

## AVALIAÇÃO DA PERCEÇÃO AMBIENTAL EM RELAÇÃO RESÍDUOS DOMICILIARES: PROJETO PILOTO DE COMPOSTAGEM COMUNITÁRIA NO BAIRRO CIDADE JARDIM DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS – SP

Júlia Inforzato Guermandi<sup>1</sup> ([julia@veracidade.eco.br](mailto:julia@veracidade.eco.br)), Viviane Serra<sup>2</sup> ([vih\\_serra@hotmail.com](mailto:vih_serra@hotmail.com))

1 ASSOCIAÇÃO VERACIDADE

2 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

### RESUMO

Apesar dos elevados teores de matéria orgânica nos resíduos domiciliares e da implantação da compostagem para os resíduos sólidos orgânicos ser prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), a adoção da prática como forma de tratamento ainda apresenta ações incipientes no Brasil. O Projeto GIRO (Gestão Integrada de Resíduos Orgânicos) desenvolvido pela Associação Veracidade tem como proposta a realização da compostagem descentralizada no município de São Carlos. Uma de suas atuações foi a compostagem comunitária no bairro Cidade Jardim (São Carlos-SP). O Objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção ambiental dos moradores do bairro em relação aos resíduos domiciliares através de um questionário. Os resultados obtidos através das respostas de 94 moradores indicaram que: 1) 80% separavam o material reciclável, sendo que 38 destes destinavam para a cooperativa de matérias recicláveis local; 2) Embora 75% dos entrevistados soubesse o que é compostagem, 77% não realizavam a separação dos resíduos orgânicos 3) 22% separavam a fração orgânica, sendo que, desta porcentagem, 9 moradores realizavam a compostagem doméstica; 4) Em relação a escolha de um modelo de compostagem, 54 moradores optaram por pátio de compostagem e 21 optaram pela compostagem domiciliar. Os resultados encontrados apontam para a necessidade de campanhas educativas que incentivem a separação da matéria orgânica e de uma análise mais detalhada em relação ao modelo de compostagem a ser adotado.

**Palavras-chave:** compostagem descentralizada, resíduos orgânicos.

## EVALUATION OF ENVIRONMENTAL PERCEPTION RELATED TO DOMICILIARY WASTE: COMMUNITY COMPOSTING PILOT PROJECT IN THE CIDADE JARDIM NEIGHBORHOOD - SÃO CARLOS CITY

### ABSTRACT

Despite the presence of high levels of organic matter in household wastes and the implementation of composting for organic wastes provided by the National Policy on Solid Waste (Law No. 12,305 / 10), the composting practice as a treatment is still incipient in Brazil. The Project GIRO (Gestão Integrada de Resíduos Orgânicos) developed by the Associação Veracidade proposes the decentralized composting model in São Carlos city. One of the GIRO's activities was community composting in the Cidade Jardim neighborhood (São Carlos-SP). The objective of this study was to evaluate the environmental perception of the residents of the neighborhood in relation to household wastes by a questionnaire. The results obtained by the answer of 94 residents indicated the following results: 1) 80% separated the recyclable waste, 38 of which were destined for the local recyclable materials cooperative; 2) Although 75% of the interviewees knew what is the composting process, 77% did not sort organic wastes; 3) 22% separated the organic fraction, and in this percentage, 9 residents did domestic composting; 4) Regarding the choice of a compost model, 54 residents opted for a composting yard and 21 chose to compost at home. The results indicate the need for educational campaigns to encourage the organic matter separation and a more accurate analysis in relation to the model of composting.

**Keywords:** Decentralized composting, organic waste.

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 Os resíduos sólidos orgânicos e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

A produção dos resíduos sólidos, tanto em quantidade como em qualidade, tem se intensificado devido as alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo das pessoas que acompanham o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional e a revolução tecnológica (GOUVEIA, 2012). A geração dos resíduos sólidos urbanos (categoria que inclui os resíduos domiciliares e de limpeza urbana) que cresceu, do ano de 2012 para 2013, 4,1 %, superando assim o índice de crescimento populacional de 3,7% para o mesmo período (ABRELPE, 2014).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) - PNRS é uma Lei Federal regulamentada no ano de 2010 que veio para orientar os estados e municípios sobre a gestão de resíduos sólidos. Apesar de um dos pontos mais difundidos sobre a PNRS na mídia ter sido a extinção de lixões e sua substituição por aterros sanitários, um dos maiores ganhos trazidos pela lei foi o estabelecimento de que somente deve ser encaminhado para os aterros sanitários o que não for possível de aplicar nenhum tipo de tratamento ou recuperação. Dessa forma, deve-se visar alternativas como a reciclagem, compostagem ou aproveitamento energético antes de dispor os resíduos nos aterros sanitários, uma vez que estes possuem vida útil limitada.

Apesar de mais da metade dos resíduos sólidos coletados no Brasil corresponderem à matéria orgânica (ABRELPE, 2012), somente 1,6% dessa fração é encaminhada para unidades de compostagem, as quais estão presentes em apenas quatorze estados brasileiros (IPEA, 2012). A separação de matéria orgânica pela população apresenta práticas e medidas educativas pouco expressivas quando comparada às campanhas de separação e recicláveis, além de maior resistência cultural. Isso ocorre porque a abordagem quanto ao tratamento dos resíduos sólidos orgânicos está focada na diminuição de volume para disposição em aterro sanitário, sendo a valoração dos resíduos e o potencial de aplicação agrícola do composto colocados em segundo plano. Essa perspectiva carece de uma visão holística, uma vez que, adotando-se a prática de compostagem há reposição de matéria orgânica e nutrientes aos solos, diminuição de gastos com a compra de fertilizantes não orgânicos e, conseqüentemente, os resíduos sólidos orgânicos são destinados de forma ambientalmente adequada.

Uma alternativa para a mudança desse paradigma é a adoção da compostagem descentralizada em bairros e grandes geradores de resíduos sólidos orgânicos (condomínios, restaurantes, supermercados, quitandas, universidades, escolas, empresas, entre outros), pois esse modelo aumenta a participação popular e de estruturas institucionais no processo de gerenciamento (SIQUEIRA; ASSAD, 2015).

### 1.2 Projeto GIRO no município de São Carlos/SP

#### 1.2.1 Panorama São Carlos

São Carlos é um município brasileiro localizado na região centro-leste do estado de São Paulo que possui uma população de 243.765 habitantes, sendo 96% localizados na área urbana (IBGE, 2016). Segundo Frésca (2007), os resíduos domiciliares de São Carlos apresentam uma composição de 59,08% de matéria orgânica, 6,44% de papel e papelão, 10,47% de plásticos, 1,31% de metal e alumínio, 1,67% de vidro, 0,94% de tetra pak e 20,09% de rejeitos/outros. Dessa forma, a maior porcentagem de resíduos domiciliares corresponde à matéria orgânica, o que indica a necessidade de medidas focadas nesse componente.

Em 2006 foi iniciado um projeto piloto para a coleta dos resíduos orgânicos provenientes de restaurantes, lanchonetes, mercados e varejões que eram encaminhados a Horta Municipal para realização da compostagem. O programa chegou a contar com 50 estabelecimentos que geravam cerca de 1,5 t/dia (MASSUKADO, 2008). Infelizmente, desde de o final de 2012, os resíduos não são mais levados à horta e a compostagem deixou de existir na cidade. As iniciativas relacionadas a temática passaram a ser apenas àquelas envolvendo entidades não governamentais em locais

pontuais. Os resíduos orgânicos são recolhidos junto com os demais e dispostos no aterro sanitário do município.

### 1.2.1 O Projeto Giro

O Projeto GIRO (Gestão Integrada de Resíduos Orgânicos) surgiu no ano de 2012 através da articulação entre membros da Associação Veracidade<sup>1</sup> e pessoas ligadas à 6ª Edição Festival Contato, que ocorre anualmente no município de São Carlos. A partir da iniciativa de alguns participantes que estavam envolvidos na questão da compostagem - seja realizando em suas residências ou com interesse em estudar mais sobre a temática - surgiu a ideia de iniciar um sistema de compostagem autônomo dos resíduos orgânicos produzidos no município. O objetivo do projeto consolidou-se então como sendo a descentralização da gestão dos resíduos orgânicos e da compostagem através de iniciativas de auto-gestionamento e educação ambiental. Além disso, ficou estabelecido o enfoque de produzir fertilizantes orgânicos que poderiam ser aplicados no próprio local, melhorando as condições do solo e incentivando práticas agroecológicas.

As primeiras ações do GIRO ocorreram na sede da Veracidade através da compostagem dos resíduos orgânicos gerados localmente, tanto pelos moradores quanto por frequentadores do espaço. A sede começou então a receber os resíduos orgânicos oriundos de contribuintes do bairro (Vila Prado) e de um restaurante do município que entregava diariamente seus resíduos orgânicos na Veracidade.

Paralelamente iniciou-se o contato com proprietários de terrenos ociosos a fim expandir o projeto para outras regiões da cidade. O mecanismo de negociação utilizado com esses proprietários foi o contrato de comodato<sup>2</sup>. O projeto chegou a alcançar três bairros e quatro Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) onde os moradores locais dispunham seus resíduos orgânicos domiciliares. A manutenção das composteiras e do terreno eram feitas através de mutirões periódicos organizados por membros gestores e colaboradores.

Um dos PEVs do projeto foi desativado no início do ano de 2015 devido à necessidade de reaver o local para outros usos do proprietário. O projeto passou então por uma fase de rearticulação em virtude da devolução do terreno e das saídas e entradas de novos membros. Como as ações dependiam do trabalho voluntário dos envolvidos no projeto, optou-se por focar as ações em apenas um dos PEVs localizado no Bairro Cidade Jardim.

Em paralelo às ações práticas supracitadas, a Associação buscou também dialogar com o poder público, propondo e organizando uma audiência pública na Câmara dos Vereadores de São Carlos a fim de discutir junto à sociedade a necessidade e viabilidade da implementação da compostagem como política pública. Tal feito foi realizado com a presença de especialistas no tema e a partir das discussões e demandas apontadas no evento foi elaborada uma consulta pública a respeito da opinião dos munícipes sobre a regulamentação da compostagem e o aproveitamento dos resíduos orgânicos na Cidade. O resultado demonstrou que 98,78% dos entrevistados entendem como legítima a regulamentação da compostagem como uma alternativa ao descarte dos resíduos orgânicos em aterros sanitários. A consulta pública foi lançada em livreto, onde é possível encontrar todas as opiniões dos votantes. Tal publicação deve ser vista como uma ferramenta oportuna de pressão em relação ao poder público municipal, uma vez que, mesmo com o apoio dos entrevistados, não houve iniciativas com o intuito de promover uma lei que regulamentasse a compostagem como uma ferramenta de gestão e gerenciamento dos resíduos orgânicos.

<sup>1</sup> Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) fundada no ano de 2012 que tem como principal atuação promover práticas de permacultura no contexto urbano.

<sup>2</sup> De acordo com o Código Civil Brasileiro (Lei n.º 10.406 de 10 de janeiro de 2002) comodato é o contrato unilateral (pois apenas o comodatário assume obrigações), gratuito, pelo qual alguém (comodante) entrega a outrem (comodatário) coisa infungível, para ser usada temporariamente e depois restituída, sendo que possui caráter *intuitu personae*.





Figura 1: Foto final da Audiência pública – esquerda; e capa do livreto publicado após a consulta pública contendo todas as respostas da população (Arquivo Institucional).

## 1.2 Ações do Projeto Giro no Bairro Cidade Jardim

Foi formado um grupo gestor, contemplando não só membros da Veracidade como também voluntários interessados que começaram a planejar as ações futuras do projeto. O terreno foi novamente revitalizado e foram construídos canteiros circulares com adubação verde e hortaliças, linhas de plantio de culturas perenes e composteira comunitária para a deposição dos resíduos orgânicos da população do bairro. Foi feita uma oficina de construção de espiral de ervas onde compareceram interessados da região, além de visitas pedagógicas de diversos grupos interessados. Destaca-se que através de uma parceria com a Central de Penas Alternativas, passou-se a contar com um colaborador trabalhando de 12 horas semanais.



Figura 2: Revitalização do terreno após o Projeto GIRO

Iniciou-se um processo de captação de recursos (escrita para editais, patrocínio da iniciativa privada e doação de pessoas físicas) para o investimento na infraestrutura do local. Uma das principais necessidades era a abertura de um ponto de água, uma vez que a rega era feita através de voluntários que levavam água de suas próprias residências até o terreno. Porém, o principal objetivo do levantamento de recursos era conseguir remunerar pessoas para se dedicarem de forma mais comprometida ao projeto, uma vez que o trabalho voluntário - que ocorre de acordo com a disponibilidade de tempo das pessoas - havia demonstrado problemas de descontinuidade.



Uma análise através do Google Earth da região delimitada acima estimou cerca de 310 domicílios, excetuando-se edifícios e comércios, devido a dificuldade de acesso aos moradores e pequena geração de resíduos orgânicos, respectivamente. A entrevista foi aplicada em 94 residências (30% do total). Isso deve-se a algumas dificuldades encontradas, como por exemplo a falta de interesse de alguns moradores que não quiseram atender os entrevistadores, além de moradores que não estavam presentes no dia e horário da entrevista. Somando-se os residentes de cada domicílio, a geração de resíduos alcançou o perfil de 373 indivíduos. Os dados foram coletados de setembro a outubro de 2016.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são apresentados os gráficos gerados a partir dos dados coletados nos questionários:

##### 4.1. Caracterização da amostra

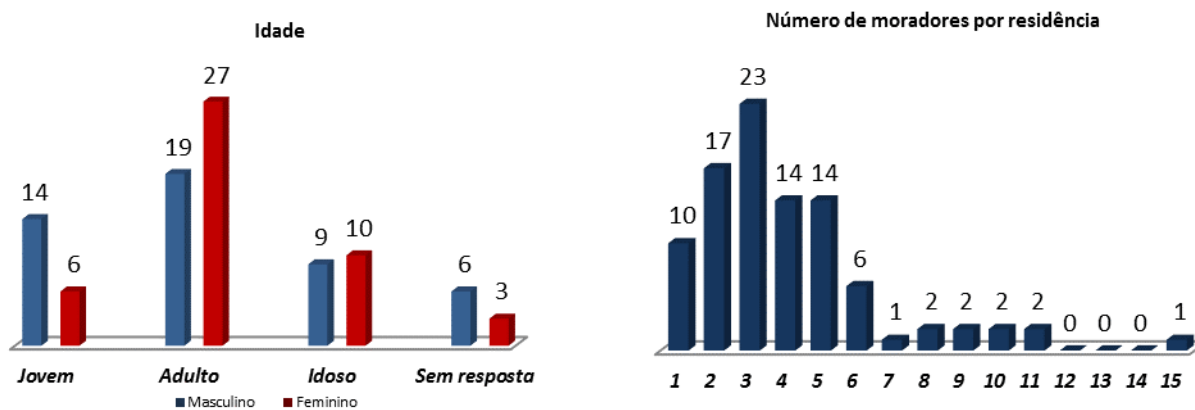


Figura 4- Caracterização da amostra com relação ao sexo e idade dos entrevistados em número absoluto (esquerda) e em relação ao número de moradores por residência em número absoluto (direita) do bairro Cidade Jardim em São Carlos (SP)

Considerou-se jovens os indivíduos de até 20 anos, adultos de 20 a 59 anos e idosos mais que 60 anos. O maior número de entrevistados foram mulheres na fase adulta, seguido por homens adultos, homens jovens, mulheres idosas, homens idosos e jovens do sexo feminino; 9 entrevistados não quiseram informar a idade.

Quanto ao número de moradores, 53% (23 respostas) dos entrevistados possuíam até 3 moradores por residência. As casas que possuem 7 ou mais moradores são a minoria e, dentre esses casos prevalecem as repúblicas, ou seja, casas com muitos estudantes morando juntos. O maior número de moradores registrado por residência foi de 15 estudantes em uma república. O bairro Cidade Jardim caracteriza-se por um bairro residencial e, por estar localizado perto da USP e pela presença de vários pontos de ônibus para a UFSCar, justifica a presença de repúblicas de estudantes no bairro

A Associação Veracidade realiza projetos com composteiras residenciais de diversos portes. A de menor porte (60L) é indicada para residências de até três moradores e possui o diferencial de ter custo reduzido por ser feita a partir de materiais reaproveitáveis (potes de margarina, cloro ou similar). Já as composteiras de maior porte (120 e 160L) são feitas com caixas plásticas comprada de distribuidores e possuem custo mais elevado. Sendo assim, a informação da prevalência de residência de até três moradores serve de base para o investimento em projetos que viabilizem a distribuições de composteiras de menor porte.



## 4.2. Separação de recicláveis

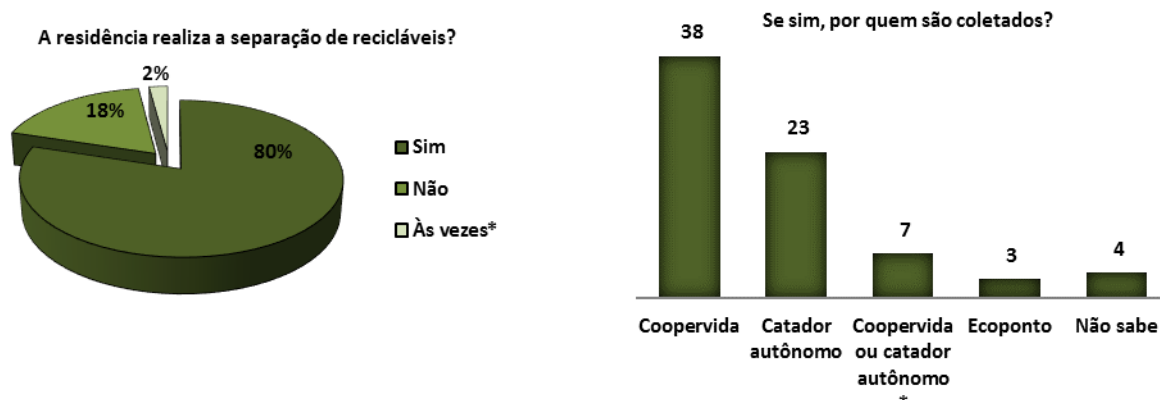


Figura 5 - Porcentagem de entrevistados que realizam separação de recicláveis (esquerda) e responsável/local de destinação de recicláveis em número absoluto (direita)

A entrevista iniciava com a questão sobre separação de resíduos recicláveis pela residência, uma vez que São Carlos conta com um programa de coleta seletiva de recicláveis realizada pela Coopervida, cooperativa de materiais recicláveis de São Carlos. A coleta não atinge toda a cidade, porém o bairro Cidade Jardim está entre as regiões contempladas pelo programa.

A elevada porcentagem de separação de resíduos recicláveis (80%) está relacionada justamente com a atuação da Coopervida, que realiza a coleta semanalmente no bairro. Em relação a quem os residentes entregam os recicláveis, a principal coletora é a própria Coopervida, seguida pelos catadores autônomos, que também apresentam uma atuação considerável (30% da coleta); 7 entrevistados alegaram que não sabiam exatamente se era a cooperativa ou os catadores autônomos que realizavam a coleta, o que indica um distanciamento/desconhecimento em relação a esses agentes; 4 entrevistados alegaram que apenas separavam os materiais e os colocavam em frente às suas residências, sem saber quem realizava a coleta; 3 entrevistados relataram que encaminhavam os resíduos recicláveis até os Ecopontos, uma vez que estes locais também eram geridos por membros da Coopervida e recebiam essa categoria de materiais. Esses resultados demonstram a significativa adesão da população do bairro Cidade Jardim ao programa de coleta seletiva de recicláveis.

Embora não houvesse no questionário a opção de resposta “Às vezes”, foi decidido incluí-la, pois 2% dos moradores responderam dessa forma, alegando que há algum tempo que a Coopervida não passava mais em seus respectivos endereços e, por consequência, não havia razão para continuar a separação, porém, às vezes separavam para catadores autônomos que passavam no local.

### 4.3. Resíduos orgânicos

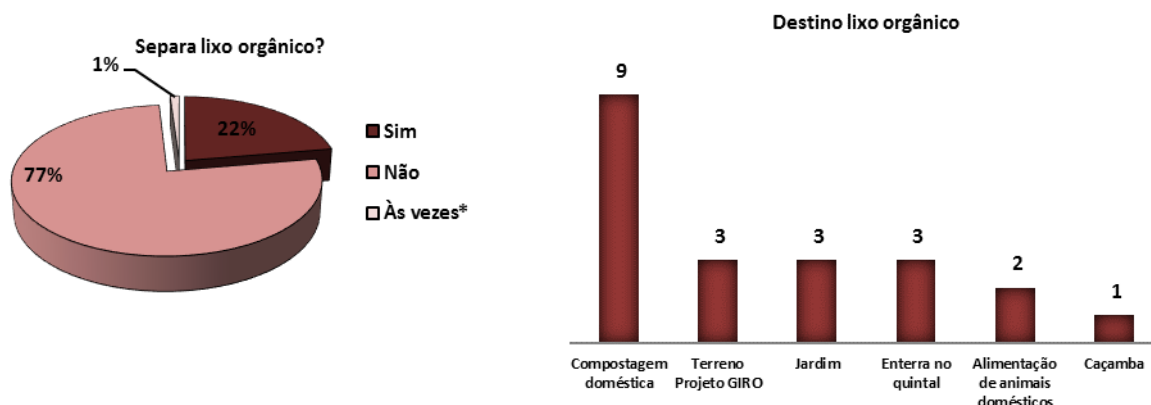


Figura 6 - Porcentagem de entrevistados que realizam a separação de resíduos orgânicos (esquerda) e destino dado aos resíduos orgânicos em número absoluto (direita)

Como não há coleta específica para os resíduos orgânicos, a maioria dos entrevistados (77%) não realiza sua separação. Mais uma vez, a opção “Às vezes” foi adicionada às respostas, pois um morador disse que às vezes separava uma quantidade de restos de certos alimentos para colocar em seu jardim.

Em relação ao destino dos resíduos orgânicos, por se tratar de uma pergunta aberta, surgiram diversas respostas. Dos 22% que separavam os resíduos orgânicos (21 entrevistados), 9 realizavam a compostagem em sua própria residência, 3 encaminhavam até o terreno do Projeto Giro, 3 dispunham em seus jardins, 3 enterravam nos quintais, 2 utilizavam de alimentação para animais domésticos e 1 dispunha em caçambas localizadas na rua de sua casa. Destinos como “enterra no quintal” e “caçamba” indicam uma falta de conhecimento em relação ao processo de compostagem e de separação de resíduos orgânicos, uma vez que são medidas inapropriadas, principalmente no caso da última. A baixa quantia de residências que encaminhava os resíduos orgânicos para o terreno do Projeto Giro está relacionada ao fato de que o projeto não tinha iniciado sua fase de divulgação na vizinhança no momento de aplicação do questionário.

### 4.4. Conhecimento a respeito da compostagem

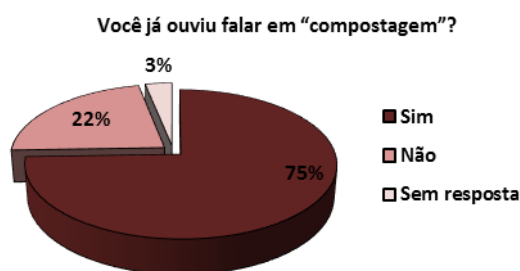


Figura 7 - Porcentagem de entrevistados que conhecem compostagem

A maioria dos entrevistados (75%) conhecia o processo de compostagem, apresentando descrições como “transformação de lixo em adubo”, “reciclagem da matéria orgânica” ou similar. Do total de entrevistados, 22% não sabiam do que se tratava. Uma das possibilidades para os 3% que não possuem respostas é a falha de anotações dos entrevistadores.



Destaca-se que a compostagem, ao contrário da reciclagem de resíduos recicláveis secos, possui pouco de incentivo do poder público para realização de campanhas, educação ambiental e coleta seletiva dos resíduos orgânicos.

#### 4.5. Modelo de compostagem

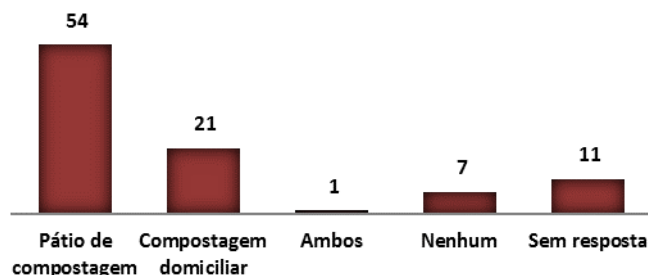


Figura 8 - Modelos de compostagem preferido pelos entrevistados em número absoluto

O principal modelo escolhido pelos entrevistados foi o pátio de compostagem, sendo alegado neste caso a preferência por apenas encaminhar seus resíduos até o local e não ter a obrigação de realizar a manutenção. Esse fato evidencia a importância de locais comuns que possam servir como destino para os resíduos orgânicos da população do bairro. Entretanto, a compostagem domiciliar, apontada como escolha por 21 dos entrevistados, possibilita uma maior sensibilização dos moradores em relação às questões ambientais, fato este comprovado por projetos como o Composta São Paulo (MORADA DA FLORESTA, 2014).

Quanto as demais respostas, 7 entrevistados alegaram não se interessar por nenhum modelo e 1 escolheu ambos (pátio de compostagem e domiciliar) e 11 não responderam. Para o caso da ausência de resposta, podem ter ocorrido falhas de anotações dos entrevistadores.

#### 5. CONCLUSÃO

A aplicação do questionário proposto possibilitou a realização de parte do diagnóstico da situação dos resíduos sólidos orgânicos no bairro Cidade Jardim do município de São Carlos/SP. A partir dos dados coletados foi possível avaliar a compreensão, o envolvimento e o hábito dos residentes locais em relação aos resíduos domiciliares orgânicos e recicláveis e à compostagem. Concluiu-se os seguintes pontos:

- Apesar do maior número de residências possuir até 3 moradores, fato este que poderia ser um incentivo a distribuição de composteiras domésticas de menor porte, a maioria dos entrevistados prefere dispor os resíduos em pátios de compostagem. Isso aponta para a necessidade de uma análise mais crítica em relação as vantagens e desvantagens e do tipo de campanha educativa a ser adotada em cada modelo;
- Embora houvesse uma considerável separação de resíduos recicláveis pelos moradores, a segregação da matéria orgânica e a realização da compostagem ainda é bastante incipiente. Dessa forma, projetos que incentivem e difundam a prática no município são de extrema importância, tanto pela questão da educação ambiental como ao atendimento da Lei 12.305/2010.

O levantamento de dados servirá de base para o planejamento dos próximos passos a serem realizados no Projeto Giro.

#### REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil de 2013**. São Paulo, 2014.

FRÉSCA, R.C. **Estudo da geração de resíduos sólidos domiciliares no município de São Carlos, SP, a partir da caracterização física.** 2007. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.6, p.1503-1510, jun. 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Plano nacional de resíduos sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores.** n.145, 2012. Disponível

em:<[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425\\_comunicadoipea0145.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/comunicado/120425_comunicadoipea0145.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2017.

MASSUKADO, L.M. **Desenvolvimento do processo de compostagem em unidade descentralizada e proposta de software livre para o gerenciamento municipal dos resíduos sólidos domiciliares.** 2008. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

MORADA DA FLORESTA. **Composta São Paulo.** 2014. Disponível em:<<http://www.compostasaopaulo.eco.br/>>. Acesso em: 21 jan. 2017.

SIQUEIRA, T. M. O de; ASSAD, M. L. R. C. L. Compostagem de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo (Brasil). **Ambiente & Sociedade**, v.18, n.4, p.243-264, 2015.