

Esta etapa teve por objetivo observar a inserção da gestão de resíduos sólidos do evento na gestão de resíduos da cidade de Londres.

As atividades de limpeza e coleta das áreas visitadas são realizadas por empresas privadas. As coletas ocorrem em diferentes horários o que possibilitou a verificação em campo tanto da atividade de limpeza como a de coleta.

Em Notting Hill foram evidenciados coletores que recebem os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e residências. Observou-se que estes são separados em duas categorias: material reciclável e resíduo geral, conforme se observa na Figura 18 (A). Os materiais recicláveis são colocados todos nos mesmos coletores como mostra a Figura 18 (B), os recicláveis a serem separados são:

- Embalagens plásticas;
- Latas de alimentos e latas de bebidas;
- Mistura de papel e papelão;
- Embalagens de vidro.



Figura 18 – (A) Coletores de material reciclável e de resíduo geral. (B) Detalhe da distinção feita por cores para os diferentes materiais recicláveis.

Fonte: Propria

Outra forma de disposição para a coleta foi evidenciada na Oxford Street, rua composta predominantemente por lojas. Neste local a disposição para a coleta é feita à noite pelos lojistas e são dispostos diretamente na rua em sacos, os papelões são embalados e

colocados separadamente. A diferenciação dos sacos é por cores que neste caso definem a empresa privada responsável pela coleta, conforme se evidencia nas Figuras 19 (A,B,C,D).



Figura 19 (A),(B),(C),(D) – Resíduos e material recicláveis gerados pelas lojas e colocados para coleta a noite na Oxford Street em Londres.

Fonte: Propria

Observou-se que os materiais dispostos são essencialmente materiais recicláveis e em sua maior proporção papéis.

A coleta dos materiais recicláveis são realizadas essencialmente à noite, sendo os caminhões de coleta providos de gaiola metálica, conforme é mostrado na Figura 20 (A). Esta atividade é realizado por um único profissional que é o condutor de caminhão e responsável pela coleta dos materiais como mostra a Figura 20 (B).



Figura 20 – (A) Caminhão de coleta de material reciclável durante sua atividade na Oxford Street em Londres. (B) Em destaque o profissional realizando a coleta do material reciclável.

Fonte: Propria

Durante o dia a limpeza das ruas é feita por profissionais de empresa privada, que tem como atribuições a retirada de resíduos jogados no chão e os dispostos nos coletores, conforme Figura 21.



Figura 21 – Atividade de limpeza das ruas de Londres

Fonte: Propria



Os resíduos não recicláveis são colocados em coletores maiores e retirados por caminhões compactadores conforme se observa na figura 22.



Figura 22 – Caminhão compactador que faz a retirada de resíduos não recicláveis nas ruas de Londres

Fonte: Propria

### 3.2.6 Dia Internacional da Paraolimpíada

No dia 08 de setembro foi realizada em Londres na *Trafalgar Square*, o Dia Internacional da Paraolimpíada. O evento teve como objetivo principal divulgar as paraolimpíadas, através da exibição de partidas de demonstração, e anunciar o início das vendas dos ingressos para este evento que é parte integrante dos Jogos Olímpicos. Da mesma forma que nas outras atividades de campo, foi lançado um olhar especial para a atividade de gestão dos resíduos sólidos no local deste evento.

Para a realização do evento não foi feita nenhuma preparação especial para a gestão de resíduos ou outro tema ligado ao desenvolvimento sustentável no seu pilar ambiental.

O público presente foi composto basicamente por turistas e transeuntes londrinos, ou seja, pessoas que ao se deslocarem para outros lugares incluíram a ida ao evento em sua programação. Como mostra a Figura 23, os coletores são os já existentes no local e, embora se observe pelas suas características que é um coletor preparado para receber material reciclável, estava sendo usado para resíduo comum.



Figura 23 – Coletor de resíduos na Trafalgar Square em Londres registrado durante o Dia Interacional da Paraolimpíada

Fonte: Propria

A Figura 24 (A) mostra a realização de uma partida de demonstração. Após a sua realização o profissional de limpeza percorreu a área para a limpeza conforme mostra a Figura 24 (B). Cabe ressaltar que o procedimento executado por ele ao longo deste evento não envolveu nenhuma atividade ligada à segregação de materiais recicláveis na origem.

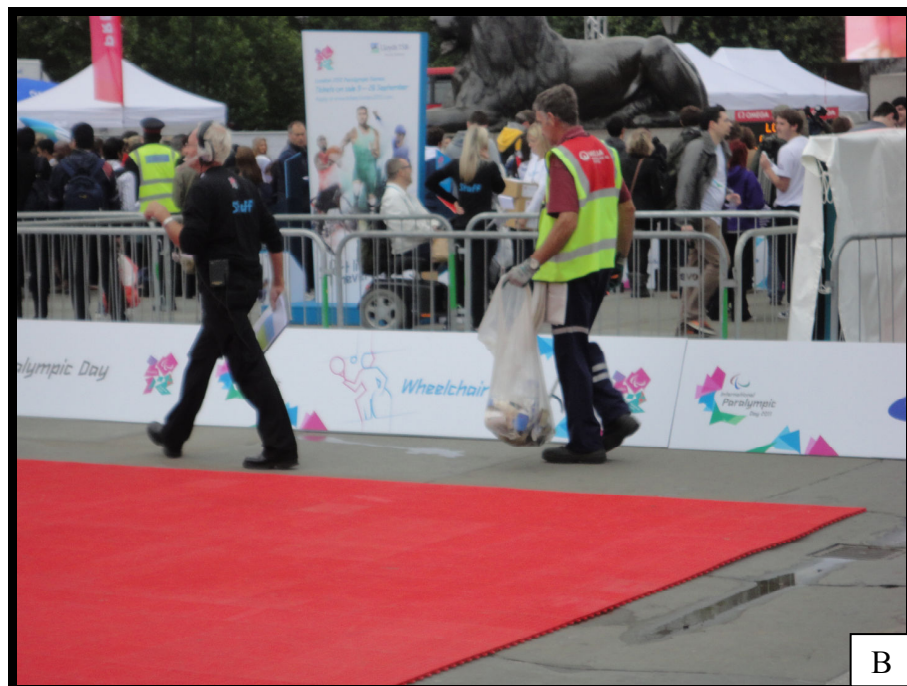


Figura 24 – (A) Partida de demonstração no Dia Internacional da Paraolimpíada. (B) Profissional de limpeza realizando a coleta após a partida de demonstração.  
Fonte: Propria

Ao final do evento que tratou do Dia Internacional da Paraolimpíada, pode-se constatar que o evento transcorreu sem um público fixo, sendo essencialmente itinerante, e



por este público não realizar em sua maioria o consumo de alimentos e bebidas no local, resultou em baixa geração de resíduos durante todo o evento, o que sob a ótica estritamente objetiva justifica a não preparação de uma forma diferenciada de tratamento dos resíduos. No entanto, quando se analisa a visibilidade e a oportunidade de divulgar a inserção do conceito de desenvolvimento sustentável no seu pilar ambiental, em especial o gerenciamento de resíduos, este evento não aproveitou adequadamente a oportunidade. Além disso, por se tratar de um evento de pequeno porte, a inserção do gerenciamento de resíduos não seria um incremento significativo em custos para a sua implantação.

### **3.3 Alguns aspectos do levantamento realizado na Cidade de Londres e nas instalações dos Jogos Olímpicos**

Na área central e turística de Londres se observa um programa de coleta seletiva amplamente implementado e realizado com grande eficiência, comprovando-se através de registro fotográfico as adesões às atividades de coleta seletiva. A seguir algumas observações importantes:

- Os estabelecimentos comerciais na região turística da cidade de Londres segregam de forma adequada os recicláveis e não recicláveis. Sendo a eficácia da separação alta. Nos coletores dispostos nas ruas da região turística e mesmo nas instalações onde serão realizados os Jogos e já abertas ao público, evidenciou-se a segregação dos materiais de forma inadequada, não havendo em sua maioria, disposição correta entre materiais recicláveis e não recicláveis. Isto se deve basicamente a uma grande diversidade de pessoas, com diferentes níveis de conhecimento das questões ambientais e ainda pessoas que estão de passagem e, desta forma, não recebem nenhum treinamento ou conscientização de como dispor corretamente os resíduos.

- Com relação aos coletores constatou-se dois tipos principais: aqueles em que se separam somente duas categorias, os recicláveis dos não recicláveis; e os que separam os não recicláveis, o papel, o plástico e os metais. Esta é uma questão a ser avaliada para a realidade londrina, sendo possível diferenciar e aplicar diversas alternativas. Cabe avaliar para a realidade brasileira como isto de fato pode ser aplicado de forma eficaz.

### 3.4 Descrição e análise da projeção da geração dos resíduos nos Jogos Olímpicos em Londres 2012

Foi apresentada no relatório elaborado pela Comissão por uma Londres 2012 Sustentável a projeção da geração de resíduos durante a realização os Jogos Olímpicos de Londres, sendo o período contabilizado de 77 dias. A geração de resíduos durante a realização dos Jogos de 2012 foi estimada em 8.250 toneladas (CSLONDON, 2010, p.46). As projeções por localização são descritas na Tabela 5.

Tabela 5 - Estimativa de geração de resíduos nas instalações durante os Jogos Olímpicos de Londres em 2012

INSTALAÇÕES	QUANTIDADE (kg)
Parque Olímpico	4.125.000
Vila Olímpica	1.237.500
Demais instalações	2.887.500
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>8.250.000</b>

Fonte: Elaboração própria com dados de CSLONDON (2010, p. 46)

Ainda segundo o relatório apresentado pela comissão (CSLONDON, 2010, p.46) cerca de 40% destes resíduos gerados são oriundos de restos de alimentos e de embalagens impregnadas por restos de alimentos (Tabela 6). O estudo aponta a compostagem como tratamento e sugere sua aplicação também para as embalagens que devem ser “embalagens compostáveis”, no entanto o estudo não aponta como devem ser estas embalagens.

Tabela 6 - Estimativa de geração de resíduos durante os Jogos Olímpicos de Londres em 2012

TIPOLOGIA	RESIDUOS (kg)
Restos de alimentos e embalagens com restos de alimentos	3.300.000
Demais resíduos	4.950.000
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>8.250.000</b>

Fonte: Elaboração própria com dados de CSLONDON (2010, p. 46)

Aplicando a razão entre a geração de resíduos (8.250.000 kg) e de número de tickets colocados à venda (10.800.000) temos:



$$\text{Taxa de geração de resíduos} = 0,76 \text{ kg/ticket}$$

Quando comparamos a taxa de geração de resíduos de Londres, que foi obtida por projeções, temos um resultado próximo da taxa de geração de resíduos dos Jogos Pan-americanos, que foi calculada com dados quantificados no evento. Esta concordância de resultados ratifica o modelo de taxa (kg/ticket) como adequado para ser utilizado para as projeções de geração de resíduos nos Jogos de 2016.

#### 4 RESULTADOS E PROPOSIÇÕES PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS DURANTE A REALIZAÇÃO DOS JOGOS OLÍMPICOS DE 2016

As instalações dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro são divididas em 4 zonas sendo elas, Barra da Tijuca, Copacabana, Deodoro e Maracanã, além da região portuária da Cidade do Rio de Janeiro. As principais instalações para os Jogos são (RIO2016, 2009b, p.2 e 3):

##### Barra da Tijuca

- Arena Olímpica do Rio;
- Centro Aquático Maria Lenk;
- Centro Olímpico de Hóquei;
- Centro Olímpico de Tênis;
- Centro Olímpico de Treinamento Hall 1;
- Centro Olímpico de Treinamento Hall 2;
- Centro Olímpico de Treinamento Hall 3;
- Centro Olímpico de Treinamento Hall 4;
- Estádio Olímpico de Desportos Aquáticos;
- Riocentro Pavilhão 2;
- Riocentro Pavilhão 3;
- Riocentro Pavilhão 4;
- Riocentro Pavilhão 6;
- Velódromo Olímpico do Rio.

##### Copacabana

- Estádio de Copacabana;
- Forte de Copacabana;
- Lagoa Rodrigo de Freitas;
- Marina da Glória;

- Parque do Flamengo.

#### Deodoro

- Arena de Deodoro;
- Centro Nacional de Hipismo;
- Centro Nacional de Tiro;
- Centro Olímpico de BMX;
- Estádio Olímpico de Canoagem Slalom;
- Parque de Pentatlo Moderno;
- Parque Olímpico de Mountain Bike.

#### Maracanã

- Estádio do Maracanã;
- Estádio João Havelange;
- Estádio São Januário;
- Ginásio do Maracanãzinho;
- Sambódromo.

De acordo com dados divulgados no sítio oficial dos Jogos Olímpicos de 2016 (RIO2016, 2012) está prevista a venda de 8,8 milhões de tickets, sendo 7 milhões para os Jogos Olímpicos e 1,8 milhões para os Jogos Paraolímpicos.

Ainda de acordo com o sítio oficial, o evento contará com a participação de 10.500 atletas olímpicos e Paraolímpicos e cerca de 70.000 voluntários.

De acordo com as datas divulgadas no Dossiê de Candidatura do Rio de Janeiro (RIO2016, 2009b p. 10, 11 e 171) os Jogos Olímpicos serão realizados de 05 de agosto a 21 de agosto de 2016 e os Paraolímpicos de 07 de setembro a 18 de setembro de 2016. Tendo em vista a abertura do centro de mídia com 01 mês de antecedência da abertura oficial dos Jogos

e 21 de setembro de 2016 a data em que se fechará a Vila Paraolímpica o período total dos Jogos considerado foi de 75 dias.

#### 4.1 **Compromissos Assumidos para a gestão de resíduos dos Jogos Olímpicos de 2016 na Cidade do Rio de Janeiro**

Durante a etapa de candidatura a cidade do Rio de Janeiro elaborou o Dossiê de Candidatura, que em seu capítulo 11 trata dos temas ambientais. Os compromissos com a gestão de resíduos são:

- 100% das novas construções enviando entulho para novas usinas de reciclagem, inaugurando uma nova era para a reutilização de material no Rio;
- Usinas de reciclagem independentes para fluxos separados (recicláveis e orgânicos) nas grandes instalações para reduzir o lixo enviado para lixões e provocar uma visão de lixo zero;
- Os prestadores de serviço de alimentação deverão observar a minimização do lixo de embalagem incluindo os materiais biodegradáveis de embalagem;
- Rio 2016 e as ONGs criarão juntos um programa para reciclar o material dos Jogos tais como o *look* [identidade visual] dos Jogos, o que poderá gerar um lucro adicional para as comunidades envolvidas (RIO2016, 2009b, p.98).

Ainda de acordo com o Dossiê de candidatura da cidade:

100% do lixo sólido gerado durante os preparativos e as operações dos Jogos Rio 2016, incluindo as construções, serão tratados e reciclados através de uma cadeia de desenvolvimento sustentável com vantagens sociais diretas para as comunidades vizinhas. (RIO2016, 2009b, p.96).

Os compromissos assumidos, no que tange à gestão de resíduos sólidos, transmitem uma mensagem clara com relação a atrelar as ações de gestão de resíduos a ações de responsabilidade social, o que de fato é possível e interessante incentivar. No entanto, com relação à meta de 100% dos resíduos sendo tratado ou reciclado, esta parece não refletir uma proposta tecnicamente factível para a realidade brasileira e carioca.



O compromisso assumido para que não haja resíduos direcionados para lixões, tanto durante a construção como durante a realização dos Jogos pode ser considerado hoje uma meta possível, tendo em vista que atualmente os resíduos da cidade do Rio de Janeiro já estão sendo direcionados para o Aterro Sanitário da empresa Ciclus localizado no município de Seropédica. Na data de elaboração da presente dissertação este aterro sanitário, inaugurado em 2011, recebia 5 mil toneladas das cerca de 9 mil toneladas de resíduos urbanos produzidos pela cidade do Rio de Janeiro.

#### **4.2 Panorama da situação atual de algumas das instalações já existentes e que farão parte dos Jogos Olímpicos do Rio de Janeiro em 2016**

Foram realizados levantamentos de campo com o objetivo de conhecer a situação atual das principais instalações existentes que receberão os Jogos Olímpicos de 2016, bem como a de seu entorno.

O trabalho de campo foi realizado entre os dias 09 de janeiro e 2 de fevereiro de 2012, período este correspondente a quatro anos e 5 meses de antecedência a realização dos Jogos do Rio de Janeiro.

Os critérios para a seleção das instalações que foram visitadas são descritos a seguir:

- Disponibilidade de acesso;
- Significância quanto à projeção de geração de resíduos;
- Localização com forte apelo turístico.

##### **4.2.1 Complexo do Maracanã**

O Complexo do Maracanã é formado por toda a área que engloba o Estádio do Maracanã, o Maracanzinho, a pista de atletismo Célio de Barros e o Parque Aquático Júlio Delamare.

Serão realizadas no Maracanã as cerimônias de abertura e encerramento das Olimpíadas e Paraolimpíadas e sediará o torneio olímpico de futebol (RIO2016, 2012).

As instalações do Maracanã estavam em obras para atender aos requisitos exigidos para as Olimpíadas de 2016 e para a Copa do Mundo de Futebol de 2014.

Conforme mostram as Figuras 25 (A), (B), (C) e (D) o Maracanã estava em fase de obras e não foi autorizado o acesso ao canteiro de obras. Face a este cenário o foco das atividades foi direcionado para o entorno do Complexo do Maracanã.



Figura 25 (A), (B), (C) e (D) - Complexo do Maracanã em fase de obras  
Fonte: Propria

Foram observados dois profissionais da COMLURB em sua atividade de varrição, conforme mostra as Figuras 26 (A) e (B). Durante suas atividades pode ser observada a predominância de folhagens oriundas das árvores no entorno, cabe salientar que a visita de campo foi realizada durante o verão não sendo esta a época do ano de maior queda de folhas. Dos demais materiais recolhidos ainda se destacam embalagens plásticas e papel.



Figura 26 - (A) e (B) Profissionais da COMLURB em sua atividade de varrição  
Fonte: Propria

No entorno do Complexo do Maracanã existem quiosques em operação, Figura 27 (A), e próximos a eles foi observado em diferentes pontos o acúmulo de cocos após consumo de sua água, conforme as Figuras 27 (B), (C) e (D). Foi perguntado ao profissional atendente de um dos quiosques sobre a razão do acúmulo de cocos na calçada e este informou que ao longo do dia o caminhão da coleta da COMLURB iria retirar. Foi evidenciado ainda que não existe nos quiosques uma área para o armazenamento temporário dos resíduos.