

III-189 – GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOS 5º JOGOS MUNDIAIS MILITARES DO CISM

Liane de Moura Fernandes Costa⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Federal do Tocantins. Especialista em Construções Sustentáveis. 1º Tenente atuando na Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente do Exército Brasileiro.

Marco Aurélio Guimarães

Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras. Mestre em Desenvolvimento Sustentável - Política e Gestão Ambiental pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília.

Sandro Filippo

Engenheiro Militar do Exército Brasileiro. Pós-Doutorado no *Engineer Research and Development Center (ERDC) - U.S. Army Corps of Engineers*. Atua na Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente do Exército Brasileiro.

Endereço⁽¹⁾: QE 38, Conjunto N, Casa 29, Guará II - Brasília - DF - CEP: 71070-140 - Brasil - Tel: (61) 3022-6160 - e-mail: lianeuft@gmail.com

RESUMO

Os 5º Jogos Mundiais Militares de 2011 foram um evento multi-esportivo militar realizado no Rio de Janeiro, Brasil e contou com um Projeto Sustentabilidade Ambiental, que possibilitou a divulgação de medidas ambientais implantadas na infraestrutura e na fase de execução dos Jogos. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo descrever o gerenciamento dos resíduos sólidos dos 5º Jogos Mundiais Militares. Os resultados consistiram no detalhamento das etapas e procedimentos do gerenciamento dos resíduos sólidos dos 5º JMM, com ênfase para as fases de implantação e operação.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de resíduos sólidos, atividade esportiva, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Os 5º Jogos Mundiais Militares de 2011 foram um evento multi-esportivo militar, oficialmente denominado V Jogos Mundiais Militares (JMM) do Conselho Internacional do Esporte Militar (CISM), realizado entre 16 e 24 de julho no Rio de Janeiro, Brasil. As competições reuniram mais de 5.650 atletas de 88 países que competiram em 20 modalidades esportivas.

O Comitê de Planejamento Operacional dos 5º Jogos Mundiais Militares desenvolveu o Projeto Sustentabilidade Ambiental e ativou a Gerência de Meio Ambiente, formada por militares da Seção de Meio Ambiente do Exército, subordinada à Diretoria de Patrimônio, atual Diretoria de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente, sediada em Brasília/DF.

O Projeto Sustentabilidade Ambiental introduziu boas práticas ambientais aos 5º Jogos Mundiais Militares, possibilitando a divulgação de medidas ambientais implantadas na infraestrutura e na fase de execução dos Jogos. Foram definidas quatro áreas temáticas principais: sustentabilidade das obras e serviços, economia de água e energia, gestão de resíduos e incentivo ao plantio compensatório de mudas (CCONSEX, 2011).

O Programa de Sustentabilidade Ambiental promoveu ações e medidas durante as fases de implantação e operação dos 5º Jogos Mundiais Militares, visando desenvolver a consciência ambiental de todos os envolvidos no evento. Para a execução do Programa, foram definidas quatro áreas temáticas principais: sustentabilidade das obras e serviços, economia de água e energia, gestão de resíduo e incentivo ao plantio de mudas.

A gestão de resíduos nos Jogos Mundiais Militares consistiu no conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos. O objetivo geral do trabalho é descrever o gerenciamento dos resíduos sólidos dos 5º Jogos Mundiais Militares do CISM.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa enquadra-se como um estudo de caso, que expõe as etapas e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos durante os 5º JMM. O gerenciamento de resíduos nos Jogos Mundiais Militares consistiu no conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos e foram vislumbradas as fases de implantação e operação.

A fase de implantação consistiu na divulgação de regras básicas de consumo, interface com empresa de governança, aquisição de material de coleta seletiva, interface com a empresa de limpeza urbana e levantamento das principais fontes de geração de resíduos sólidos. A fase de operação consistiu no controle, monitoramento e elaboração de relatório sobre o gerenciamento dos resíduos durante os Jogos Mundiais Militares.

RESULTADOS

A divulgação de regras básicas de consumo consistiu na elaboração e distribuição de material informativo contendo as condutas para cada participante dos Jogos em relação à gestão adequada dos resíduos sólidos. Os atletas receberam uma cartilha intitulada “Guia das Vilas” com orientações quanto ao descarte correto dos resíduos nas vilas de atletas. Os coletores de resíduos localizados nos quartos dos apartamentos utilizados para hospedagem dos atletas receberam adesivos com orientação para descarte de resíduos recicláveis, conforme Figura 1. Os coletores para resíduos não recicláveis dos apartamentos para atletas também receberam adesivo específico (Figura 2) que ficaram dispostos nos banheiros.

Os atletas também foram orientados quanto ao descarte adequado dos resíduos de saúde. A cartilha informava que os resíduos de saúde deveriam ser encaminhados aos Postos de Saúde das Vilas de Atletas para serem descartados em coletores apropriados, devidamente identificação, conforme Figura 3. Também foram previstos coletores individuais para pilhas e baterias em locais estratégicos das Vilas de Atletas, como o Clube CISM.



Figura 1 - Posição dos adesivos usados para indicar o descarte de resíduos recicláveis



Figura 2 - Posição dos adesivos usados para indicar o descarte de resíduos não recicláveis

A empresa contratada para executar o serviço de Governança ficou responsável pelo recolhimento diário e reposição dos sacos das lixeiras nos apartamentos e depositá-los em containers designados pela empresa de limpeza urbana, que foi a Companhia Municipal de Limpeza Urbana (Comlurb). A mesma disponibilizou recipientes para orgânicos e recicláveis, mas os resíduos foram separados basicamente em recicláveis e não recicláveis nos apartamentos e foi necessário realizar uma triagem pelo serviço de Governança para posterior armazenamento temporário nos recipientes disponibilizados pela Comlurb e posicionados no térreo dos blocos (Figura 4).



Figura 3 - Posição dos adesivos usados para indicar o descarte de resíduos de serviços de saúde



Figura 4 - Coletores posicionados no térreo dos blocos nas Vilas de Atletas

O planejamento das atividades da Comlurb nas instalações dos Jogos Mundiais Militares previa pessoal e equipamentos necessários para a limpeza, desinfecção das superfícies e gestão dos resíduos nas instalações esportivas, bem como nos postos médicos (Tabela 01). A Comlurb não atuou nas instalações fora do município do Rio de Janeiro, na Arena HSBC e no Maracanzinho. Para atender a demanda estabelecida, a Comlurb disponibilizou 3000 contêineres, com adesivos específicos, que foram distribuídos nas instalações esportivas. Desse total, 1500 foram destinados ao descarte do material orgânico e 1500 ao material reciclável.

A Comlurb disponibilizou contêineres para coleta de resíduos nos locais de competição e hospedagem dos Jogos Mundiais Militares (Figura 5), instalaram em média 200 papeleiras nas Vilas de Atletas e 20 papeleiras, que estavam em más condições, foram retiradas e substituídas por papeleiras novas no Centro de Educação Física Almirante Adalberto Nunes (CEFAM).

Além da limpeza e coleta dos resíduos nas Vilas de Atletas, a Comlurb ficou responsável pelas áreas internas e externas dos locais de competições, entorno e vias de acesso. Para execução dessas ações a Comlurb destacou 1317 profissionais distribuídos nas seguintes atividades ou serviços: Garis especializados: 881; Encarregados: 78; Gerentes para cada Instalação: 20; Garis Limpeza Urbana: 300; Encarregados Limpeza Urbana: 30; Gerentes Limpeza Urbana: 5; e Coordenação: 3.

A equipe técnica da Comlurb foi composta pelos seguintes profissionais: Gari: limpeza interna, capina e coleta resíduos; Encarregado: limpeza interna; Motorista: transporte de pessoas, material, equipamentos e coleta de resíduos; e Coordenação de Serviços: planejamento e supervisão dos serviços prestados pela Comlurb.

Para a execução dos serviços, a equipe técnica da Comlurb utilizou os seguintes materiais e equipamentos: Equipamentos de proteção individual (EPI)/ Uniforme; Produtos de limpeza; Produtos para desinfecção de ambientes; Sacos para acondicionamento de resíduos; Veículos; Rádios para comunicação interna; Máquinas lavadoras de pisos; Carro funcional de limpeza; Carro para coleta seletiva; e Contêineres.

A Comlurb e a empresa responsável pelo serviço de Governança acertaram horários para armazenamento dos resíduos nos containeres, recolhimento e transporte dos mesmos pelos garis da coleta até o abrigo externo, chamado Ecoponto (Figura 6).

Tabela 01 - Planejamento das Atividades da Comlurb nos 5 ° Jogos Mundiais Militares

Planejamento das Atividades da Comlurb
Cinco dias antes das competições
<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza interna e externa das instalações esportivas: requinte de limpeza de superfícies, paredes, tetos, luminárias, janelas, vidraças, mobiliário, lavagem de piso; banheiros e acessos; • Limpeza das ruas nas Vilas Militares – Varrição mecânica e manual; • Ceifagem e capina na extensão do Centro Nacional de Tiro Esportivo Guilherme Paraense (CNTE); • Instalação de contêineres de 120 e 240 litros para acondicionamento dos resíduos, conforme o espaço e a movimentação; • Distribuição de carros para coleta seletiva no interior das instalações. Esses locais foram identificados na semana que antecedeu as competições.
Duas ou três horas antes dos treinos e competições
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisão para priorização das necessidades (varreduras, coleta de lixo, lavagem de banheiros, abastecimento dos artigos para higiene); • Manutenção das ruas nas Vilas Militares – manter ruas limpas e organizadas;
Durante as competições
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção sistemática de limpeza das áreas de acesso, banheiros públicos, banheiros de atletas, elevadores, escadas, entre outras; • Limpeza dos vestiários somente se solicitado pela Organização; • Manutenção das ruas nas Vilas Militares – manter as ruas limpas e organizadas.
Após as competições
<ul style="list-style-type: none"> • A limpeza de todos os acessos feita com rigor, abrangendo corredores, arquibancadas, salas administrativas, vestiários, banheiros, escadas, vidraças, corrimãos, locais de competição e de treino; • Lavar banheiros e vestiários, abastecer com sabonete, papel toalha e papel higiênico; • Coletar os resíduos nos pontos de geração, coleta externa, transporte externo (resíduos orgânicos, recicláveis e biológicos); • Preparar as instalações para os eventos do dia seguinte.
Desmobilização - Semana após o encerramento dos Jogos Militares:
<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza nos locais sob responsabilidade da Comlurb; • Retirada dos contêineres e carros disponibilizados para o armazenamento dos resíduos sólidos; • Limpeza rigorosa das instalações para entrega aos responsáveis.



Figura 5 - Modelo de contêiner disponibilizado pela Comlurb (Fonte: Comlurb)

Nos Ecopontos, os contêineres ficavam armazenados esperando os veículos para coleta e destinação adequada dos resíduos, depois os contêineres eram higienizados e levados de volta para o térreo dos blocos.

A área para higienização dos contêineres nos Ecopontos apresentava piso e paredes revertidas com cerâmica. As instalações dos Ecopontos ainda contavam com área para armazenamento de materiais e sanitário. Somente

a Vila Verde contou com Ecoponto descrito acima, nas outras Vilas, os contêineres com resíduos foram posicionados em locais improvisados, que apresentavam pavimentação asfáltica, conforme Figura 7.



Figura 6 - Ecoponto da Vila Verde

Os modelos, quantidades e características dos veículos e equipamentos utilizados pela Comlurb para o manejo dos resíduos sólidos foram: Minipás Carregadeiras: 02; Pás Carregadeiras: 02; Caminhões Basculantes: 03; Pipas D'água: 02; Varredeiras: 02; Coletores Compactadores: 03; Caminhões tipo gaiola para o material reciclável: 06; Microtrator: 01; Ônibus: 03; Stradas: 05; Doblo: 05; e Ducato para coleta dos resíduos dos Postos de Saúde: 01.



Figura 7 - Armazenamento de contêineres. (a) Vila Azul (b) Vila Branca

A Figura 8 apresenta caminhão coletor compactador realizando o basculamento de contêineres. Os veículos utilizados pela Comlurb receberam adesivos com o símbolo dos 5º Jogos Mundiais Militares. A Programação Visual da Comlurb para os 5º JMM contou com os seguintes itens: 120 painéis publicitários modelo Mobiliário Urbano instalados em bairros do Rio de Janeiro; 30 painéis para os equipamentos Cuca Fresca na orla do Rio de Janeiro; 06 adesivos específicos para micro-ônibus de transporte ferramental e de pessoal; 18 adesivos para veículos de cabine dupla; 2.400 adesivos para distinguir os contêineres de 240 litros, sendo 1.200 de coleta seletiva e 1.200 de lixo orgânico; 1.000 com logomarca e texto dos Jogos Militares; 10 mil botons com imagens do SuperGari e de Arion e o slogan Jogue Limpo Pela Paz e braçadeiras; e 6.000 pulseiras de silicone contendo, em baixo-relevo, a inscrição Jogue Limpo Pela Paz – Rio 2011, que foram distribuídas na Abertura dos Jogos.

Nas instalações dos Jogos Mundiais Militares que apresentavam telões foi previsto a exibição, antes, durante e após os eventos, de um filme de animação de 35 segundos. A animação apresentava o SuperGari, mascote da Comlurb, pedindo às pessoas que não "joguem sujo", que "joguem limpo pela paz!", explicando que o lixo deveria ser colocado em local adequado e incentivando a participação do público.



Figura 8 - Caminhão compactador basculando contêiner com resíduos sólidos

Na abertura e encerramento dos Jogos Mundiais Militares, o gari Renato Sorriso, o personagem SuperGari e o grupo Chegando de Surpresa foram recepcionar o público com samba para alertar sobre a importância de todos os cidadãos na manutenção da limpeza.

A Comlurb estimou, antes da execução dos Jogos Mundiais Militares, a quantidade de contêineres com resíduos produzidos nas Vilas de Atletas e encaminhados para compostagem, Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) de Gericinó e reciclagem. A seguir estão descritas as condições de tratamento e disposição final dos resíduos gerados durante os Jogos Mundiais Militares:

- Resíduos gerados no preparo de alimentos: acondicionar os resíduos produzidos em sacos plásticos na cor preta, armazenar e transportar em contêineres específicos para compostagem na Estação de Transferência (ETR) da Usina do Caju;
- Recicláveis: acondicionar os resíduos recicláveis em sacos plásticos transparentes, armazenar e transportar em contêineres específicos. Encaminhar os resíduos recicláveis para cooperativa de catadores;
- Resíduos orgânicos provenientes dos sanitários e varrição: acondicionar em sacos plásticos na cor verde, armazenar e transportar em contêineres específicos para encaminhamento ao CTR de Gericinó;
- Resíduos de saúde: coletar diariamente em veículo tipo Ducato (furgões) e encaminhar para tratamento térmico em micro-ondas na Estação de Tratamento da empresa Aborgama, na Estação Verde Cidade Universitária. Realizar disposição final no CTR Nova Gerar, em Nova Iguaçu.

De acordo com dados da Comlurb, nos Postos de Saúde, o material perfurocortante foi acondicionado em recipiente rígido, mantido no Posto até atingir o limite de capacidade, fechado conforme especificação técnica, transportado e armazenado no abrigo externo de resíduos para aguardar a coleta. Os resíduos biológicos foram acondicionados em lixeiras acionadas por pedal, revestido com saco branco leitoso, transportado e armazenado em abrigo externo, para posterior coleta por profissional capacitado em veículo tipo Ducato.

O planejamento para o acondicionamento de resíduos de pilhas e baterias definia que os pontos de coleta seriam nos quiosque da empresa de telefonia no Clube CISM, no entanto, durante a realização dos Jogos Mundiais Militares, não foi possível atender o previsto. O ideal seria ter pelo menos um ponto de coleta de pilhas e baterias nas Vilas de Atletas e encaminhar os resíduos para o fabricante, conforme o previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Ao final da fase de desmobilização, a Comlurb divulgou os dados dos trabalhos realizados nos Jogos Mundiais Militares. Ao todo, a Comlurb removeu 487 toneladas de resíduos dos locais de competição no período de 04 a 28 de julho, quando os trabalhos foram encerrados.

As cooperativas de catadores cadastradas na Comlurb receberam 65,8 toneladas de materiais recicláveis. Somente nas Vilas de Atletas, coleta seletiva removeu 36,9 toneladas de materiais recicláveis, pouco acima do previsto pela Comlurb.

Os resíduos gerados nos restaurantes das três Vilas de Atletas foram encaminhados para a Usina de Compostagem, no Caju. Ao final do processo de compostagem dos resíduos orgânicos dos restaurantes, foi produzindo composto orgânico que foi transformado em adubo.

A quantidade prevista pela Comlurb para remoção de resíduos orgânicos foi inferior ao removido durante os Jogos, tendo em vista que foram removidas, somente das Vilas, 219,2 toneladas de resíduos orgânicos.

CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

As etapas e procedimentos do gerenciamento dos resíduos sólidos dos 5º JMM do CISM foram apresentados, com ênfase para as fases de implantação e operação.

Para a fase de implantação foram divulgadas as regras básicas de consumo, interface com empresa de governança, aquisição de material de coleta seletiva, interface com a empresa de limpeza urbana e levantamento das principais fontes de geração de resíduos sólidos.

Na fase de operação foram realizados o controle, o monitoramento e a elaboração de relatório sobre o gerenciamento dos resíduos durante os JMM.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL, Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Brasília, DF. 2010.
2. CCOMSEx (Centro de Comunicação Social do Exército Brasileiro). Revista Verde Oliva. Brasília/DF: Ano XXXIX, nº 213, Especial Dezembro 2011.
3. Liane, M. F. C. Relatório Final: Sustentabilidade Ambiental – Gestão de Resíduos Sólidos dos 5º JMM. Brasília: DPatr/DEC. 2011. 17p.