

PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS TRABALHADORES E DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA DOS PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS/SP

*FABIANA ALVES FIORE¹; EMÍLIA SATOSHI MIYAMARU SEO²; BENJAMIN CAPELLARI³;
CAIO MIRANDA⁴; LORAINE BARQUERO LUBACHEWISKI⁴*

Endereço Institucional: Av. Engenheiro Eusébio Stevaux, 823, Santo Amaro, CEP: 04696-000, São Paulo, Brasil.

RESUMO

A produção dos resíduos sólidos é resultante das diversas atividades antropogênicas, como aquelas ocorrentes na indústria da construção civil. Considerada uma das mais importantes para o desenvolvimento econômico e social do Brasil, o setor se caracteriza como um dos grandes geradores de impactos ambientais. Este artigo é parte da identificação da rede técnica dos resíduos de construção civil do município de São José dos Campos/SP, que contribuirá na proposição de ferramentas de Gestão do município. Tem por objetivo realizar o levantamento o perfil socioeconômico dos trabalhadores e diagnóstico da infraestrutura dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Para desenvolvimento deste trabalho foram levantados tanto dados secundários como primários. Com base nos resultados, permitiu a confirmação da relevância dos PEVS para o contexto ambiental e social no município de São José dos Campos. Relacionadas às questões de higiene e segurança constatou-se que a boa saúde ocupacional dentro dos PEVs é ferramenta indispensável para obtenção de qualidade de vida e desempenho do trabalhador. Observou-se que os agentes sociais operadores se sentem orgulhosos de seu importante papel para o meio ambiente e para o cumprimento do Plano de Gestão do Município, e podem contribuir grandemente para o aprimoramento da gestão e gerenciamento das atividades.

PALAVRAS-CHAVE: PEVs, São José dos Campos, Ferramentas de Gestão, Trabalhadores, perfil socioeconômico.

¹ Engenheira Civil (UFMG); Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos (UFMG); Doutora em Saneamento e Meio Ambiente (UNICAMP). Professora do Centro Universitário SENAC/SP. E-mail: fabiana.afiore@sp.senac.br; Tel: (11) 5682-7530

² Doutora em Ciências pela Universidade de São Paulo – USP/IPEN. Pesquisadora e professora do Centro Universitário Senac e do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. E-mail: emilia.smseo@sp.senac.br

³ Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo – USP. Pesquisador e professor do Centro Universitário Senac.

⁴ Alunos de graduação do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária e de Iniciação Científica do Centro universitário Senac.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o gerenciamento dos resíduos sólidos ainda pode ser visto como um problema de âmbito federal e municipal, uma vez que a execução inadequada das atividades resulta em riscos indesejáveis às comunidades, impactam a saúde pública e degradam o meio ambiente. Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), no ano de 2011, 60,5% dos municípios brasileiros deram destinação inadequada a mais de 74 mil toneladas de resíduos por dia. Diante desta problemática ambiental, se faz necessária a devida aplicação das diretrizes de gestão e gerenciamento estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei nº 12.305 de 2010, que dentre seus princípios está o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania (BRASIL, 2010).

A produção dos resíduos sólidos é resultante das diversas atividades antropogênicas, como aquelas ocorrentes na indústria da construção civil. Considerada uma das mais importantes para o desenvolvimento econômico e social do Brasil, o setor se caracteriza também como um dos grandes geradores de impactos ambientais, tanto pelo consumo de recursos naturais, como pela modificação da paisagem e da geração de resíduos (JOHN, 2000). Os resíduos da construção civil – RCC foram por muitos anos tratados pelos poderes públicos locais no país e, em função de sua constante geração e destinação inadequada, geraram significativos impactos ambientais. Ao final dos anos 90, o autor Pinto (1999) ao descrever a situação dos RCC no país afirma que, em muitos casos, esses eram descartados em terrenos baldios impactando o solo, atraindo animais transmissores de doenças e comprometendo a paisagem.

As diretrizes de gerenciamento para os RCC foram estabelecidas no país por meio do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que promulgou em 2002 a Resolução nº 307 determinando aos geradores de resíduos da construção civil a responsabilidade pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos. A resolução estabeleceu também as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão municipal dos resíduos da construção civil, definindo entre as responsabilidades do Poder Público, a necessidade de apoio às ações de destinação para os pequenos geradores.

Gerir os resíduos sólidos, observando os objetivos e as diretrizes da PNRS, vai além do estabelecimento e monitoramento das diretrizes de manejo. Requer o reconhecimento

de todos os elementos da rede técnica de resíduos, de modo que a minimização e o controle sejam alcançados. Segundo Fiore (2013) as redes técnicas de resíduos sólidos são constituídas pelos fixos (geradores, beneficiadores e de disposição final); pelos agentes sociais que a mobilizam (geradores, operadores e gestores) e pelos seus fluxos.

O presente trabalho é parte da identificação da rede técnica dos resíduos de construção civil do município de São José dos Campos/SP que propiciará ao grupo de pesquisa a proposição de ferramentas de Gestão. O município de São José dos Campos (SJC), situado na região do Vale do Paraíba, no Estado de São Paulo, gera cerca de 1500 t/d de RCC (FIORE *et al.*, 2008). O município dispõe de lei municipal que contempla especificamente os resíduos de construção civil (Lei Municipal nº 7.146/2006) e elaborou em 2008, um Plano de Gestão para os resíduos que indicava a necessidade de implantação de Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs) para atendimento aos pequenos geradores.

Na atualidade, onze PEVs estão em operação no município de SJC. Esses locais recebem gratuitamente os RCC gerados pelos munícipes, além de resíduos volumosos e óleos usados. Operam diariamente, inclusive aos finais de semana e feriados, e fazem parte das ações da Secretaria de Meio Ambiente do município (SJC, 2013). A infraestrutura dos PEVs implantada foi verificada neste estudo, uma vez que nesses fixos de beneficiamento ocorrem ações de recebimento, segregação e armazenamento de parte dos resíduos de construção civil gerados no município. Os funcionários dos PEVs, retratados neste artigo, figuram na rede técnica em estudo como os agentes sociais operadores. Possuem um papel fundamental nas atividades de gerenciamento dos RCC, pois são responsáveis pela geração de dados, conscientização e apoio aos usuários, operacionalização das atividades de segregação e de armazenamento dos resíduos sólidos e por isso o seu perfil socioeconômico foi levantado.

Face ao exposto, o objetivo do presente artigo é levantar o perfil socioeconômico dos trabalhadores e diagnóstico da infraestrutura dos Pontos de Entrega Voluntária do município de São José dos Campos-SP. Para desenvolvimento deste trabalho foram levantados tanto dados secundários como dados primários. Como instrumento de pesquisa de campo foi utilizado questionário e registros fotográficos.

2. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

A Resolução CONAMA nº 307/02 define RCC como resíduos gerados a partir de reformas, construções, reparos, demolições, escavação e preparação dos terrenos para

obras civis. Considerado o potencial poluidor e a reversibilidade dos materiais, os resíduos sólidos da construção civil foram divididos em 5 classes, conforme apresentado no quadro 1. Diferentes Normas técnicas também estão em vigor no país visando à padronização de:

- recipientes de acondicionamento – caçambas;
- áreas de transbordo e triagem;
- áreas de reciclagem;
- áreas de disposição final – aterros;
- uso dos agregados reciclados - pavimentação e concreto.

Quadro 1- Resíduos da construção civil.

Classe	Características	Resíduos	Tratamento e / ou Disposição Adequada
A	Reutilizáveis ou recicláveis como agregados na construção civil	Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, meios-fios, tubos, telhas, placas de revestimento, etc), argamassa, solos, e concreto;	Reutilização; Reciclagem; Aterro de resíduos da construção civil.
B	Recicláveis para outros fins	plásticos, papel / papelão, metais, vidros, madeiras, gesso ² e outros;	Reutilização; Reciclagem; Armazenamento temporário.
C	Não reutilizáveis ou recicláveis		Normas técnicas específicas.
D	Perigosos	tintas, solventes, óleos, oriundos de clínicas radiológicas, instalações industriais, ³ “bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde”.	Normas técnicas específicas.

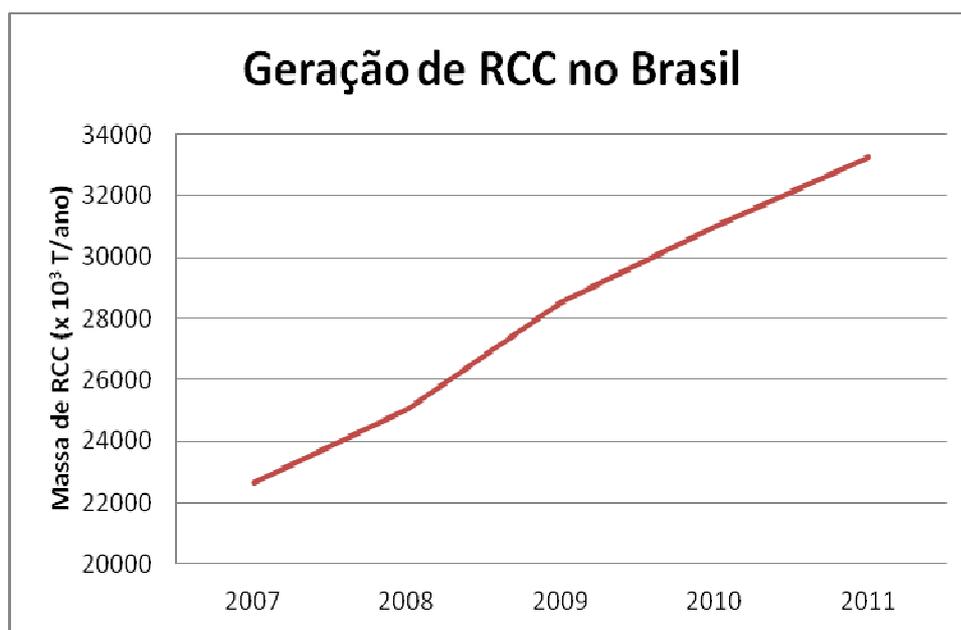
Fonte: Adaptado de Fiore et al (2008).

Segundo dados divulgados nos relatórios anuais da ABRELPE, entre 2007 e 2011 a geração de RCC cresceu aproximadamente 30% em massa, conforme apresentado no gráfico 1.

² O gesso classificado em 2002 como da classe C, passou a ser considerado como pertencente a classe B, a partir da Resolução CONAMA 431/2011.

³ A inclusão de resíduos que contenham amianto na classe D foi estabelecida por meio da Resolução do CONAMA N^o 348, de 17 de agosto de 2004.

Gráfico 1 – Geração de RCC no Brasil.



Fonte: ABRELPE (2007 a 2011).

2.1. Resíduos da Construção Civil do município de São José dos Campos

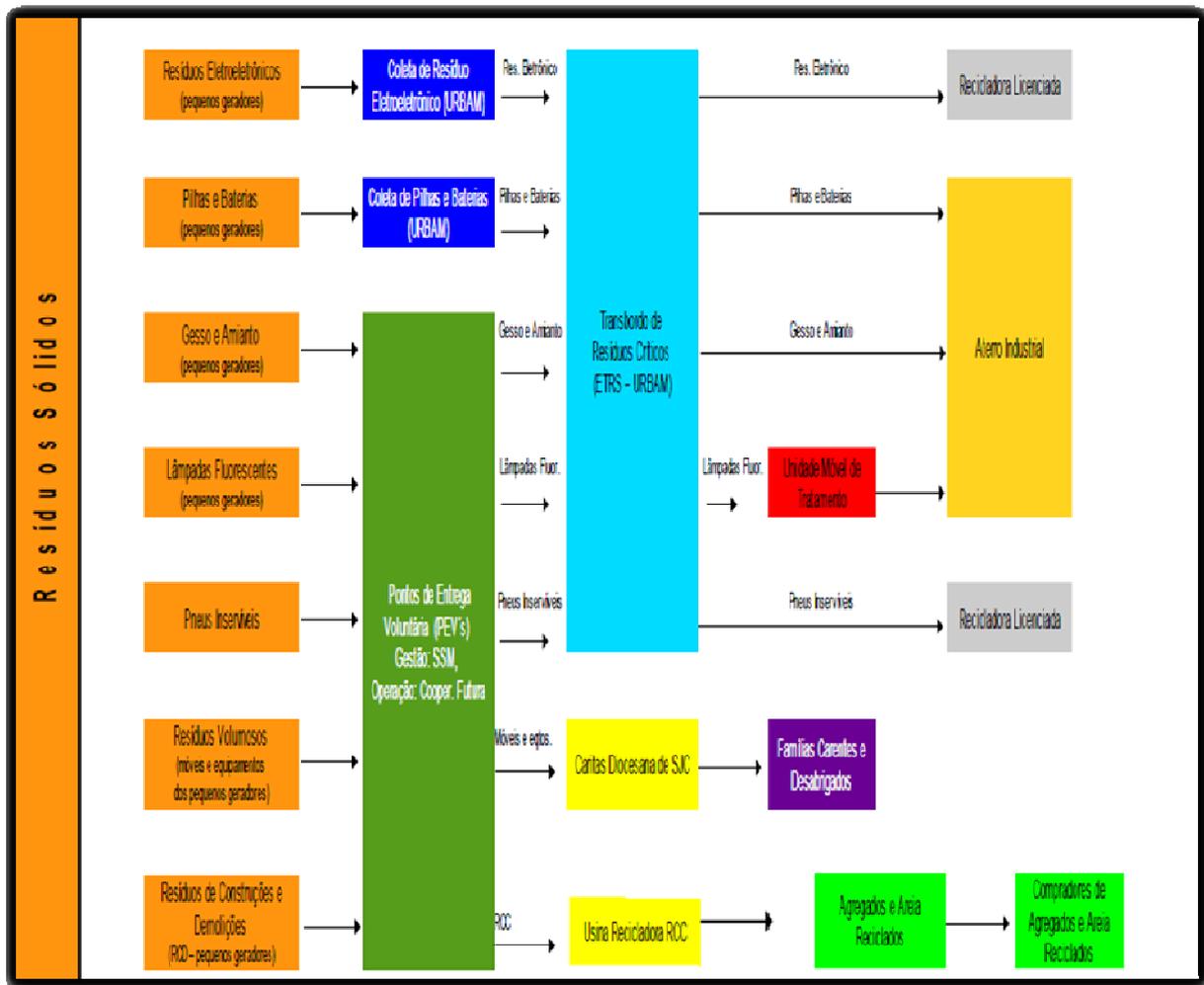
O município de São José dos Campos/SP possui uma situação diferenciada da maioria dos demais municípios do mesmo porte no país, em relação à qualidade da gestão dos RCC e da efetividade das atividades de gerenciamento.

A gestão contempla diretrizes diferenciadas para os pequenos e os grandes geradores. Para pequenos geradores de RCC (até 1m³) o município disponibiliza PEVs que recebem gratuitamente os resíduos. Os grandes geradores, no entanto, são responsáveis pelo completo gerenciamento de seus resíduos. Os Planos de Gerenciamento encaminhados para a aprovação municipal assim como o sistema eletrônico criado pelo poder público para rastrear o fluxo dos resíduos permitem um melhor controle das atividades de gerenciamento dos RCC no município. (URBAM, 2013). As Figuras 1 e 2 ilustram como ocorre a destinação dos RCC em todo seu trajeto.

2.2. PEVs

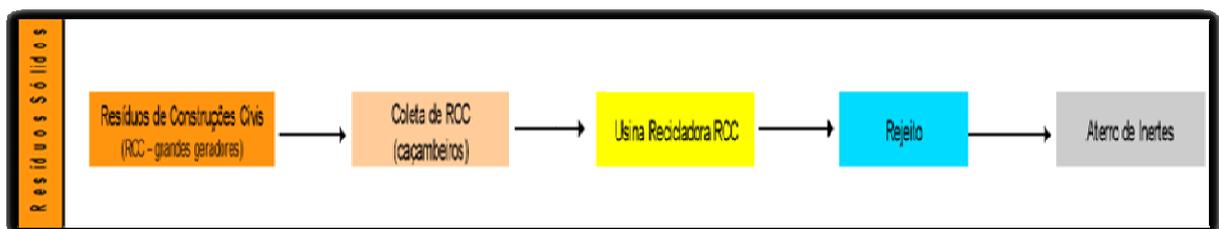
Desde 2009, São José dos Campos já possui locais específicos para entrega voluntária dos Resíduos Críticos (pilhas e baterias; lâmpadas fluorescentes; equipamentos eletroeletrônicos, pneus) e da Construção Civil (entulho, restos de poda, gesso e até mesmo amianto). O gesso, o amianto e o entulho são armazenados em caixas tipo “brooks” e, quando cheias são transportadas, com um caminhão poliguindaste duplo, para sua destinação adequada.

Figura 1 – Destinação dos Resíduos Sólidos diversos de pequenos geradores.



Fonte: PMGIRS, 2012.

Figura 2 – Destinação dos RCC de grandes geradores.



Fonte: PMGIRS, 2012.

Assim enquanto o entulho é enviado a uma usina de reciclagem, o gesso e o amianto são enviados para Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos – ETRS. Já os restos de madeira são levados ao Transbordo de Madeiras. A Secretaria de Serviços Municipais – SSM – é responsável pela coleta e transporte desses resíduos dos PEVs (PMGIRS, 2012).

Segundo Pinto e Gonzáles (2005) os PEVs seguem a Norma Técnica NBR 15112 (2004), que prevê:

- Implantação de uma cerca viva nos limites da área;
- Diferenciação dos locais para receber os resíduos que tenham de ser triados, para que sua remoção seja facilitada;
- Aproveitamento dos desníveis ou construção de um platô, para descarregar diretamente, nas caçambas metálicas, os resíduos mais pesados;
- Permanência de espaço para as manobras dos veículos que entregam e coletam Resíduos Sólidos, podendo ser de pequeno e grande porte;
- Colocação de uma placa de identificação para que a população ao redor esteja ciente de que há um ponto em que se pode descartar adequadamente seus RCCs e Resíduos Volumosos.

3. RESULTADOS

3.1. Descrição das atividades

Os questionários estruturados foram aplicados nos dez pontos de entrega do município de São José dos Campos, dos onze existentes, afim de levantar o perfil socioeconômico dos funcionários dos PEVs, assim como sua consciência ambiental e aspectos relacionados à saúde, higiene e segurança do trabalho. A aplicação dos questionários ocorreu nos dias 09 e 23 de novembro de 2013. Para realizar o diagnóstico da infraestrutura dos PEVs foi elaborado um *check-list*, de acordo com o previsto na NBR 11174/1990 e foi realizado um fluxograma de cada PEV, com o intuito de visualizar melhor a área de trabalho.

3.2. Infraestrutura dos PEVs

O levantamento fotográfico realizado para registro das instalações dos PEVs serviu para comprovar cada um dos itens abordados no *check-list*. As figuras de 3 a 22 ilustram a infraestrutura dos PEVs.

Na visita aos PEVs observou-se que estes seguem o mesmo padrão de instalação e operação e, se diferenciam apenas em relação ao tamanho da área útil. Analisando o serviço e as condições de trabalho, constatou-se que a infraestrutura dos PEVs de SJC é boa, uma vez que estes fornecem aos funcionários equipamentos de proteção e estão preocupados com a higiene e organização do ambiente de trabalho.



Figura 3 – Área administrativa.



Figuras 4 e 5 – Áreas de triagem – PEVs Residencial Gazo e Altos de Santana.



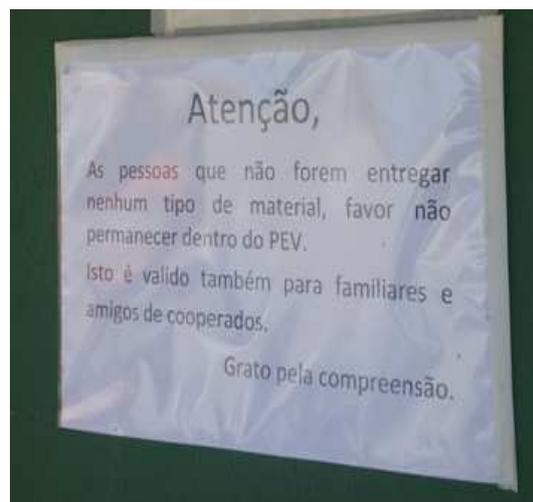
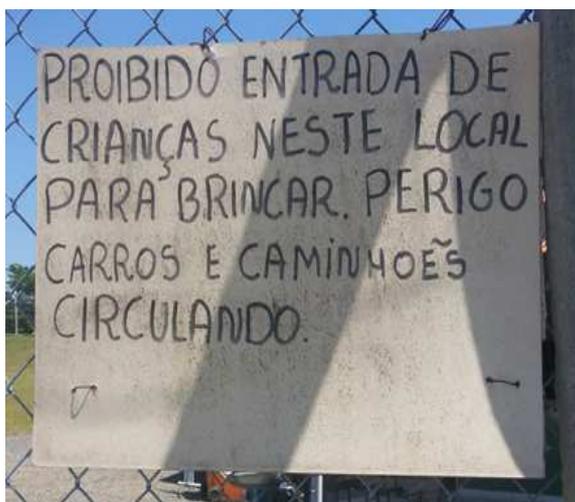
Figuras 6 e 7 – Armazenamento de Resíduos – PEV Satélite.



Figuras 8, 9 e 10 – Acondicionamento dos resíduos armazenados – PEV Martins Pereira.



Figura 11 – Sistema de isolamento impedindo o acesso de pessoas não autorizadas – PEV 31 Março.



Figuras 12 e 13 – Sinalização de segurança – PEV Dom Pedro II.



Figuras 14 e 15 – Identificação dos resíduos armazenados – PEV Galo Branco.



Figura 16 - Equipamento de combate ao incêndio – PEV Interlagos.



Figura 17 - Equipamento de proteção individual – PEV Campo dos Alemães.



Figura 18 - Obrigatoriedade do uso de equipamentos de proteção – PEV Novo Horizonte.



Figura 19 - Kit de primeiros socorros – PEV Jardim Jaci.



Figuras 20 e 21 – cobertura para Controle da poluição do ar – PEV Residencial Gazzo.



Figura 22 – Registro de operação – PEV Altos de Santana.

3.3 Perfil Socioeconômico

A pesquisa só pode ser realizada em dez PEVs, pois em um dos locais o funcionário não foi autorizado a conceder entrevista. Com o levantamento identificou-se que nos PEVs a maioria dos agentes sociais operadores são do sexo feminino (Gráfico 2), que possuem em média 36 anos, grande parte já completou o ensino médio (Gráfico 3) e são todos membros da Cooperativa Futura, atual coordenadora dos PEVs. O transporte mais utilizado é o ônibus (Gráfico 4). Em média, moram na residência dos entrevistados 3 pessoas e, em 60% das famílias, apenas duas pessoas contribuem para a renda (Gráficos 5 e 6). A maioria dos funcionários possuem filhos (Gráfico 7) tendo em média 2 e 63% destes frequentam a escola (Gráfico 8).

Apenas dois do total de entrevistados recebem assistência governamental (Gráfico 9), e também apenas dois possuem outra fonte de renda (Gráfico 10). As duas funcionárias que possuem outra fonte de renda são diaristas.

Gráfico 2- Sexo dos funcionários.

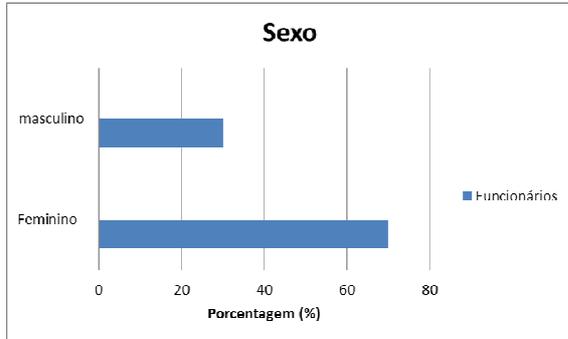


Gráfico 3 - Grau de escolaridade dos funcionários.

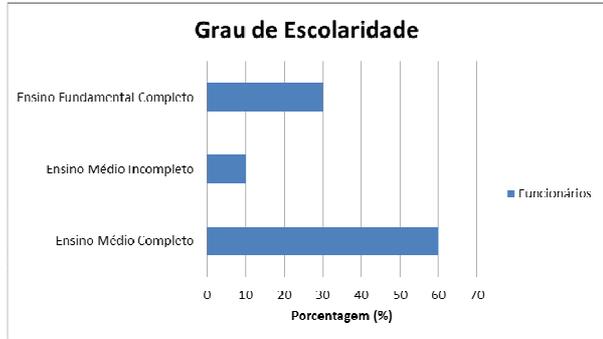


Gráfico 4 - Transporte utilizado pelos Funcionários. Gráfico 5 – Quantidade de pessoas que moram na residência do funcionário.

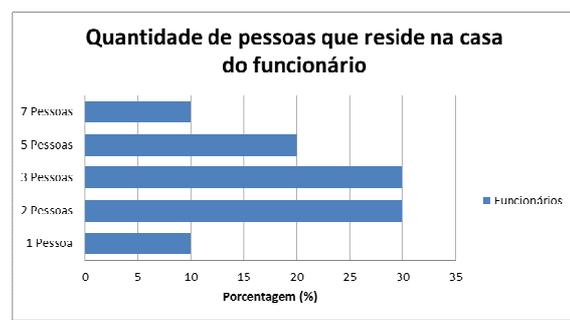
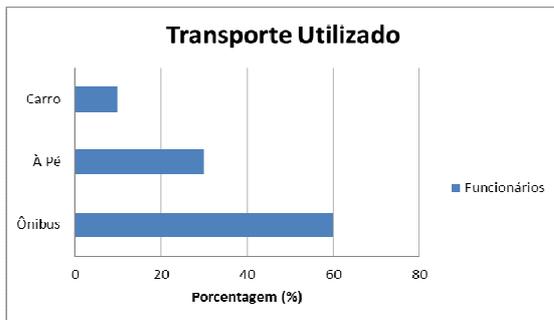


Gráfico 6 - Contribuem com a renda

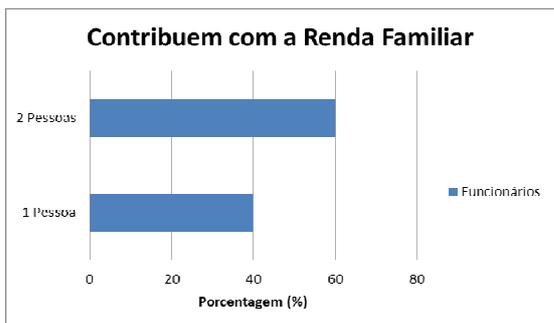


Gráfico 7 – Funcionários que possuem filhos

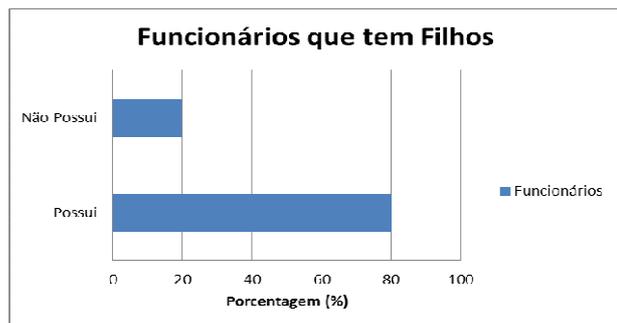


Gráfico 8 – Frequência dos filhos na escola

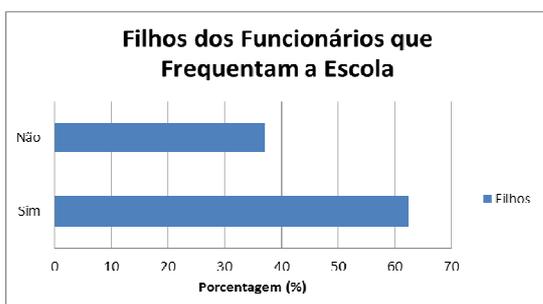


Gráfico 9 – Assistência governamental

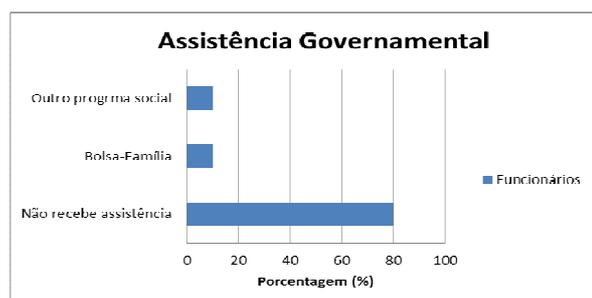
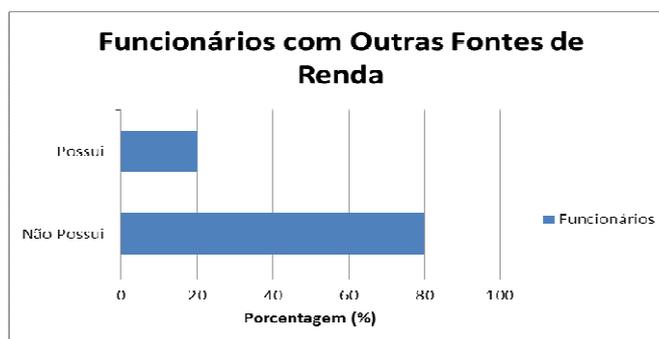


Gráfico 10 – Fonte de renda



3.4. Higiene, Saúde e Segurança do Trabalho

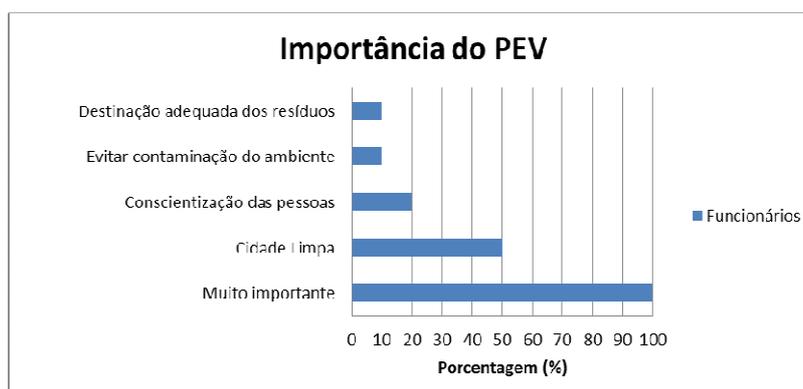
Na maioria dos PEVs foi constatado que não há presença de animais, porém os funcionários relataram a presença de cachorros e pombos e em um dos pontos já apareceram cobras. Raramente, os entrevistados e suas famílias ficam doentes, dentre as doenças mais frequentes está a gripe, seguida de dores de cabeça, viroses e doenças respiratórias. Os 90% dos funcionários possuem as carteiras de vacinação atualizadas.

Nenhum dos funcionários toma banho no local e todos fazem as refeições dentro dos PEVs. Cerca de 90% deles foram orientados sobre as práticas de higiene e saúde (pessoal e do local), e 80% dos agentes foram treinados para executar as tarefas diárias. Os PEVs fornecem equipamentos de proteção individual (EPIs) e equipamentos de proteção coletiva (EPCs), sendo que todos são obrigados a utilizá-los em função dos riscos de acidentes e contaminação no ambiente de trabalho. Verificou-se que 90% dos entrevistados acredita que não esteja faltando nenhum equipamento de segurança nos pontos, porém foi citada a necessidade de equipamento para proteção dos braços.

3.5. Conscientização quanto à Questão Ambiental

Os funcionários reconhecem a importância do PEV para a destinação adequada dos resíduos (Gráfico 11) e, se preocupam com o meio ambiente reutilizando a água da máquina de lavar, para lavar o quintal e separando e entregando o óleo de cozinha nos próprios pontos em que eles trabalham. Os 80% dos funcionários separam os resíduos recicláveis e os destinam para a coleta seletiva realizada pelo Poder Público ou os entrega diretamente em cooperativas. O tempo de banho dos entrevistados tem média igual a 12,5 minutos e todos que lavam o quintal disseram que economizam água, utilizando somente quando necessário.

Gráfico 11 – Importância do PEV para o ambiente



3.6. Oportunidades de Melhoria

Os funcionários, em sua maioria, estão muito satisfeitos com as condições de trabalho. 60% o classificam como muito bom; 30%: bom e 10% como regular. Dentre as melhorias apontadas estão: a cobertura do local, uma vez que os mesmos ficam expostos a chuva e sol intenso; a implantação de câmeras de segurança; o aumento do volume de resíduos que o PEV recebe; a contratação pela CLT; segurança contra assaltos e vandalismo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho permitiu a confirmação da relevância dos PEVS para o contexto ambiental e social no município de São José dos Campos. O ambiental está associado ao valor dos PEVs no sistema de gestão de resíduos da construção civil, uma vez que evitam o despejo de resíduos em áreas impróprias e direcionam estes materiais para uma destinação adequada. Já o social está ligado à inserção da população no mercado de trabalho, fornecendo condições adequadas de serviço e renda.

Com base nas questões de higiene e segurança do trabalho abordadas no questionário, constata-se que a boa saúde ocupacional dentro dos PEVs é ferramenta indispensável para obtenção de qualidade de vida e desempenho do trabalhador. A aplicação dos questionários permitiu a verificação de que esses agentes sociais operadores se sentem orgulhosos de seu importante papel para o meio ambiente e para o cumprimento do Plano de Gestão do Município, e podem contribuir grandemente para o aprimoramento da gestão e gerenciamento das atividades.

REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15112/2004**. Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panoramas dos resíduos sólidos no Brasil (2007 a 2012)**. São Paulo, 2007 a 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002**. Brasília DF, n. 136, 17 de julho de 2002. Seção 1.

IORE, F. A; RUTKOWSKI, E. W; MENDONÇA, M. I. G. M. **Gestão de resíduos sólidos de construção civil no município de São José dos Campos/SP**. In: Congresso Interamericano da AIDIS. **Anais**. Santiago, 2008.

IORE, Fabiana Alves. **A gestão municipal de resíduos sólidos por meio de redes técnicas**. Tese (doutorado) – UNICAMP. Campinas, 2013.

JOHN, Vanderley M. **Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento**. São Paulo, 2000. Tese de livre docência da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

PINTO, Tarcisio de Paula; GONZALÉZ, Juan Luis Rodrigo. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Brasília: Caixa Econômica Federal, 2005. 2 v.

PINTO, T. de P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 189p. Tese (Doutorado) – USP. São Paulo. 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS**. São Paulo. Julho/2012.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Integrado de Gerenciamento e o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Lei nº 7.146, de 31 de julho de 2006**.
