a implementação desta estratégia dependa também das condições do fornecedor, se alcançada, ela tem potencial para minimizar a geração de resíduos sólidos do Evento 1 em 62% da categoria ou 29% do total. No caso de Evento 2, a estratégia representaria redução de 20% da categoria ou 6% do total.

**Estratégia 5 - Coffee Break (Nova estratégia):** Uso de toalhas para forrar as mesas do coffee break ou da recepção em substituição ao TNT; ou reuso de TNT.

Esta medida foi proposta apenas para o Evento 1, que utiliza TNT para forrar e decorar as mesas de inscrição, cadastramento e coffee break. Esse material usado na decoração pode ser guardado e reutilizado no próximo ano, ou substituído por toalhas de mesa de pano (que podem ser lavadas) ou plástico (que podem ser limpas facilmente) que serão usadas várias vezes. Isso reduziria a geração de resíduos sólidos do Evento 1 em 39% da categoria e em 18% do total. O Evento 2 já não utiliza esse tipo de material.

**Estratégia 6 - Kit do Participante (Estratégia já sugerida anteriormente):** Remoção (não-geração) de materiais de divulgação dos patrocinadores do evento, como panfletos e folders

em geral, medida essa que poderia ser compensada pela comissão organizadora com a disponibilização de espaço dentro do evento para divulgação das marcas dos patrocinadores;

De acordo com as informações fornecidas pelas Comissões Organizadoras dos eventos estudados, por meio do “Questionário de Apoio 2”, esta medida, que já havia sido sugerida anteriormente, foi implementada parcialmente. A dificuldade está na colaboração dos patrocinadores.

Para o Evento 1, apesar das exigências dos patrocinadores e de já ter havido diminuição de folders dentro dos kits de apoio ao participante, se esse material for removido totalmente, será gerada uma massa de resíduos 33% menor que a edição de 2012 na categoria Kit do Participante ou uma massa de resíduos totais 4% menor.

Para o Evento 2, a geração de resíduos nessa categoria seria extinta e se produziria 2% menos resíduos totais.

**Estratégia 7 - Divulgação (Estratégia já sugerida anteriormente):** redução de 50% da chamada “panfletagem”, ou seja, distribuição de folders e panfletos.

É possível substituir parte desta prática por divulgação online (e-mail, facebook, twitter, site, blog), bem como por anúncios em salas de aula e outros eventos e pedido para que as pessoas repassem seus panfletos.

Esta estratégia é sugerida apenas para o Evento 2. Embora a Comissão Organizadora do evento afirme, no “Questionário de Apoio 2”, não ter implantado esta estratégia, na prática, houve uma redução de 60% na panfletagem de 2011 para 2012. Deduz-se então que esta redução ocorreu sem planejamento, e que poderia ser ainda melhor executada se programada.

Apesar de as gráficas muitas vezes exigirem um número mínimo de panfletos e folders para serem impressos, vale a pena pesquisar novas empresas ou tentar fazer acordos que atendam a uma menor demanda de material. É possível inclusive procurar outros possíveis clientes da gráfica (outros grupos da USP São Carlos, por exemplo) que também têm demandas pequenas, a fim de fazer o pedido juntos, ficando cada um com uma parte do material produzido. Se a panfletagem for reduzida à metade, haveria redução de 8% nos resíduos da categoria Divulgação ou 5% nos resíduos totais do Evento 2.

**Estratégia 8 – Divulgação (Nova estratégia):** Diminuir em 20% o número de cartazes produzidos. É válido rever os locais onde os cartazes são afixados, para garantir que a eficiência desse meio de divulgação. Em outras palavras, vale diminuir o número de cartazes,

se eles estiverem colados em locais onde serão realmente lidos. Outra solução para compensar o número de cartazes é investir em divulgação online (e-mail, facebook, twitter, site, blog), e na chamada divulgação boca-a-boca, bem como por anúncios em salas de aula e outros eventos e pedindo para que as pessoas repassem seus panfletos.

Enquanto a estratégia anterior, número 7, foi direcionada para o Evento 2, que apresentou uma grande geração de resíduos a partir da divulgação por meio de cartazes, a estratégia 8 é sugerida para o Evento 1, que apresentou maior investimento no número de cartazes. Se ela for implementada por este evento, haverá diminuição de 9% na geração de resíduos da categoria e 3,5% do seu total.

De forma geral, as estratégias 7 e 8 focam na substituição da forma de divulgação mais usada por cada evento por divulgação online e boca-a-boca.

Se todas as estratégias direcionadas ao Evento 1 (1,2,3,4,5,6 e 8) forem praticadas na sua próxima edição, haverá uma diminuição de 58% na sua geração de resíduos sólidos.

Se as estratégias direcionadas ao Evento 2 (1,3,4,6 e7) forem implementadas, haverá uma diminuição de 17% na sua geração de resíduos sólidos.

A seguir, a tabela 12 apresenta um resumo de todas as estratégias sugeridas, com a influência de cada uma delas na redução de geração de resíduos nos eventos, tanto dentro da categoria a que pertence como no total.

Tabela 13 - Resumo das estratégias para redução da geração de resíduos em eventos acadêmicos na USP São Carlos

Estratégia	Categoria	Já sugerida anteriormente?	Descrição	Redução na geração de resíduos sólidos (%)			
				Evento 1		Evento 2	
				Dentro da categoria	No total	Dentro da categoria	No total
1	Coffee Break	sim	Substituição de materiais descartáveis por duráveis;	5	2	4	1
2	Coffee Break	sim	Eliminação do desperdício pelo melhoramento da gestão de alimentos;	2	1	*	*
3	Coffee Break	sim	Substituição, conseqüentemente não-geração de embalagens PETs por vasilhames duráveis e pelas chamadas “refresqueiras”, como as encontradas normalmente em refeitórios;	4	2	7	2
4	Coffee Break	não	Conversa com os fornecedores de alimentos que são entregues em caixas de papelão, para possível devolução e reaproveitamento destas caixas, limpas.	62	29	20	6
5	Coffee Break	não	Uso de toalhas para forrar as mesas do coffee break ou da recepção em substituição ao TNT; ou reuso de TNT.	39	18	**	**

\* O evento já aplicou esta estratégia com sucesso.

\*\* O evento já não gera os resíduos que seriam eliminados com a aplicação desta estratégia.

Estratégia	Categoria	Já sugerida anteriormente?	Descrição	Redução na geração de resíduos sólidos (%)			
				Evento 1		Evento 2	
				Dentro da categoria	No total	Dentro da categoria	No total
6	Kit do participante	sim	Remoção (não-geração) de materiais de divulgação dos patrocinadores do evento, como panfletos e folders em geral, medida essa que poderia ser compensada pela comissão organizadora com a disponibilização de espaço dentro do evento para divulgação das marcas dos patrocinadores;	33	4	total	2
7	Divulgação	sim	Redução de 50% da chamada “panfletagem”, ou seja, distribuição de folders e panfletos.	*	*	8	5
8	Divulgação	não	Diminuir em 20% o número de cartazes produzidos (rever os locais onde os cartazes são afixados, para garantir que a eficiência desse meio de divulgação e/ou investir, além de cartazes, banners e folders, na chamada divulgação boca-a-boca, bem como por anúncios em salas de aula e outros eventos e pedindo para que as pessoas repassem seus panfletos.	9	3,5	*	*
Todas as medidas			Caso de implementação de todas as estratégias sugeridas, por completo.	-	58	-	17

\* O evento já aplicou esta estratégia com sucesso.

\*\* O evento já não gera os resíduos que seriam eliminados com a aplicação desta estratégia.

## 5.4. Sugestões

São sugeridas abaixo medidas relacionadas ao planejamento dos eventos, que podem influir também na geração de resíduos sólidos. Elas podem ser seguidas pelas comissões organizadoras nas próximas edições dos eventos. Ao contrário das estratégias, elas não apresentam um resultado numérico esperado na diminuição da geração de resíduos sólidos, mas é fato que influenciarão essa questão.

### **Sugestão 1 – Planejamento da Divulgação:**

Tendo em vista que a divulgação foi responsável por cerca de 39% de todo o resíduo sólido gerado pelo Evento 1 e cerca de 62% de todo o resíduo sólido gerado pelo Evento 2, sugere-se uma revisão na maneira como ela é feita.

Poderia ser realizado um estudo para levantar a quantidade de participantes do evento efetivamente atraídos por cada meio de divulgação. A pergunta pode ser feita no momento da inscrição, por exemplo, de maneira simples, pessoalmente ou online. Assim, avaliando os números, seria possível entender quais métodos (panfletagem, cartazes, site, jornal, boca-a-boca, etc.) são mais ou menos eficientes, e reorganizar a forma como o evento é divulgado. Isso não apenas beneficiaria a sustentabilidade do evento, mas também contribuiria para uma melhor gestão dos recursos financeiros e uma divulgação mais eficiente.

### **Sugestão 2 – Categoria Organização**

A categoria Organização foi criada neste estudo para abranger todo o material usado na preparação do evento. Inclui papéis de anotações, crachás, papéis de documentos e avisos, fita adesiva, barbante, grampos, etiquetas, enfim, que foram classificados nas edições anteriores como Categoria Coffee Break, por serem frequentemente descartados nos coletores do salão onde ocorre o coffee break.

A real importância da categoria consiste no fato de que ela abrange não apenas o material utilizado na semana do evento, mas durante todo o ano, no trabalho contínuo da comissão organizadora. Contudo, não foi possível contabilizar a geração de resíduos pela organização durante todo o ano. Seria uma tarefa difícil, por se tratar do monitoramento de diversas atividades com muitas pessoas e lugares envolvidos. Por isso, os resultados deste trabalho podem não retratar a real importância da categoria.

De maneira geral, vale ressaltar que o uso de computador para que atas, documentos e conversas sejam feitas de maneira digital, como já deve ocorrer, é importante para gestão dos resíduos da Organização.

### **Sugestão 3 – Gerenciamento dos resíduos sólidos**

Resíduos recicláveis compõem no mínimo 90% do total de resíduos gerados em todas as edições e eventos estudados. Assim, tão importante quanto tomar medidas para diminuir a geração de resíduos é garantir que o material produzido tenha destinação final adequada.

Independentemente do envolvimento de pesquisas a respeito do evento, como no caso deste estudo, a Comissão Organizadora deve planejar um gerenciamento de resíduos sólidos, do qual fazem parte a disponibilização de conjuntos de coletores, indicados com o tipo de resíduo que deve ser descartado nele e cartazes com informações sobre esses tipos de resíduos, além do encaminhamento do material reciclável para a coleta seletiva e dos rejeitos para a coleta comum. Os participantes devem ser informados e sensibilizados para a necessidade dessa separação entre recicláveis e rejeitos. O Programa USP Recicla pode ser contatado para ajudar nesta tarefa.

### **Sugestão 4 – Certificados em formato digital**

Sugere-se que os certificados de palestras, visitas e minicursos sejam enviados por e-mail aos participantes, em formato digital. Assim, os interessados podem imprimir quando conveniente e evita-se impressões desnecessárias e possíveis gastos com correio ou deslocamento até o local para retirar o certificado.

### **Sugestão 5 – Distribuição de canecas**

Além de uma excelente forma de divulgação dentro do campus, a finalidade da distribuição de canecas no kit do evento é que elas sejam usadas pelos participantes durante os coffee breaks, evitando o uso de copos plásticos.

Por outro lado, os estudantes atualmente ganham e compram canecas de vários tipos (atléctica, secretarias acadêmicas, bateria, Empresa Jr., repúblicas, etc.) e acumulam esse utensílio em casa. Assim, vale ainda repensar e discutir a real necessidade da distribuição de canecas. Já existe exemplo de evento acadêmico na USP São Carlos que não distribuiu canecas por este motivo.

Uma alternativa para o tema é a confecção de canecas personalizadas que podem ser usados em diversas edições, evitando sobras. Elas podem ser alugadas, devolvidas ao fim do evento e usadas novamente no ano seguinte. Neste caso, deve haver espaço para seu armazenamento de um ano para o outro. O preço do aluguel pode ser simbólico e destinado para a área de sustentabilidade do evento.

### **5.5. Uso das estratégias de redução e não geração de RS**

Infelizmente, não é possível comprovar a redução na geração de resíduos sólidos decorrente de cada estratégia porque os eventos não implementaram todas as estratégias sugeridas, bem como não quantificaram o total de resíduos produzidos em 2013.

Contudo, pode ser feito um balanço geral a respeito das estratégias que foram ou não colocadas em prática pelas comissões organizadoras dos eventos. A Estratégia 1 (substituição de materiais descartáveis por duráveis), por exemplo, já havia sido sugerida anteriormente e já praticada parcialmente por ambos os eventos. Na edição de 2013, houve avanço na sua implementação para ambos os eventos. Nenhum deles oferece copos plásticos aos participantes e utilizam recipiente duráveis para servir sucos.

A Estratégia 4 (uso de toalhas para forrar as mesas do coffee break ou da recepção em substituição ao TNT; ou reuso de TNT) foi usada por ambos os eventos em 2013. O Evento 1 criou um estoque de TNT para ser reutilizado e o Evento 2 substituiu esse material por toalhas de pano.

A Estratégia 6 (remoção de materiais de divulgação dos patrocinadores do evento, como panfletos e folders em geral, medida essa que poderia ser compensada pela comissão organizadora com a disponibilização de espaço dentro do evento para divulgação das marcas dos patrocinadores) não pode ser completamente aplicada pelo Evento 1, uma vez que dependia também da aceitação dos patrocinadores. O Evento 2, por sua vez, disponibilizou espaço para a divulgação do patrocinador. Assim, o material foi entregue apenas aos interessados.

Com relação as estratégias da categoria Divulgação, os eventos não conseguiram reduzir o total da porcentagem recomendada em cartazes e folders confeccionados. Contudo, houve redução destes materiais e investimentos em divulgação online e boca-a-boca.

## 5.6. Resultados do “Questionário de Apoio 3” – Edição de 2013 dos eventos

Segundo as Comissões Organizadoras dos eventos estudados, suas edições de 2013 contaram com gerenciamento de resíduos sólidos. As medidas de gerenciamento foram semelhantes às descritas na metodologia deste trabalho para a edição de 2012.

Segundo o “Questionário de Apoio 3”, tanto o Evento 1 quanto o Evento 2 utilizaram 6 coletores emprestados do Programa USP Recicla. Os dois eventos separaram seus resíduos em Recicláveis e Rejeitos. Resíduos orgânicos foram considerados rejeitos. A opção por não separar os resíduos orgânicos veio após conversa com o Programa USP Recicla, na qual se discutiu a ausência de composteira na cidade de São Carlos e a composição dos salgadinhos, à base de carne e a gordura, presentes nos coffee breaks, elementos que dificultariam o processo de compostagem.

No caso do Evento 2, foram ainda impressos avisos com os dizeres “Reciclável” e “Rejeitos” para identificação dos coletores. Foram afixados avisos com explicações sobre quais materiais são recicláveis e quais são rejeitos, bem como pedidos para que os participantes utilizassem as canecas recebidas em seu kit de apoio. Uma vez que os participantes do evento muitas vezes descartaram os resíduos no coletor errado, a separação foi revista, e os recicláveis foram limpos para posteriormente serem encaminhados ao Programa USP Recicla.

Apenas a Comissão Organizadora do Evento 2 quantificou os resíduos que gerou. Ele contou com a participação de 224 pessoas. Os resultados são apresentados na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14 - Resultado da quantificação dos resíduos sólidos gerados pelo Evento 2 - 2013 (Dados cedidos pela organização do evento)

Tipo de Resíduo	Massa (Kg)
Reciclável	34,33
Rejeito	15,935
Orgânico	1,665
Total	51,93
Total por participantes por dia de evento (Kg/pessoa/dia)	0,046

Os resíduos contabilizados foram aqueles descartados nos coletores do salão do evento, ou seja, correspondentes as categorias Coffee Break e Organização, não incluindo os

resultantes da Divulgação e do Kit do participante. O Gráfico 5, a seguir, mostra a participação de cada tipo de resíduo (Reciclável, Orgânico e Rejeito) na geração total.

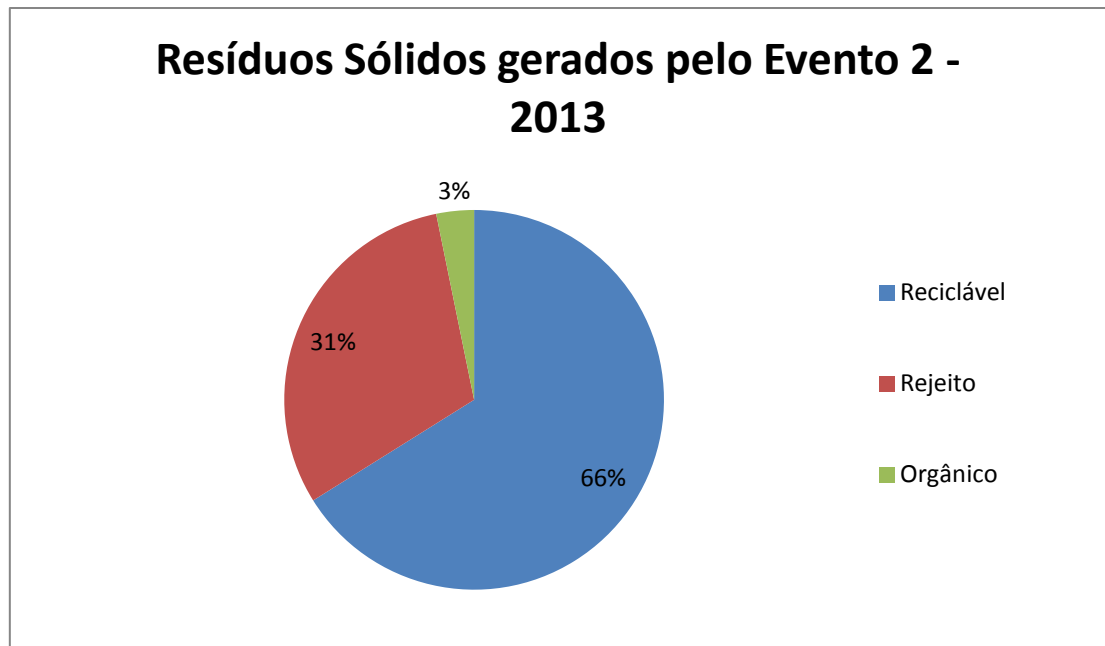


Gráfico 5 - Resíduos sólidos gerados pelo Evento 2 - 2013 (Dados cedidos pela organização do evento)

Os resíduos sólidos das categorias Coffee Break e Organização das edições anteriores foram somados para a construção do Gráfico 6, que mostra a evolução da geração desses resíduos nas edições de 2010, 2011, 2012 e 2013.

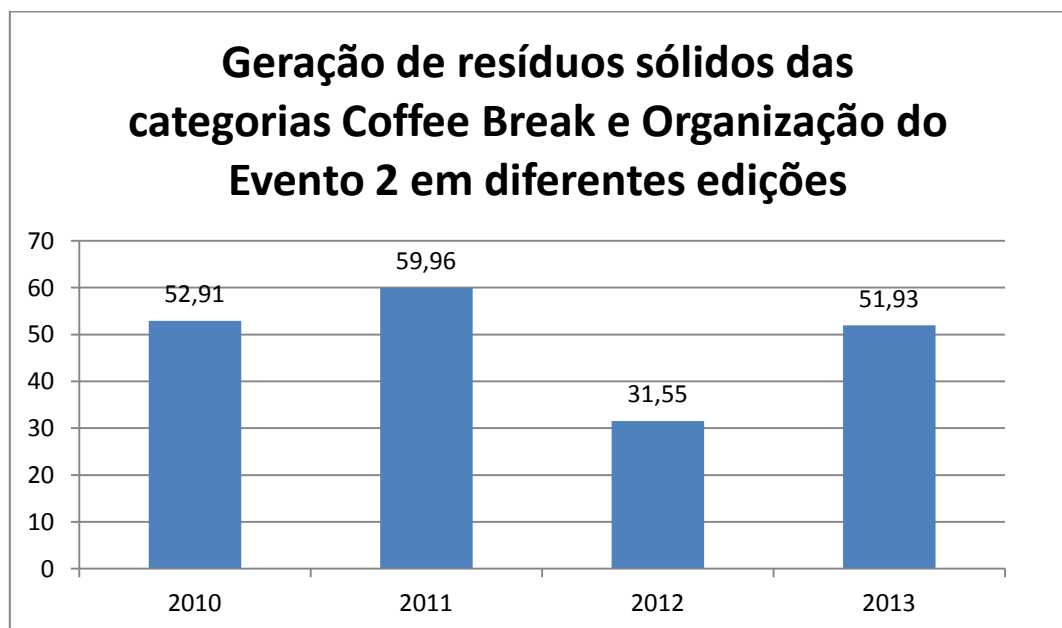


Gráfico 6 - Geração de resíduos sólidos das categorias Coffee Break e Organização do Evento 2 em diferentes edições

Pela observação do Gráfico 6, percebe-se que o Evento 2 aumentou a geração de RS das categorias Coffee Break e Organização em 2013, se comparado à edição anterior, embora tenha afirmado ter implementado as estratégias sugeridas neste trabalho. A massa de RS das categorias Coffee Break e Organização gerada por participantes por dia de evento em 2012 foi de 0,026 Kg/pessoa/dia, e em 2013, de 0,057, mais que o dobro. Vale lembrar que estes dados não incluem as categorias Divulgação e Kit do participante, não podendo ser considerados conclusivos sobre a geração total de RS do Evento 2.

Ainda de acordo com o “Questionário de Apoio 3”, percebe-se que as estratégias sugeridas foram discutidas e avaliadas pelas Comissões Organizadoras. De maneira geral, a não implementação de algumas estratégias foi justificada pelas seguintes dificuldades:

1. Falta de pessoal para colocar em prática a estratégia;
2. Necessidade da colaboração de outros agentes, como fornecedores e patrocinadores;
3. Falta de planejamento e/ou comunicação interna da Comissão Organizadora, devido à sua rotatividade anual.

Quando questionadas sobre a utilidade dos estudos a respeito dos resíduos sólidos produzidos por seus eventos, as Comissões Organizadoras afirmaram que eles tiveram resultado positivo sobre o evento, pois levaram a um “cuidado com o que é feito com os resíduos sólidos e diminuíram a sua geração” e foram bastante proveitosos, no sentido de que sugeriram ações que eram possíveis de realizar e que seriam “o próximo passo” em relação ao que o Grupo já fazia, além de indicarem as falhas/itens que poderiam ser aprimorados e como fazê-lo.

## 6. Conclusão

A partir dos resultados deste trabalho, foi possível tirar algumas conclusões sobre a evolução na geração de resíduos sólidos por eventos acadêmicos na USP São Carlos.

O evento 1 – 2012 produziu um total de 62,319 Kg de resíduos sólidos, o que representa uma redução de 29% com relação a sua edição anterior. Em termos específicos, a geração foi de 0,031 Kg de RS por participante por dia de evento, também 29% menos que a edição anterior. A maior parte dessa massa pertence à Categoria Coffee Break (47%). A divulgação gerou 39%, os kits do participante 11% e a organização, 3%.

O evento 2 – 2012 produziu um total de 88,545 Kg de resíduos sólidos, correspondente a uma diminuição de 36% em relação a edição anterior. Em termos específicos, a geração foi de 0,073 Kg de RS por participante por dia de evento, ou 15% menos que a edição anterior. Assim, superou sua meta inicial de 10% de redução. Os resíduos gerados se distribuem nas categorias: Divulgação (62%); Coffee Break (32%); Kit do participante (2%) e Organização (4%).

Ou seja, os resíduos sólidos gerados por eventos acadêmicos na USP São Carlos são decorrentes principalmente dos coffee breaks e da divulgação dos eventos. Os kits de apoio ao participante e a organização do evento geram valores menores.

Para ambos os eventos estudados, mais de 91% dos resíduos sólidos produzidos são recicláveis, o que mostra a importância da separação e destinação correta desse material.

Apesar de o Evento 1 ter aumentado a sua geração de resíduos sólidos entre 2010 e 2011, na edição de 2012, a comissão organizadora do evento conseguiu reduzir esse número em cerca de 30%. O Evento 2 já reduziu em 42% sua geração de resíduos sólidos entre 2010 e 2012.

Isso mostra que algumas estratégias gerais sugeridas anteriormente por Morteau (2010) e Oliveira (2011) já foram implementadas, como a substituição de materiais descartáveis por duráveis nos coffee breaks. Assim, as propostas deste estudo são mais específicas que as dos estudos anteriores e buscam mudar alguns detalhes do planejamento dos eventos. A redução na geração de resíduos esperada por cada uma delas individualmente é menor que a planejada em estudos anteriores. Mesmo assim, se aplicadas em conjunto, ainda é possível reduzir a geração de resíduos sólidos do Evento 1 em 58% e do Evento 2 em 17%. Entretanto, essa porcentagem de redução não pode ser comprovada na edição de 2013 dos eventos, uma vez que nenhum deles quantificou a totalidade de resíduos sólidos gerados.

Conclui-se ainda que as principais dificuldades enfrentadas pelas Comissões Organizadoras dos eventos estudados para a implementação das estratégias sugeridas foram a falta de pessoal para colocar em prática a estratégia; a necessidade da colaboração de outros agentes, como fornecedores e patrocinadores; ou a falta de planejamento ou comunicação interna da Comissão Organizadora.

A própria Comissão Organizadora dos eventos estudados considerou que os estudos tiveram um impacto positivo sobre seu evento. Assim, é possível constatar uma grande evolução nesta área desde o início dos estudos. Contudo, o avanço alcançado não pode desmotivar a busca contínua por melhoria. A cada ano, o consumo do evento deve ser repensado para progredir sempre em busca da sustentabilidade.

Além disso, a sustentabilidade não se resume à área de resíduos sólidos. Questões como a formação da Comissão Organizadora, a escolha de empresas patrocinadoras, acessibilidade, hospedagem de participantes e palestrantes, consumo de água e energia, materiais usados, transporte, alimentação, serviço de limpeza e emissões de carbono merecem um olhar atento em busca de ações mais sustentáveis.

## Referências Bibliográficas

ACV. Disponível em: <<http://acv.ibict.br/sobre/oquee.htm>>. Acesso em: 30 abr. 2012.

ANGELIS NETO, G. et al. Áreas urbanas degradadas: relações com a gestão dos resíduos sólidos. Revista de Desenvolvimento Econômico, Salvador, v. 9, n. 1, p. 86-92, jan. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 8.419: Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8849: Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos, 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama nacional de resíduos sólidos 2013. São Paulo, 2013.

BRASIL. Decreto nº 7404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2010.

CAVALCANTI, CLÓVIS. (Org.). Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2001, v. , p. 160.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares 2011. São Paulo: CETESB, 2011.

FONTES et al. Eventos Mais Sustentáveis: Uma Abordagem Ecológica, Econômica, Social, Cultural e Política. São Carlos: EdUFSCAR, 2008.

FRÉSCA, F. R. C. Estudo da Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de São Carlos, SP, a partir da Caracterização Física. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2007.

IBAM – Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. , José Henrique Penido; ZVEIBIL, Victor Zular (coord.). Rio de Janeiro, IBAM, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000. Rio de Janeiro, 2002.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. (IPT) / COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE), 2000. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. Publicação IPT 2622, São Paulo.

LEME, P.C.S.; MORTEAN, A. F. Guia prático para organização de eventos mais sustentáveis. 2010. 53P. EESC-USP, 2010.

MORTEAN, A. F. Quantificação da produção de resíduos sólidos e organização de eventos mais sustentáveis: estudo de caso na USP de São Carlos. 2010. 88p. Trabalho de Graduação (Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, B. P. Avaliação da geração de resíduos em eventos acadêmicos vinculados à EESC-USP a partir da utilização do ‘Guia prático para organização de eventos mais sustentáveis Campus USP de São Carlos’. 2011. 127 p. Trabalho de Graduação (Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, SEGUNDA CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Agenda 21. Rio de Janeiro, 1992.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2009.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SARTORI, H. J. F. Discussão sobre a caracterização física de resíduos sólidos domiciliares. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

SCHALCH, V. Estratégias para a Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. São Carlos, 2002.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL. Questões ambientais e produção mais limpa. Porto Alegre: Centro Nacional de Tecnologias Limpas; SENAI-RS, 2003. (Série Manuais de Produção mais Limpa).

STEP – SOLVING THE E-WASTE PROBLEM. E-waste World Map. 2014. Disponível em: <<http://step-initiative.org/index.php/WorldMap.html>>. Acesso em: 30 set. 2014.

SUDAN *et al.* Da Pá Virada: Revirando o Tema Lixo. Vivências em Educação Ambiental e Resíduos Sólidos. São Paulo: Programa USP Recicla / Agência USP de Inovação, 2007.

TEIXEIRA, Eglé Novaes; Caracterização do resíduo sólido doméstico: metodologia para avaliação do potencial de minimização, 08/2004, Científico Internacional, 29 ° Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental-, Vol. 1, pp.1-1, San Juan, MEXICO, 2004. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsAIDIS/PuertoRico29/nagle.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2012.

## **Anexos**

## **Anexo A - Questionário de Apoio 1**

### **Questionário de apoio ao projeto, direcionado às comissões organizadoras Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos**

Questionário de apoio ao projeto de iniciação científica sobre caracterização de resíduos sólidos para gestão e gerenciamento de eventos mais sustentáveis.

Orientador: Prof. Dr. Valdir Schalch

Aluna: Gabriela Pelinsom Marques

- 1. Evento:**
- 2. Qual a expectativa do número de participantes para o evento?**
- 3. Quais os meios de divulgação que estão sendo utilizados? Quais suas quantidades, dimensões aproximadas?**
  - a. Faixa**
  - b. Banner**
  - c. Cartaz**
  - d. Panfleto**
  - e. Folder**
  - f. Site e outros meios eletrônicos**
  - g. Outros. Quais?**
- 4. São distribuídos kits aos participantes?**
  - a. Sim. O que há nos kits?**
    - camiseta
    - caneca durável
    - sacola retornável
    - pasta, bloco para rascunho, canetas
    - material para divulgação de patrocinadores.
  - b. Não.**
- 5. Qual o número de kits confeccionados?**
- 6. Cada coffee break é dimensionado para quantas pessoas aproximadamente?**
- 7. A comissão organizadora tem uma estimativa da geração de resíduos sólidos do evento?**
  - a. Sim. Qual o valor?**
  - b. Não.**
- 8. A comissão organizadora considera estar tomando medidas para que o evento seja mais sustentável?**

**Anexo B – Cartaz Informativo junto aos coletores****REICLÁVEIS**

Papéis em geral incluindo jornais, revistas, papelão e cartolina

Plásticos limpos

Embalagens de chiclete e bala

Tetrapak

Sacolas Plásticas

Garrafa PET

**ORGÂNICOS/COMPOSTÁVEIS**

Restos de alimentos

Casca e sementes de frutas

**REJEITOS**

Adesivos, etiquetas e fita crepe

Papel toalha ou papel higiênico

Papéis metalizados ou plastificados

Guardanapos engordurados ou sujos

Chiclete ou bala

## Anexo C - Questionário de Apoio 2

Com o objetivo de estudar a evolução do evento \_\_\_\_\_ na questão do gerenciamento de resíduos sólidos, nas últimas 3 edições, e poder sugerir as medidas mais apropriadas para o evento, pede-se que preencha esta ficha.

Seguem abaixo sugestões feitas para o evento no ano anterior, após trabalho de quantificação e caracterização dos resíduos sólidos gerados. Responda se as medidas sugeridas foram implementadas totalmente, parcialmente ou não o foram. Nesse caso, explique o porquê.

### Sugestão 1

**Coffee break:** substituição de embalagens PETs por vasilhames duráveis e pelas chamadas “refresqueiras”, como as encontradas normalmente em refeitórios;

- implementada
- implementada parcialmente
- não implementada

Justificativa:

### Sugestão 2

**Kit do participante:** remoção (não-geração) de materiais de divulgação dos patrocinadores do evento, como panfletos e folders no geral, medida essa que poderia ser compensada pela comissão organizadora com a disponibilização de espaço dentro do evento para divulgação das marcas dos patrocinadores;

- implementada
- implementada parcialmente
- não implementada

Justificativa:

### Sugestão 3

**Divulgação:** redução de 50% da chamada “panfletagem”. Esse método de divulgação consiste na entrega de materiais de pequeno porte, como exemplo folders e panfletos, em detrimento do uso de cartazes, banners, que podem ser visualizados por mais pessoas. Há a possibilidade da redução da “panfletagem” utilizando outros métodos como anúncio em outros eventos, em salas de aula e pedir para que as pessoas repassem os folders entregues.

- implementada
- implementada parcialmente
- não implementada

Justificativa:

## Anexo D - Questionário de Apoio 3

**Questionário 3 - Apoio ao projeto, direcionado às comissões organizadoras  
Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos**  
Questionário 3 de apoio ao Trabalho de Graduação sobre a evolução do gerenciamento de  
resíduos sólidos em eventos acadêmicos vinculados à USP São Carlos

Orientador: Prof. Dr. Valdir Schalch  
Aluna: Gabriela Pelinsom Marques

Com o objetivo de atualizar os dados de estudos anteriores sobre o gerenciamento de resíduos sólidos da (nome do evento) e verificar a influências de tais estudos no evento, pede-se que se respondam as questões a seguir.

1. Na edição de 2013 do evento, foi feito o gerenciamento dos resíduos sólidos? De que maneira?

(Explicar as principais medidas de gerenciamento dos resíduos sólidos. Ex: Quantos e quais coletores foram usados? Os resíduos foram separados? Em quais categorias? Para onde eles foram encaminhados? Foram disponibilizadas informações aos participantes sobre o assunto? Quais? De que maneira?)

Resposta:

2. Na edição de 2013 do evento, os resíduos sólidos foram quantificados?

( ) Sim ( ) Não. Se sim, de que maneira? Qual o resultado? Se não, por quê?

Resposta:

3. As medidas de não-geração e redução de resíduos sólidos sugeridas nos 3 trabalhos desenvolvidos nas edições anteriores do evento foram adotadas na edição de 2013?

( ) Sim ( ) Não ( ) Parcialmente (Explicar quais foram ou não adotadas e o motivo)

Resposta:

4. A Comissão Organizadora do evento acredita que os estudos feitos sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos tiveram resultado positivo sobre o evento? Qual?

(Avaliar a geração de resíduos sólidos, o comportamento da comissão organizadora na tomada de decisões, o comportamento dos participantes, etc.)

Resposta: