



Universidade Federal  
do Rio de Janeiro  

---

Escola Politécnica

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Escola Politécnica**  
**Graduação em Engenharia Ambiental**

**Anna Clara Cunha Deniz**

**A Gestão Participativa dos resíduos sólidos urbanos nas comunidades de  
baixa renda**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Rio de Janeiro**  
**Fevereiro de 2016**

**Anna Clara Cunha Deniz**

**A Gestão Participativa dos resíduos sólidos urbanos nas comunidades de  
baixa renda**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheira Ambiental.

Orientadora: Heloisa Teixeira Firmo

**Rio de Janeiro  
Fevereiro de 2016**

*Os estudantes universitários que estavam envolvidos com a pobreza nunca mais foram os mesmos: a vida, o estudo, o namoro, tudo adquiriu um novo significado. Eles se sentiam responsáveis por seu país, conhecendo agora sua cidade de outra forma, incluindo as periferias, e tinham novos amigos - amigos que talvez antes eles tivessem olhado com medo e desconfiança, ou que nem tivessem olhado. Descobriam que as pessoas que viviam nas favelas eram pobres de oportunidades, mas ricas em humanidade. - Livro: Todo comenzó en Curanilahue (BERRÍOS, 2006)*

## Resumo

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenharia Ambiental

A Gestão Participativa dos resíduos sólidos urbanos nas comunidades de baixa renda

Anna Clara Cunha Deniz

Fevereiro de 2017

O panorama dos resíduos sólidos no Brasil mostra dados preocupantes relacionados à gestão dos mesmos. A situação é mais crítica onde nem mesmo os serviços básicos estão presentes, como nas comunidades de baixa renda, que muitas vezes não são contempladas com a coleta regular de lixo, o que ocasiona inúmeros problemas de saúde pública e de poluição ambiental nesses locais. A gestão atual é muito focada na coleta e na destinação final dos resíduos, mas negligencia a etapa de geração. Através do consumo consciente, da reutilização de materiais e da reciclagem é possível reduzir a quantidade de resíduo que é coletada e depositada no solo. Nessas etapas de redução, como em todas as outras, é essencial que todos os agentes integrantes da produção do lixo estejam envolvidos na sua gestão, pois são eles os responsáveis pela qualidade da mesma. Este trabalho apresenta um panorama dos resíduos sólidos no Brasil e comunidades de baixa renda, uma seção sobre gestão participativa do saneamento ambiental e casos nacionais e internacionais onde o modelo participativo foi utilizado em situações de vulnerabilidade social. Por fim, é apresentado o estudo de caso na comunidade Parque das Missões, cujos moradores, em parceria com a ONG TETO, implementaram um projeto para melhorar as condições de acúmulo e falta de coleta de lixo. O trabalho conclui que uma mudança na gestão atual dos resíduos se faz necessária. A participação de todos os agentes que integram as etapas de gestão do lixo é essencial para solucionar os problemas relacionados ao mesmo, em especial nas comunidades de baixa renda, que apresentam os piores cenários.

Palavras chave: gestão participativa; resíduos sólidos urbanos; comunidades de baixa renda

## **Abstract**

Abstract of Undergraduate Project presented to Polytechnic School at Federal University of Rio de Janeiro as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Environmental Engineer

Participatory management of urban solid waste in low income communities

Anna Clara Cunha Deniz

February 2017

The solid waste situation in Brazil demonstrates that there is a lot to worry about its management. The worst scenario is seen where even the most basic services are not present, as in the low income communities around the country, where in many cases not even the collection of waste is contemplated, leading to uncountable problems related to public health and environmental pollution. The current management focuses on the waste collection and disposal, but neglects its production. It's managing the production of waste that is possible to reduce its total amount, through conscious consumption, reuse of materials and recycling. In this stage, as in all others, it's essential that all the stakeholders involved in the waste production are involved in its management, because they are the ones responsible for it. This study presents the panorama of solid waste in Brazil and in its poor communities, a section about inclusive management of environmental sanitation and national and international cases where the inclusive model is used in situations of social vulnerability. In the end, this study presents a case study in the community of Parque das Missões, where people from the community, together with NGO TETO are implementing a project to improve the conditions of waste accumulation and collection. The study concludes that a change in the current management of waste is necessary. The inclusion and participation of all stakeholders that integrates the stages of waste management is essential to solve its problems, especially in the low income communities, that present the worst scenarios.

Key words: community management; urban solid waste; low income communities

## Lista de ilustrações

Figura 1 – Destinação final do lixo coletado . . . . .	7
Figura 2 – Tipos de destinação final de resíduos sólidos . . . . .	12
Figura 3 – Esquema explicativo simplificado de um lixão . . . . .	13
Figura 4 – Esquema explicativo simplificado de um aterro controlado . . . . .	14
Figura 5 – Esquema explicativo simplificado de um aterro sanitário . . . . .	14
Figura 6 – Geração total e per capita de RSU . . . . .	15
Figura 7 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos coletados no Brasil . . . . .	16
Figura 8 – Consumo aparente de embalagens . . . . .	17
Figura 9 – Coleta total e per capita de RSU . . . . .	18
Figura 10 – Distribuição da coleta seletiva por região . . . . .	19
Figura 11 – Taxa de reciclagem de diferentes materiais . . . . .	20
Figura 12 – Número de municípios com unidades de compostagem e total de resíduos encaminhados . . . . .	21
Figura 13 – Adequação da disposição final dos RSU coletados no Brasil . . . . .	22
Figura 14 – Perguntas que orientam o diagnóstico participativo da infraestrutura dos serviços . . . . .	31
Figura 15 – Perguntas que orientam o diagnóstico participativo da qualidade dos serviços . . . . .	32
Figura 16 – Atuação da ONG TETO na América Latina . . . . .	38
Figura 17 – Modelo de trabalho da ONG TETO . . . . .	39
Figura 18 – Atuação da ONG TETO no Brasil . . . . .	41
Figura 19 – Localização do Parque das Missões . . . . .	42
Figura 20 – Vista aérea do Parque das Missões . . . . .	43
Figura 21 – Características de moradia e energia elétrica no Parque das Missões	45
Figura 22 – Características de água e esgoto no Parque das Missões . . . . .	45
Figura 23 – Destinação do lixo produzido no Parque das Missões . . . . .	46
Figura 24 – Cronograma de atividades do Grupo de Trabalho do Lixo . . . . .	48
Figura 25 – Logo do Projeto Parque Limpo . . . . .	49
Figura 26 – Cartaz de divulgação do Projeto Parque Limpo . . . . .	50
Figura 27 – Lixeiras comunitárias no Parque das Missões . . . . .	51
Figura 28 – Horta comunitária no Parque das Missões . . . . .	55
Figura 29 – Resultados de enquete aplicada sobre o projeto Parque Limpo . . . . .	56

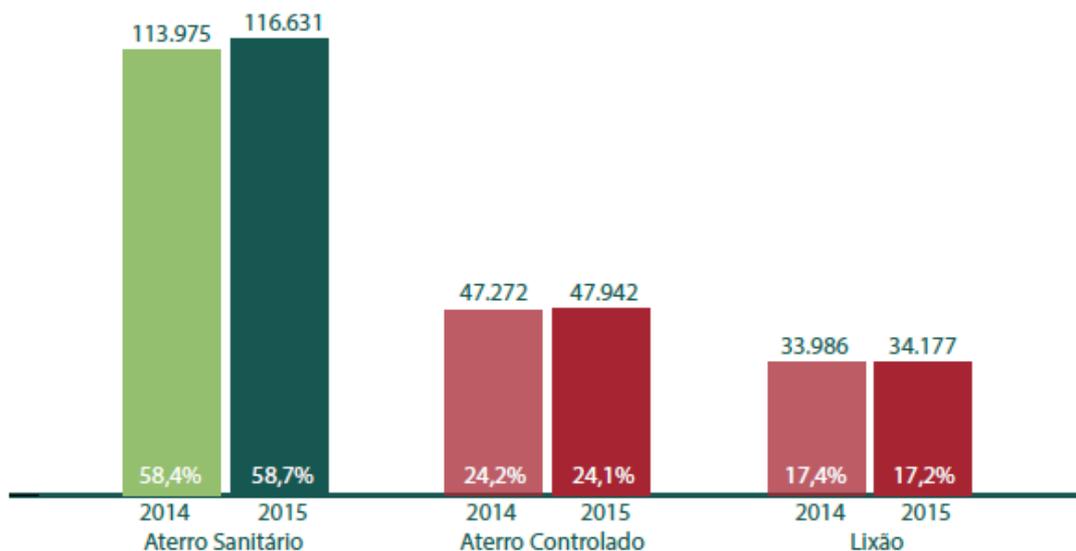
## Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b> . . . . .	<b>7</b>
1.1	Objetivo . . . . .	8
1.2	Motivação . . . . .	8
1.3	Metodologia . . . . .	9
1.4	Estudo de caso . . . . .	9
1.5	Organização do trabalho . . . . .	10
<b>2</b>	<b>Revisão bibliográfica</b> . . . . .	<b>11</b>
2.1	A gestão tradicional e o panorama dos resíduos sólidos urbanos no Brasil . . . . .	11
<b>2.1.1</b>	<b>Geração</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Coleta</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>2.1.3</b>	<b>Destinação final</b> . . . . .	<b>19</b>
2.2	Resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda . . . . .	22
2.3	Gestão Participativa e os RSUs . . . . .	25
<b>2.3.1</b>	<b>Conceitos gerais e evolução</b> . . . . .	<b>25</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Metodologia para o saneamento</b> . . . . .	<b>28</b>
2.4	Experiências com gestão participativa em comunidades de baixa renda	34
<b>2.4.1</b>	<b>Casos internacionais</b> . . . . .	<b>34</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Casos nacionais</b> . . . . .	<b>36</b>
<b>3</b>	<b>Estudo de caso da Comunidade Parque das Missões</b> . . . . .	<b>37</b>
3.1	Descrição . . . . .	37
3.2	Caracterização da ONG TETO . . . . .	37
3.3	Caracterização da comunidade Parque das Missões . . . . .	42
3.4	Projeto Parque Limpo . . . . .	47
3.5	Análise crítica . . . . .	56
<b>4</b>	<b>Considerações finais</b> . . . . .	<b>60</b>
	<b>Referências</b> . . . . .	<b>62</b>

## 1 Introdução

A falta de saneamento ambiental é um problema que assola todas as regiões do país e afeta principalmente a população mais pobre (SNIS, 2016). Milhares de comunidades sofrem com a falta de coleta e gestão de resíduos, prejudicando a qualidade de vida e desenvolvimento dos seus moradores. A Gestão Participativa, porém, se apresenta como uma solução alternativa para este cenário, principalmente onde há negligência do poder público. A Gestão Participativa é um instrumento de compartilhamento do poder público que promove uma dinamização significativa nas ações governamentais, tendo em vista as possibilidades de aprimoramento das políticas públicas a serem implantadas com participação da população e o controle exercido pela mesma (VERDE, 2010).

Aproximadamente 20 mil toneladas de lixo gerado não são coletados diariamente no Brasil (ABRELPE, 2015). A situação é ainda pior quando se analisa a disposição final, sendo apenas 58,7% do lixo coletado encaminhados para aterros sanitários. A outra parte é destinada a lixões ou aterros controlados, como visto na figura 1 (ABRELPE, 2015).



**Figura 1 – Destinação final do lixo coletado**

ABRELPE, 2015

A situação dos resíduos sólidos urbanos fica realmente crítica nas comunidades de baixa renda, onde por questões logísticas e de negligência do poder público, a coleta do lixo muitas vezes não é realizada. Desta forma, a população acaba dispondo o lixo em terrenos baldios, queimar os resíduos ou gastar muito tempo e energia levando o

lixo gerado até um ponto de coleta distante da sua moradia. Os problemas gerados por essa má gestão de resíduos são inúmeros, principalmente relacionados à saúde da população e à poluição do meio ambiente.

A gestão tradicional existente não poderá ser sustentável se não incluir no seu processo a participação dos diversos atores sociais envolvidos no ciclo de vida dos resíduos sólidos. Ao abordar a geração como uma etapa essencial para a gestão, percebe-se que uma das maneiras de se poluir menos o meio ambiente e gerar menos danos colaterais ao processo de gestão é produzir menos lixo. Produzir menos lixo envolve desde não gerar, reduzir a geração até reutilizar e reciclar materiais antes que eles virem de fato rejeitos (IBAM, 2001). Somente o que não puder ser aproveitado deveria, então, receber destinação final adequada. A etapa de geração depende quase que inteiramente de quem gera o lixo, logo, toda a população. Uma gestão participativa e inclusiva se faz então necessária, onde os agentes geradores têm conhecimento de todo o processo e tornam-se responsáveis pelo bom funcionamento do mesmo, ao contrário de atribuir toda a responsabilidade da gestão para o Estado ou empresas responsáveis.

## 1.1 Objetivo

O objetivo deste trabalho é apresentar um modelo alternativo de gestão para a solução de problemas relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos, com foco em comunidades de baixa renda. Considera-se importante neste estudo alertar a comunidade acadêmica em relação ao cenário alarmante encontrado nas comunidades de baixa renda no tocante à falta de saneamento básico, em especial aos problemas relacionados aos resíduos sólidos urbanos. Uma das ferramentas utilizadas para tal foi o estudo de caso da comunidade Parque das Missões, em Duque de Caxias. O estudo tem como um dos objetivos documentar o trabalho que está sendo feito no local, em parceria com a ONG TETO, para que se torne um exemplo para outras regiões em situação semelhante e alcance maior visibilidade e embasamento para futuros projetos e parcerias.

## 1.2 Motivação

A autora foi voluntária da ONG TETO por dois anos e vivenciou de perto a vulnerabilidade social das populações pobres que habitam os assentamentos precários do Rio de Janeiro, de São Paulo e da Bahia. O contato direto com essa realidade despertou o anseio por mudanças e a busca por soluções. Os problemas gerados pela falta de saneamento, em geral, foram os que mais chamaram a atenção ao longo desses dois anos de trabalho voluntário. A inexistência de abastecimento de água, coleta de esgoto e coleta de lixo é quase que unânime entre as comunidades em que a

ONG atua, evidenciando um cenário muitas vezes desconhecido ou esquecido pelo restante da população e pelo poder público.

A motivação para abordar a temática da gestão participativa está muito alinhada com o modelo de trabalho da ONG, que atua sempre em parceria com os moradores das comunidades e cujas ações são baseadas em questões e problemáticas levantadas pelos moradores. A organização utiliza a gestão participativa como uma ferramenta para o desenvolvimento do seu trabalho, tanto na relação com a comunidade, como nas parcerias e no contato com o poder público.

### 1.3 Metodologia

Para a primeira parte deste trabalho, foi realizada uma revisão bibliográfica referente aos temas de resíduos sólidos urbanos, seu panorama atual no Brasil e nas comunidades precárias, gestão participativa e casos internacionais e nacionais onde essa metodologia foi utilizada para solucionar problemas de resíduos sólidos em comunidades de baixa renda. Para a revisão, foram utilizados estudos de órgãos públicos e privados, cadernos metodológicos e material produzido por entidades locais e internacionais que tratam sobre a questão do lixo, além de teses e monografias.

A segunda parte do trabalho é o estudo de caso da comunidade Parque das Missões. Para realizar o estudo, foram utilizados materiais públicos e internos da ONG TETO (como manuais e relatórios) e monografias realizadas sobre o Parque das Missões, além do conhecimento adquirido nos dois anos de trabalho voluntário na organização e na comunidade. A autora participou ativamente de muitas atividades realizadas através da ONG na comunidade, inclusive das atividades as quais o estudo de caso se refere.

### 1.4 Estudo de caso

O estudo de caso caracteriza a ONG TETO e a comunidade Parque das Missões, analisando depois o projeto Parque Limpo, projeto desenvolvido por moradores e voluntários para melhorar a qualidade da gestão do lixo no local. O Parque das Missões está localizado em Duque de Caxias, porém bem próximo à divisa com o Rio de Janeiro, ao lado do aeroporto internacional. A comunidade se divide entre a área planejada do conjunto habitacional, com moradias de alvenaria, e a área dos assentamentos, com a maioria das moradias sendo de barracos de madeira. A atuação da ONG foca na área dos assentamentos, que estão localizados à margem da área do conjunto habitacional e apresentam os piores cenários de negligência e falta de serviços públicos.

## 1.5 Organização do trabalho

O presente trabalho se divide em quatro capítulos que apresentam as seguintes abordagens:

Capítulo 1: Desenvolve a introdução, na qual o tema de estudo é apresentado, bem como seu objetivo, a motivação do estudo, a metodologia utilizada, o estudo de caso e a estrutura do trabalho.

Capítulo 2: Apresenta a fundamentação teórica dos principais conceitos abordados no trabalho. Dessa forma, visa obter o melhor embasamento conceitual sobre resíduos sólidos urbanos, seu panorama no Brasil e nas comunidades precárias e gestão participativa.

Capítulo 3: Elabora o estudo de caso do Parque das Missões. Caracteriza a ONG TETO, seu modelo de trabalho, a comunidade e a atuação da ONG na mesma. Analisa o Projeto Parque Limpo, atuante na comunidade.

Capítulo 4: Apresenta as considerações finais do trabalho.

## 2 Revisão bibliográfica

Neste capítulo, será feita uma revisão bibliográfica que abordará as duas temáticas principais do trabalho, os resíduos sólidos urbanos e a gestão participativa. A revisão se inicia com a gestão tradicional e o panorama dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, seguido por um panorama e os principais problemas enfrentados pelas comunidades de baixa renda na gestão do lixo. Após essa etapa, é feita uma revisão geral sobre gestão participativa e os seus principais conceitos, seguida pela apresentação de uma metodologia para uso no saneamento. O capítulo é encerrado com exemplos de casos onde o modelo participativo foi utilizado para gerir resíduos em cenários de vulnerabilidade social.

### 2.1 A gestão tradicional e o panorama dos resíduos sólidos urbanos no Brasil

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) define Resíduos Sólidos Urbanos como: os originários de atividades domésticas em residências urbanas (resíduos domiciliares) e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (resíduos de limpeza urbana). Também chamados de lixo urbano, a composição dos mesmos varia de acordo com a população, dependendo da situação socioeconômica e das condições e hábitos de vida de cada um.

Apesar de contar com leis e regulamentações federais, estaduais e municipais, a responsabilidade para a execução da gestão dos RSU é tarefa dos municípios (IBAM, 2001). O gerenciamento dos resíduos sólidos envolve as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A PNRS classifica resíduo como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, enquanto que os rejeitos seriam resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Além das etapas consideradas na PNRS, o Manual de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), também considera a geração e o acondicionamento como etapas integrantes da gestão. Considerar a geração como uma etapa de gerenciamento divide a responsabilidade do mesmo com o gerador, que tem uma participação essencial no ciclo dos produtos e na maneira de gerir os resíduos. Estimular o protagonismo do gerador se alinha com

um dos objetivos gerais da PNRS, que é a não geração, redução e reutilização dos resíduos (PNRS, 2010).

O acondicionamento é definido como a preparação dos resíduos, de forma sanitariamente adequada, para a coleta. Enquanto que coleta seria recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final (IBAM, 2001). A coleta é uma etapa muito importante para a gestão dos RSU, mas muitas vezes é encarada pela população como a única etapa essencial, visto que é nessa etapa que ocorre o distanciamento entre lixo produzido e o gerador do mesmo, que deixa de se preocupar com o incômodo ocasionado pela sua presença. A falta de uma visão global da gestão do lixo pelo gerador é um grande fator de ineficiência na gestão dos resíduos.

A destinação final ambientalmente adequada inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético, além da disposição final, como resumido na figura 2. A disposição final ambientalmente adequada é definida como distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários. Neste estudo, serão consideradas destinação final a reciclagem, a compostagem e a disposição final no solo.



**Figura 2 – Tipos de destinação final de resíduos sólidos**

Elaboração Própria

A reciclagem e a compostagem são importantes processos de tratamento de resíduos. Denomina-se reciclagem a separação de materiais do lixo, tais como papéis, plásticos, vidros e metais, com a finalidade de trazê-los de volta à indústria para serem

beneficiados. Esses materiais são novamente transformados em produtos comercializáveis no mercado de consumo. A compostagem pode ser entendida como o processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos. A compostagem, quando bem executada, produz um composto orgânico que é muito rico em nutrientes e serve como fertilizante natural, podendo inclusive ser comercializado (IBAM, 2001).

Apesar de não representar a disposição ambientalmente adequada, também será considerada para este trabalho, além da disposição nos aterros sanitários, a disposição final em lixões e aterros controlados, por serem uma realidade no cenário brasileiro. O aterro sanitário é um método para disposição final dos resíduos sólidos urbanos, sobre terreno natural, através do seu confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente solo, segundo normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ao meio ambiente, em particular à saúde e à segurança pública. O aterro controlado é uma forma de se confinar tecnicamente o lixo coletado que polui o ambiente externo, pois, na maioria dos casos, não promove a coleta e o tratamento do chorume e a coleta e a queima do biogás. Enquanto que os lixões são locais onde o lixo coletado é lançado diretamente sobre o solo sem qualquer controle e sem quaisquer cuidados ambientais, poluindo tanto o solo, quanto o ar e as águas subterrâneas e superficiais das vizinhanças (IBAM, 2001). Exemplificações de lixão, de aterro controlado e de aterro sanitário podem ser vistas nas figuras 3, 4 e 5, respectivamente.

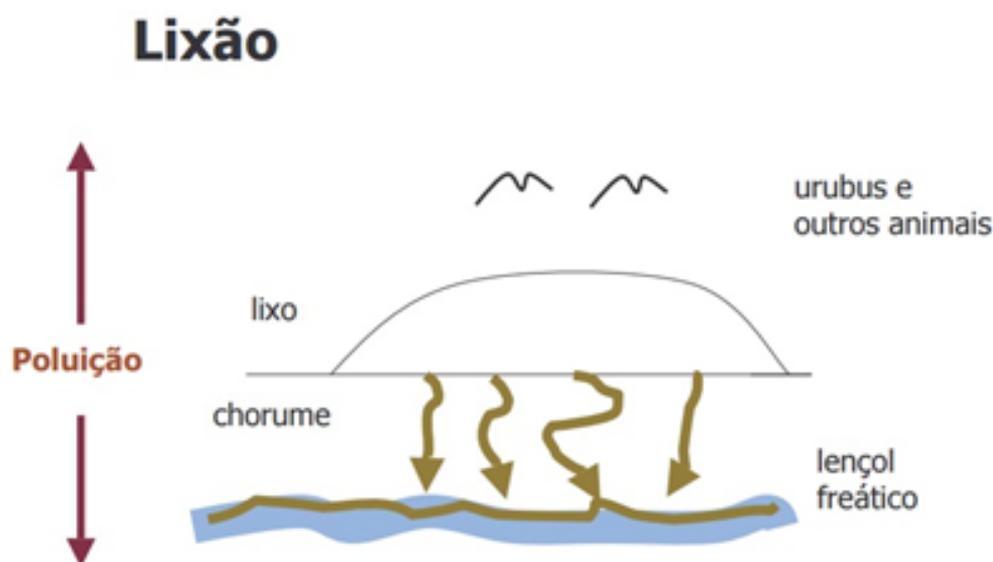


Figura 3 – Esquema explicativo simplificado de um lixão

## Aterro Controlado

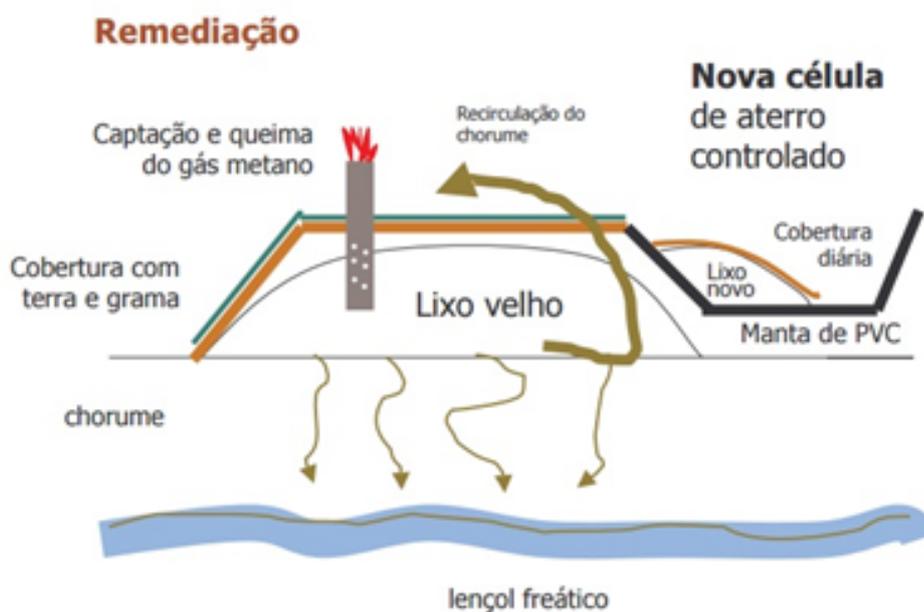


Figura 4 – Esquema explicativo simplificado de um aterro controlado

GONÇALVES, 2003

## Aterro Sanitário

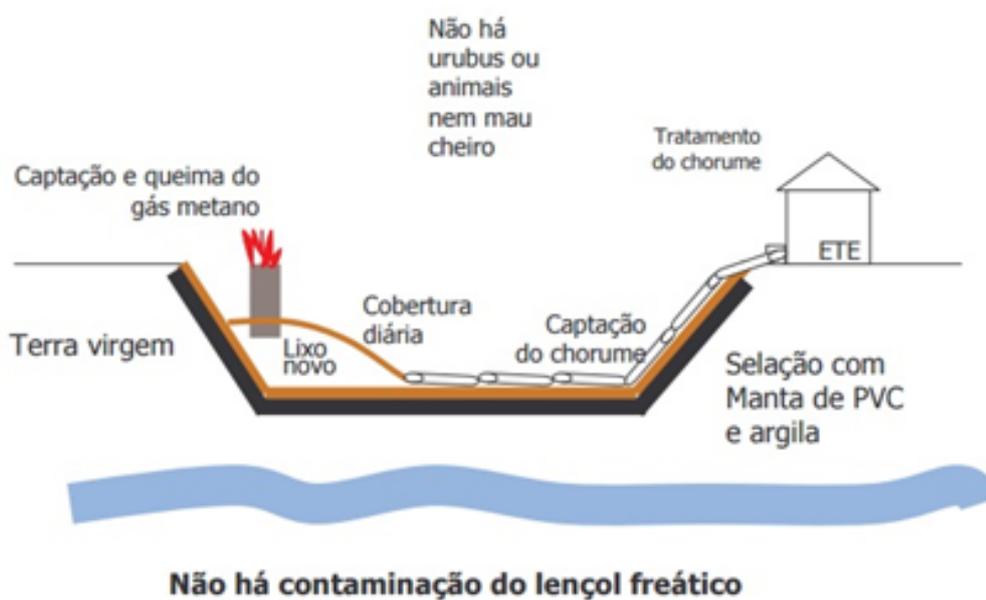


Figura 5 – Esquema explicativo simplificado de um aterro sanitário

GONÇALVES, 2003

Mesmo depois de muitas melhorias percebidas nos últimos anos, a situação dos RSU no Brasil ainda é muito crítica, principalmente se considerarmos a concentração urbana e os problemas que ela acarreta para a gestão do lixo nas cidades. Além disso, até o surgimento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a regulamentação, diretrizes e metas para os RSU ainda eram muito descentralizadas e não objetivas, dificultando o trabalho dos gestores e a criação de políticas públicas eficientes. O cenário é ainda pior se compararmos as regiões do país, que apresentam uma alta discrepância em sua eficiência e qualidade de gestão de RSU (ABRELPE, 2015).

A seguir, será apresentado um panorama da situação dos RSU no Brasil, que vai da geração até a disposição final no solo, passando pela coleta e por outras formas de destinação final e tratamento. O diagnóstico se baseou, principalmente, em dados retirados do relatório realizado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2015), Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, e do Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos, relatório de pesquisa realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012b), por serem estudos completos e consistentes, mas também utilizou outras fontes.

### 2.1.1 Geração

No Brasil, a geração total de resíduos sólidos urbanos atingiu 218.874 toneladas por dia em 2015, apresentando um crescimento de 1,7% em relação ao ano anterior, como visto na figura 6. Enquanto isso, a geração per capita cresceu 0,8% em relação a 2014, atingindo 1,071 quilogramas por habitante, por dia (ABRELPE, 2015).

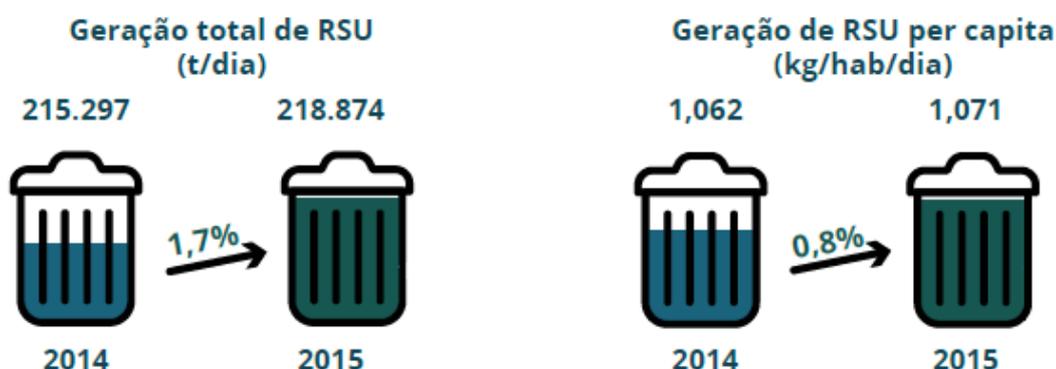


Figura 6 – Geração total e per capita de RSU  
ABRELPE, 2015

Na maior parte das vezes, o lixo urbano é composto por matéria orgânica e demais materiais, muitas vezes recicláveis e provindos de embalagens. A matéria

orgânica é composta por restos de comida, tanto da sua preparação quanto do seu consumo, enquanto que os demais materiais, geralmente recicláveis, são papel, papelão, plásticos, vidros, metais, e outros, como roupas, óleos e pilhas (IPEA, 2012b).

No Brasil, assim como nos demais países em desenvolvimento, é comum que a parcela de matéria orgânica seja a mais representativa no lixo urbano, devido a uma baixa industrialização em relação aos países desenvolvidos, onde essa parcela é menor (UN HABITAT, 2010). Porém, com a inserção cada vez maior de embalagens e produtos industrializados no dia a dia dos brasileiros, a tendência é que essa participação se torne menor com o tempo.

A figura 7 mostra que a participação da matéria orgânica na composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil se manteve constante entre 2000 e 2008, em torno de 51,4% (IPEA, 2012b). Esses dados, porém, não contemplam o total que foi gerado e que muitas vezes não é coletado, como ocorre principalmente em zonas rurais e periféricas, onde a parcela de matéria orgânica no lixo tende a ser maior.

**Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no Brasil**

Materiais	Participação	Quantidade	
		2000	2008
	%	t/dia	t/dia
Material reciclável	31,9	47.558,5	58.527,4
Metais	2,9	4.301,5	5.293,5
Papel, papelão e tetrapak	13,1	19.499,9	23.997,4
Plástico	13,5	20.191,1	24.847,9
Vidro	2,4	3.566,1	4.388,6
Matéria orgânica	51,4	76.634,5	94.309,5
Outros	16,7	24.880,5	30.618,9
<b>Total coletado</b>	<b>100,0</b>	<b>149.094,3</b>	<b>183.481,5</b>

**Figura 7 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos coletados no Brasil**

IPEA, 2012

Quanto aos demais materiais que compõem os resíduos sólidos urbanos, é muito difícil estimar o que é de fato gerado, pois nem todo material que é gerado é coletado e muitas vezes essa coleta é feita de maneira informal. É possível fazer uma estimativa, porém, do material potencialmente reciclado que é gerado, através do consumo aparente de embalagens produzidas com esses materiais (IPEA, 2012b). Na figura 8, é possível visualizar a importância do papel e do papelão em relação aos demais materiais, sendo o alumínio o material menos representativo. Vale ressaltar que essa estimativa foi realizada em relação ao peso dos materiais, que apresentam densidades diferentes, então uma análise volumétrica poderia apresentar características distintas.

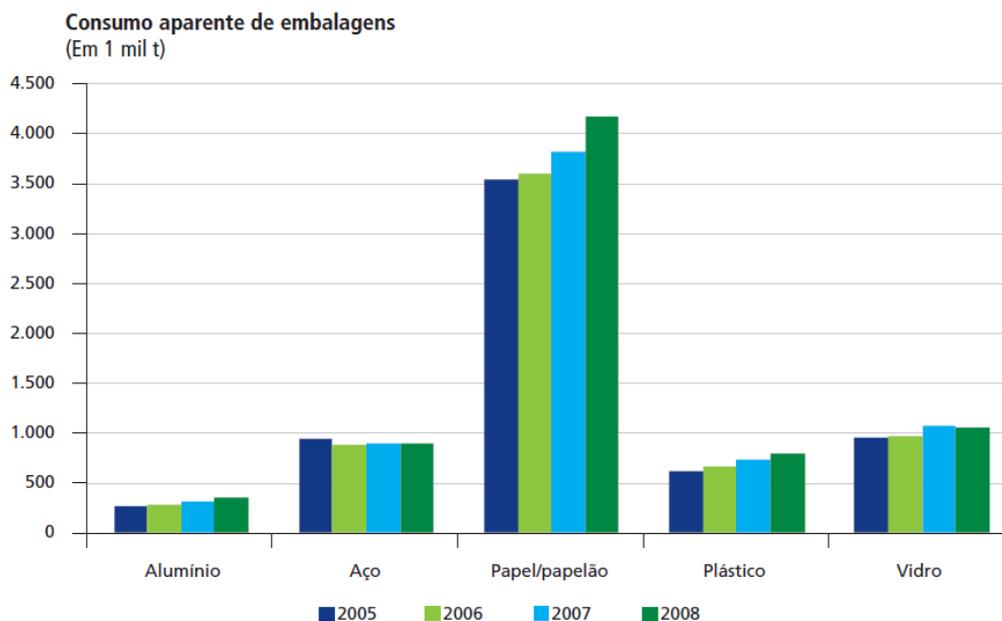


Figura 8 – Consumo aparente de embalagens

IPEA, 2012

### 2.1.2 Coleta

#### Coleta Tradicional

A coleta e o afastamento dos resíduos são etapas muito importantes para a gestão dos resíduos sólidos urbanos e também as mais cobradas pela população, que muitas vezes acaba negligenciando a etapa da destinação final dos resíduos (IBAM, 2001).

A figura 9 mostra que, em 2015, a coleta total de resíduos sólidos urbanos aumentou 1,8% em relação ao ano anterior, atingindo 198.750 toneladas coletadas por dia no país. Comparando com o total gerado no mesmo ano, porém, vimos que aproximadamente 90,8% do total de resíduos gerados são coletados, deixando 20.124 toneladas de resíduos por dia sem coleta (ABRELPE, 2015), que provavelmente acabam tendo uma destinação final imprópria, poluindo as cidades e o meio ambiente e gerando desconforto e insegurança para a população.

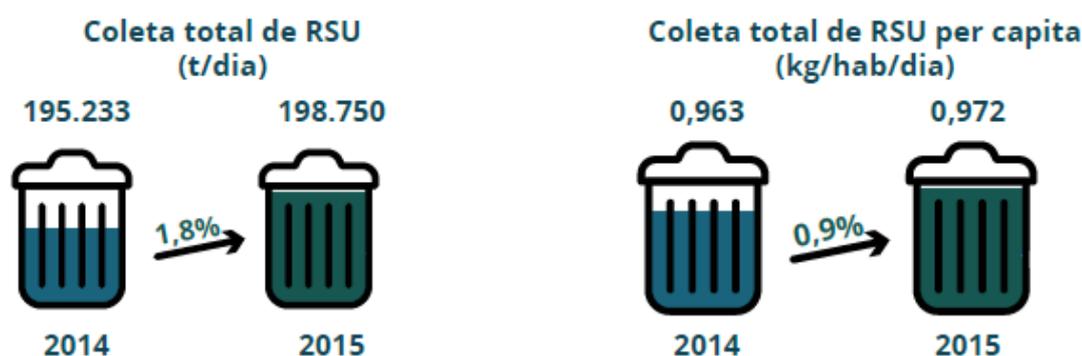


Figura 9 – Coleta total e per capita de RSU

ABRELPE, 2015

Tradicionalmente, as zonas urbanas produzem menos lixo orgânico do que as zonas rurais, onde este pode ser reaproveitado como alimento para os animais ou depositado diretamente no solo, sofrendo decomposição natural (UN HABITAT, 2010). Com o aumento da industrialização, porém, a zona rural tem consumido muitos produtos com embalagens que nem sempre podem ser reutilizadas, gerando um lixo que precisa receber destinação final adequada. Apesar da dificuldade em manter uma coleta regular na área rural semelhante a da área urbana, é preciso repensar o modelo atual e investir mais em soluções para essas regiões.

#### Coleta Seletiva

O sistema de coleta seletiva é de responsabilidade dos municípios, dentro da proposta de gestão integrada. A separação pode ser realizada por indivíduos, instituições ou pelo setor privado. Porém, boa parte deste trabalho tem sido realizada pelos catadores de materiais recicláveis, que, além de recolherem, separam os materiais e os encaminham para a reciclagem. Em 2015, o governo brasileiro assinou um acordo setorial para a logística reversa de embalagens em geral. Conjuntamente com a ação de cooperativas de catadores de material reciclado, o setor empresarial tomou a responsabilidade de cumprir metas de reciclagem de suas embalagens feitas com produtos base, como papel, alumínio e vidro (PNUMA, 2016).

O número de municípios do Brasil que apresentam algum tipo de coleta seletiva mais que dobrou do ano 2000 a 2008. Observando a distribuição da coleta seletiva por região do país, na figura 10, percebemos que as regiões sul e sudeste lideram no número de municípios. É importante notar, também, que muitos municípios apresentam a coleta seletiva apenas na sede municipal, e não em todo o município (IPEA, 2012b).

**Distribuição da coleta seletiva por região**

Unidade de análise	Municípios com coleta seletiva		Todo município (%)		Somente sede municipal (%)		Outras áreas (%)	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
<b>Brasil</b>	<b>451</b>	<b>994</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>41</b>	<b>32</b>	<b>21</b>
Norte	1	21	0	5	0	48	100	48
Nordeste	27	80	19	38	33	30	48	33
Sudeste	140	408	38	32	18	42	44	26
Sul	274	454	42	46	34	20	23	34
Centro-Oeste	9	31	44	16	22	48	33	35

**Figura 10 – Distribuição da coleta seletiva por região**

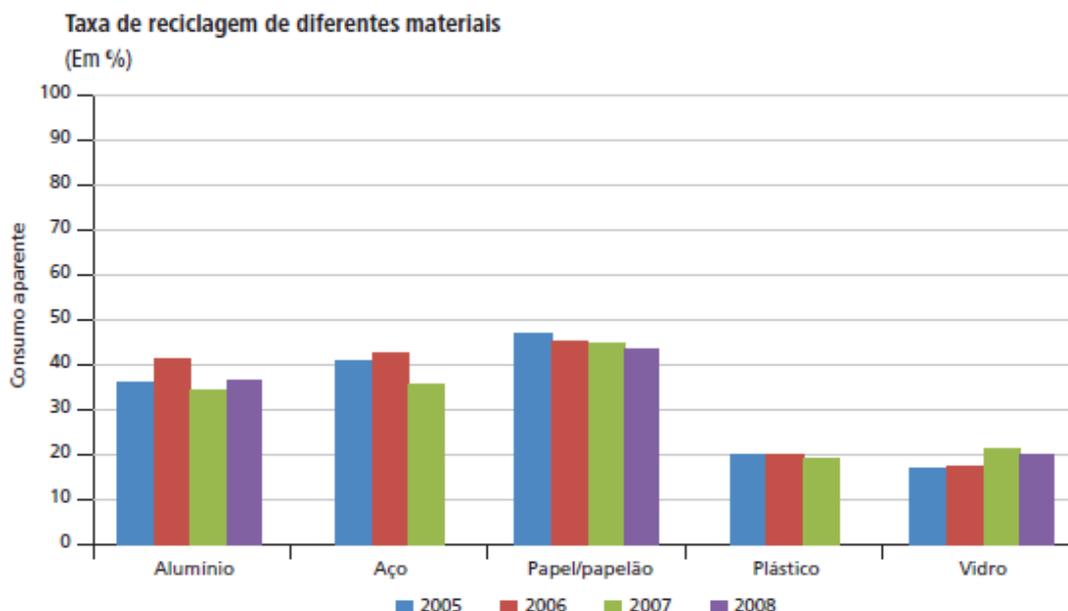
IPEA, 2012

### 2.1.3 Destinação final

A destinação final de resíduos não se limita a disposição final no solo, mas conta com diversas opções, como visto anteriormente. Este estudo de limita a analisar o panorama da reciclagem, da compostagem e da disposição final no solo, que inclui a disposição em aterros sanitários, aterros controlados e lixões. A disposição final deve ser o último recurso de destinação final, para quando o resíduo se torna de fato um rejeito e não possui nenhum outro valor material. O que vemos, porém, é que quase todo material coletado tem como destinação final a disposição no solo, sem ter seu potencial aproveitado (ABRELPE, 2015).

#### Reciclagem

Na figura 11, observa-se que as taxas de reciclagem se mantiveram bem constantes entre o ano 2005 e 2008, com alguns materiais, a exemplo do papel e do papelão, decaindo o seu percentual de reciclagem. O papel, apesar de possuir uma indústria de reciclagem bem consolidada, tem suas altas taxas de reciclagem relacionadas à natureza dos seus produtos, em sua maioria com um ciclo de vida muito curto. O alumínio apresenta uma alta taxa de reciclagem se comparado a sua produção, e isso se deve principalmente à grande quantidade desse material que chega até os postos de reciclagem, através da coleta irregular das latas compostas pelo material, realizada quase sempre por catadores com um alto nível de periculosidade, que vendem o produto coletado devido ao seu elevado valor econômico. O percentual do aço, que também diminuiu, poderia ser alavancado com políticas públicas voltadas para o aproveitamento de sucatas de automóveis e resíduos industriais. O plástico e o vidro ainda apresentam as menores taxas de reciclagem, absorvendo pouco material, que acaba tendo destinação final inadequada ou sobrecarregando os aterros sanitários existentes. O vidro ainda possui a característica de reutilização, que nem sempre pode ser aplicada ao plástico. Políticas públicas que foquem na coleta seletiva regular podem ser aplicadas para melhorar essas taxas, tornando a reciclagem dos materiais mais homogênea em sua totalidade (IPEA, 2012b).



**Figura 11 – Taxa de reciclagem de diferentes materiais**

IPEA, 2012

### Compostagem

Apesar do grande potencial do Brasil em produzir compostos orgânicos de qualidade a partir da compostagem, essa vantagem é pouco aproveitada. O material orgânico geralmente é incorporado ao lixo comum e destinado aos aterros sanitários, no melhor dos cenários, gerando maiores custos para os municípios com a disposição desse material (IPEA, 2012b).

Podemos observar na figura 12 que o número de municípios com unidades de compostagem instalada nos mesmos aumentou de 2000 para 2008, porém a quantidade total de resíduos encaminhados para as unidades de compostagem diminuiu consideravelmente. A provável razão para esse dado é o fechamento de usinas de compostagem na cidade de São Paulo, que contribuía com 4.290 t/d em 2000 e em 2008 não encaminhava mais resíduos para as usinas (IPEA, 2012b).

A partir da análise de composição do lixo urbano, estima-se que apenas 1,6% da matéria orgânica gerada como resíduo é encaminhada para unidades de compostagem (IPEA, 2012b). Dentre os principais motivos para essa pouca adesão estão a dificuldade em se obter os resíduos já separados na fonte, insuficiência de manutenção no processo e preconceito com o produto. Políticas públicas com foco na educação ambiental voltada para a questão do lixo poderiam reduzir as dificuldades de separação dos resíduos e gerar um melhor cuidado com a manutenção do processo de maneira geral na sociedade, até mesmo em pequenas comunidades.

**Número de municípios com unidades de compostagem e quantidade total de resíduos encaminhados para esses locais (2000 e 2008)**

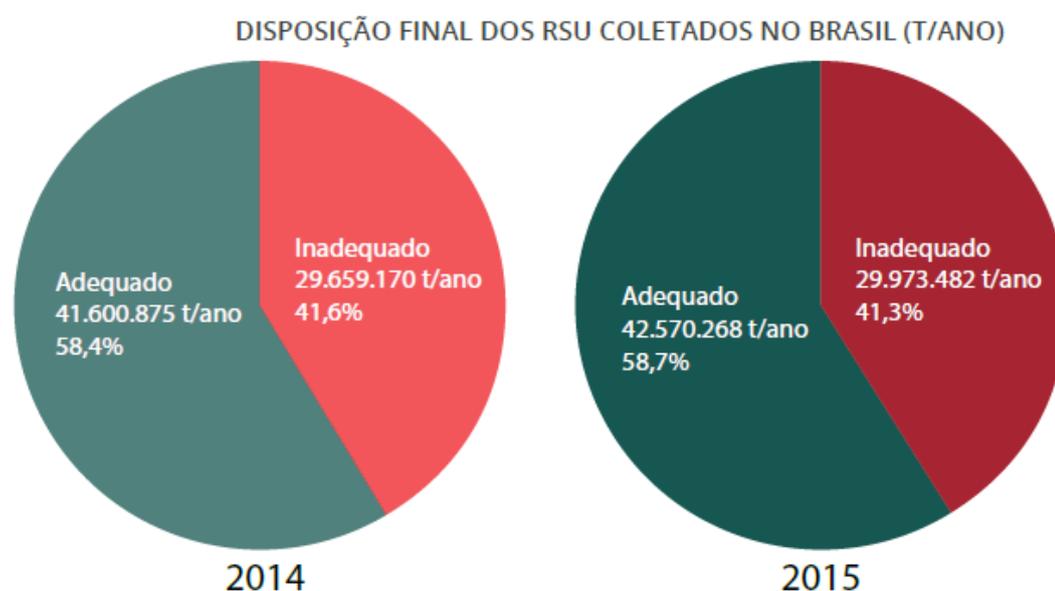
Unidade de análise	Número de municípios com unidades de compostagem no próprio município		Quantidade total de resíduos encaminhados para unidades de compostagem no próprio município (t/dia)	
	2000	2008	2000	2008
<b>Brasil</b>	<b>157</b>	<b>211</b>	<b>6.364,5</b>	<b>1.519,5</b>
Estrato populacional				
Municípios pequenos	139	190	529,8	497,2
Municípios médios	15	12	751,0	495,0
Municípios grandes	3	6	5.083,3	527,7
Macrorregião				
Norte	1	3	5,0	18,4
Nordeste	17	3	112,5	13,0
Sudeste	70	110	5.368,9	684,6
Sul	68	92	192,5	475,3
Centro-Oeste	1	3	685,6	328,2

**Figura 12 – Número de municípios com unidades de compostagem e total de resíduos encaminhados**

IPEA, 2012

### Disposição final

A disposição final no solo deveria contemplar somente os rejeitos, mas o que ocorre no Brasil é que muitos resíduos são encaminhados para serem depositados em aterros e lixões, sem passar por tratamentos prévios que poderiam diminuir a sobrecarga dos mesmos no solo. Dentre as opções de aterro sanitário, lixão e aterro controlado, apenas o aterro sanitário é ambientalmente correto e está preparado para receber os rejeitos. Os dados da figura 13 mostram que, apesar das melhoras, em 2015, 41,3% do material que era encaminhado para a deposição no solo ainda terminava em lixões ou aterros controlados (ABRELPE, 2015). Políticas públicas voltadas para a expansão de aterros sanitários e o fechamento de lixões poderiam melhorar esse cenário, mas o foco principal deveria ser em reduzir a quantidade de resíduos que de fato chega até o estágio de disposição final no solo.



**Figura 13 – Adequação da disposição final dos RSU coletados no Brasil**

ABRELPE, 2015

## 2.2 Resíduos sólidos urbanos em comunidades de baixa renda

O crescimento populacional e o adensamento das cidades acarretaram em muitos problemas urbanos, sendo um deles o surgimento das favelas. As favelas urbanas têm em comum a dificuldade de acesso a serviços básicos que são facilmente encontrados no meio urbano formal, como o acesso à água encanada, coleta de esgoto e coleta regular de lixo urbano (UN HABITAT, 2010).

A falta de acesso à gestão tradicional de resíduos sólidos nas comunidades de baixa renda faz gerar uma série de problemas locais, principalmente relacionados à saúde pública. O risco de doenças por vetores como mosquitos e roedores, por exemplo, é muito superior nas comunidades de baixa renda, principalmente na época de chuvas intensas (PEREIRA, 2004). Devido à falta de coleta pública formal de lixo e algumas vezes de falta de informação por parte da população, grande parte dos resíduos gerados não é coletada, permanecendo junto às habitações ou sendo vazada em logradouros públicos, terrenos baldios, encostas e cursos d'água (PEREIRA, 2004).

O lixo que não é coletado acaba por se acumular nos terrenos baldios ou nos cursos d'água, sendo uma das principais causas de inundação em locais de baixa renda, além da precariedade do sistema de drenagem urbana e a alta densidade populacional. O lixo gerado que é disposto perto de córregos e rios acaba tendo como destinação final a rede de drenagem urbana e prejudica o escoamento das águas, contribuindo com episódios de inundações (ARMELIN, 2011). O acúmulo de água gerado pelas enchentes e inundações é um importante fator para a dispersão de leptospirose entre a

população, pois a urina dos animais contaminados se mistura a essa água acumulada, gerando contato das pessoas com a mesma. Segundo a Secretaria de Saúde do Rio de Janeiro, todo ano são relatados casos da doença na cidade.

Além da leptospirose, a dengue é outra doença que está diretamente ligada ao acúmulo de água pelo bloqueio indevido gerado por resíduos depositados em local irregular. Os mosquitos da dengue são atraídos pelos bolsões de água formados pelas enchentes, onde podem reproduzir. As variáveis que melhor têm determinado uma área de risco para dengue são: baixa renda, densidade populacional, escolaridade do chefe da família, suprimento de água e recolhimento de resíduos (LENZI, 2008). Além da dengue, o mesmo mosquito é responsável pela transmissão do vírus zika, havendo uma relação também entre a pobreza e o risco de contaminação pelo vírus. Todas variáveis de risco estão presentes nas comunidades precárias, evidenciando o grande problema de saúde pública nesses locais.

Existe uma grande relação entre a situação socioeconômica de uma população e a composição do lixo da mesma. Quanto maior o nível cultural, educacional e o poder aquisitivo de uma população, maior a incidência de material reciclável e menor a incidência de matéria orgânica (IBAM, 2001). Sendo assim, outra característica das comunidades de baixa renda é a maior proporção de matéria orgânica na composição do lixo urbano. Além dos maus odores gerados pela decomposição dessa matéria orgânica em excesso no lixo, a matéria também atrai vetores transmissores de doenças, como os ratos, moscas, mosquitos, baratas e pulgas, que encontram no lixo as condições necessárias para a sua proliferação.

As moscas, em particular, representam uma grande ameaça à saúde pública nas comunidades. O mau acondicionamento dos resíduos dentro das habitações, muitas vezes por falta de espaço, atrai moscas que contaminam os alimentos durante a sua preparação ou armazenamento. A contaminação dos alimentos pode gerar alguns problemas de saúde, como a diarreia, por exemplo (FERREIRA; ANJOS, 2001).

Ainda em relação ao acondicionamento dos resíduos para a coleta, é importante ressaltar a atratividade que os mesmos exercem para os animais, tais como cães, cavalos e porcos. Nas áreas mais carentes é exatamente onde há uma maior quantidade desses animais soltos nas ruas. Os cães costumam rasgar os sacos plásticos para ter acesso aos restos de alimentos, os cavalos sacodem violentamente os sacos plásticos, espalhando lixo em grande área e os porcos aprendem até a derrubar contêineres. Nessas situações, recomendam-se algumas ações a serem realizadas pelas prefeituras, tais como: promover regularmente a apreensão dos animais domésticos, estudando, inclusive, a possibilidade de esterilização dos mesmos; realizar a coleta das áreas carentes com maior frequência; instruir a população a colocar as embalagens em cima dos muros ou de plataforma e providenciar contêineres plásticos para acondi-

cionamento do lixo, com dispositivos especiais de ancoragem para maior estabilidade (IBAM, 2001).

Além das doenças infecciosas, outra área que merece atenção é a de doenças respiratórias. A prática da queima de resíduos é comum em comunidades precárias, por falta de opção ou conhecimento do melhor local para acondicionamento dos mesmos. Apesar da queima de resíduos melhorar a situação sanitária momentaneamente, ela acarreta na liberação de substâncias tóxicas no ar, prejudicando a qualidade do mesmo e acarretando em problemas respiratórios para a população no entorno. A incidência de infecções respiratórias agudas é seis vezes maior onde não há coleta frequente de resíduos (UN HABITAT, 2010).

Crianças são especialmente mais vulneráveis aos riscos associados à má gestão dos resíduos sólidos nas comunidades, tanto pelas suas características comportamentais como fisiológicas. Elas normalmente brincam na rua e podem entrar em contato com materiais perigosos que seriam facilmente evitados pelos adultos. Além disso, crianças têm uma respiração mais rápida que a dos adultos e camadas mais finas de pele, que as fazem mais suscetíveis a contaminações vindas do ar, absorções químicas e queimaduras. A exposição a componentes poluentes das crianças também é maior por peso corporal. Adicionalmente, suas funções metabólicas ainda não estão totalmente desenvolvidas e complicações adquiridas na infância podem acarretar em malformações e doenças mais sérias na vida adulta, gerando um ciclo vicioso de problemas sociais (UN HABITAT, 2010).

Há também que se considerar os diversos problemas ambientais gerados por questões relacionadas aos resíduos sólidos. Além da poluição do ar, já mencionada, há também a poluição visual e de odores. A decomposição da matéria orgânica, muito presente nos resíduos gerados em comunidades de baixa renda, gera o chorume, substância tóxica que pode se infiltrar no solo e nas águas com grande poder de dispersão, aumentando a escala da poluição (REIS; FERREIRA, 2008).

Outra questão ambiental muito delicada é a erosão causada pela disposição irregular dos resíduos. Quando a disposição é feita em locais já sujeitos à erosão, há um grande risco de ocorrerem rachaduras e deslizamentos nessas áreas. Muitas comunidades de baixa renda estão localizadas em locais íngremes, o que as coloca em maior risco em relação à erosão do solo. No evento de grandes chuvas, os resíduos descartados de maneira indevida podem deslizar pelas encostas, provocando desabamento. No Rio de Janeiro, em especial, 17% dos desabamentos estão associados à “corrida de lixo” (FIOCRUZ, 2015).

Em relação à coleta de resíduos sólidos em favelas, a mesma se caracteriza pela dificuldade de acesso para o caminhão, pelo acondicionamento precário ou inexistente e pela tendência dos moradores a livrar-se dos resíduos assim que eles são

gerados. Para contornar as dificuldades de acesso nas vielas, em geral estreitas e íngremes, devem-se utilizar veículos especiais, de pequena largura, boa capacidade de manobra. Devem também ser providenciados recipientes para acondicionar o lixo, como contêineres plásticos, dotados de rodas e tampas. A frequência da coleta também deve ser alterada; é conveniente o recolhimento diário dos resíduos. Em várias cidades brasileiras, verificou-se que a contratação de garis comunitários, especialmente nas favelas com maiores problemas de coleta, tem apresentado bons resultados. Neste sistema, a prefeitura contrata a associação de moradores, que seleciona os trabalhadores que irão compor a equipe de coleta. A coleta é realizada de modo manual nos locais onde, devido às características do local, os veículos não têm acesso. Existe, ainda, na contratação de garis comunitários, um aspecto importante a se destacar que diz respeito ao envolvimento do trabalhador na manutenção de seu local de moradia. Da mesma forma, os demais moradores da área sentem-se inibidos em sujar a área pública, uma vez que têm um vizinho a zelar pela sua limpeza (IBAM, 2001).

## 2.3 Gestão Participativa e os RSUs

### 2.3.1 Conceitos gerais e evolução

A participação é uma necessidade humana universal. As pessoas exercem participação nas suas famílias, na comunidade, no trabalho, na política. Essa ação tem acompanhado a história do homem moderno, mas o que se percebe hoje é uma intensificação da mesma. O entusiasmo pela participação vem das vantagens oferecidas pela mesma para diversos atores, pois ela pode se implantar tanto com objetivos de liberação e igualdade como para a manutenção de uma situação de controle (BORDENAVE, 1983).

A participação facilita a consciência crítica da população, fortalece seu poder de reivindicação e a prepara para adquirir mais poder na sociedade. Além disso, através da participação, é possível resolver problemas que pareceriam impossíveis de serem resolvidos pelo indivíduo, com conflitos sendo solucionados de maneira mais satisfatória e pacífica para as partes interessadas. Analisando o lado dos governos, a prestação de serviços para o povo é mais bem aceita na medida em que estes correspondem à percepção que a população tem das suas próprias necessidades, o que é expresso mediante participação; além disso, os governos procuram a participação por entenderem que as pessoas são o mais importante recurso no processo de desenvolvimento das regiões carentes. Além da necessidade econômica da participação, há uma necessidade política da mesma, no sentido de que as estratégias centralizadas são fracassadas na mobilização de recursos econômicos e no desenvolvimento de iniciativa própria por parte da população para a tomada de decisões em nível local (BORDENAVE, 1983).

De maneira geral, o direito à cidade socialmente justa ainda é uma realidade

distante no Brasil: as grandes metrópoles brasileiras têm em média cerca de 20% de sua população morando em favelas e cerca de 50% excluída do chamado mercado formal. Os índices de população favelada continuam crescendo, assim como as periferias pobres das grandes cidades. A informalidade nesses locais é muito alta, podendo se falar em uma ‘urbanização com baixos salários’, gerando cidades estruturalmente desiguais com periferias superpopulosas e pobres, quase totalmente desprovidas da presença do Estado (FERREIRA, 2003).

Neste contexto, ocorre uma intensa mobilização dos grupos sociais desfavorecidos na luta pelos seus direitos. Surgem então os movimentos sociais que, baseados em princípios descentralizadores, contrariam o modelo de gestão centralizador e tradicional. A população, através dos movimentos sociais e ferramentas participativas, tem como principal função auxiliar na tomada de decisões sobre os problemas urbanos, contribuindo para a descentralização do poder do Estado sobre o rumo da cidade e a transparência das decisões dos problemas urbanos. O objetivo é a obtenção de uma distribuição mais igualitária de oportunidades na cidade. Assim se destaca a importância da participação popular na gestão urbana, a fim de propor um desenvolvimento ordenado das cidades brasileiras (FRANÇA, 2006).

A proposta de participação popular passa a ter destaque nacional nos anos 80, começando com o Congresso Nacional de Arquitetos, em Salvador, cujo tema foi “Gestão democrática da cidade”. A partir da redemocratização do país, diversas experiências participativas foram feitas e elas viraram referência internacional, destacando-se o Orçamento Participativo de Porto Alegre, que segundo o jornal *Le Monde Diplomatique*, de 1998, foi uma experiência de democracia direta municipal única no mundo. A legitimação da reivindicação participativa foi visível na conferência internacional Habitat II, em 1996, assim como em inúmeros documentos do Banco Mundial e da ONU, que pregam a participação como caminho lógico das intervenções e da gestão urbana, devendo ser institucionalizada. A participação popular deixa então de ser uma reivindicação e prática de uma vanguarda que sonha com a democracia direta em todos os níveis, para se tornar uma forma de gestão. As vantagens desse modelo de gestão são muitas, seja do ponto de vista gerencial, como do ponto de vista social e cultural, podendo significar ainda uma aprendizagem da cidadania para a população envolvida (NUNES, 1999).

A gestão participativa traz consigo a implantação de importantes princípios de gestão pública, tais como: participação popular, governança, transparência pública, compartilhamento de poder. Traz, também, a implantação de programas e projetos realmente voltados para os interesses dos cidadãos, e a garantia de levar a administração para as ruas, desburocratizando ações governamentais e possibilitando maior controle social da população. A gestão participativa no Brasil tem sido uma experiência

particular e significativa, pois não é moldada por regras rígidas e inflexíveis. Tem sido adequada às realidades locais tanto no seu aspecto territorial quanto no caráter setorial organizacional da população em torno do poder público. Sua importância como mecanismo de gestão pública e de democratização das relações entre sociedade e poder político apontam para melhorias significativas nos empreendimentos e nas políticas públicas. Os instrumentos de controle social são excelentes experiências de gestão, impulsionando o poder público a melhorar a qualidade de suas ações e serviços, atuando de forma mais eficiente, evitando o desperdício e aplicação inadequada dos recursos públicos. Além disso, a participação popular é um forte instrumento de formação e capacitação dos seus participantes, fortalecendo o caráter democrático do governo e o exercício da cidadania (VERDE, 2010).

Em termos históricos, pode-se dizer que tanto a criação do Ministério das Cidades, como a implantação do Conselho das Cidades e a realização das conferências nacionais são conquistas do movimento pela reforma urbana brasileira que, desde os anos 80, vem construindo um diagnóstico em torno da produção e gestão das cidades. A criação do Ministério das Cidades, em 2003, representou uma resposta à ausência de uma política nacional de desenvolvimento urbano consistente, capaz de apontar para um novo projeto de cidades mais sustentáveis e mais democráticas. Na perspectiva da agenda da reforma urbana, a realização das conferências nacionais, bem como a implantação e o funcionamento do Conselho das Cidades cria uma nova dinâmica para a gestão das políticas urbanas, com a participação do poder público e dos movimentos populares, organizações não governamentais, segmentos profissionais e empresariais (MARICATO, 2006).

Quando se fala de participação na comunidade, que é a situação do estudo de caso deste trabalho, Bordenave (1983) diz que a participação das pessoas em nível de comunidade é a melhor preparação para a sua participação como cidadãos em nível da sociedade global. No interior de um município rural ou de um bairro de periferia urbana, o grupo comunitário é um núcleo relativamente coeso dentro de uma vizinhança maior. Esse núcleo geralmente possui uma equipe de liderança, que estimula e sustenta a organização e mobilização do grupo comunitário e interage mais perto com a vizinhança e com outros grupos de interesse. As comunidades populares encontram seu sentido no relacionamento com instituições diversas que compõe a sociedade; um exemplo disso é a presença nesses locais de agentes educativos que têm acesso à sociedade dominante por serem em geral de classe média, lhes permitindo integrar-se nas organizações de poder. Os agentes facilitam a canalização de recursos, informações e ideias entre o grupo comunitário e as demais instituições sociais. Depois de certo período, é comum que a comunidade não necessite mais da presença dos agentes educativos, pois a mesma adquire maturidade e capacidade para a autogestão de seu processo transformador (BORDENAVE, 1983).

Em relação às metodologias de gestão ambiental, a evolução das mesmas está muito alinhada com o conceito de gestão participativa. As tecnologias ambientais podem ser divididas em tecnologias de controle de poluição *end-of-pipe* e tecnologias mais limpas. A metodologia *end-of-pipe* não interfere no sistema produtivo, mas introduz sistemas tecnológicos que capturam as emissões no ambiente a fim de reduzir os impactos ambientais. As tecnologias mais limpas, por sua vez, não buscam tratar a poluição após a sua emissão, mas evitar ou reduzir tais emissões antecipadamente (OURA; SOUZA, 2007).

No tema dos resíduos sólidos urbanos, a tecnologia do *end-of-pipe* focaria em tratar o lixo produzido, enquanto que as tecnologias limpas focariam em reduzir a sua produção. A gestão participativa entra então como uma possibilidade de envolver todos os agentes produtores do lixo na conscientização para a redução da sua produção, diminuindo assim os gastos posteriores com tratamento e disposição final e consequente melhora no quadro de poluição ambiental.

### **2.3.2 Metodologia para o saneamento**

A busca pela universalização do saneamento não pode ser feita sem considerar a realidade local e as especificidades de cada meio. O conhecimento da população sobre os diferentes aspectos envolvendo o saneamento e sua participação ativa nas tomadas de decisão é fundamental para o sucesso de qualquer projeto e investimento na área. Neste processo, a educação ambiental e a mobilização social são importantes instrumentos que viabilizam o sucesso de empreendimentos relacionados aos resíduos sólidos urbanos e ao saneamento em geral. Neste contexto surge o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento – PEAMSS (Ministério das Cidades, 2009). Uma das atividades do PEAMSS foi a criação de um Caderno Metodológico para ações em Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento, fruto do trabalho compartilhado entre Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Educação, Ministério da Integração Nacional, Ministério da Saúde e Caixa Econômica Federal. O Caderno Metodológico foi utilizado como documento de consulta básica para esta seção, por ser um documento muito completo e específico, voltado para a gestão participativa do saneamento.

A educação ambiental tem um papel fundamental na emancipação e no protagonismo dos atores sociais locais, impulsionando mudanças efetivas na realidade dos problemas. A partir do conhecimento profundo da sua realidade, a população pode se responsabilizar e se organizar para demandar ações prioritárias em busca de soluções. Na linha da participação comunitária, a população deixa de ser agente passivo beneficiário dos serviços públicos e passa a ser atuante, defendendo e propondo serviços na

sua localidade, por meio de comunicação transparente entre a sociedade e o poder público (Ministério das Cidades, 2009).

#### Organização comunitária

Apesar da gestão dos sistemas de saneamento ser de obrigação do Estado, muitas soluções somente serão alcançadas quando a comunidade estiver ciente das reais necessidades de mudança. A percepção de que algo está errado é um dos primeiros passos para a mobilização social. Porém, para legitimar e universalizar a participação popular é fundamental que todos os atores sociais locais estejam envolvidos e articulados no processo.

Dentre os atores sociais que devem participar ativamente das discussões relacionadas aos resíduos sólidos urbanos e ao saneamento, podemos destacar a sociedade civil organizada; as escolas; os gestores públicos; as universidades e centros de pesquisa; os movimentos sociais; os parlamentares; os técnicos e as companhias de saneamento; os agentes comunitários e o setor privado (Ministério das Cidades, 2009).

Cada um exerce um papel específico na organização comunitária, de acordo com o seu poder, além do seu conhecimento e experiência. Os variados grupos da sociedade civil organizada podem contribuir com o seu poder de reivindicação e influência nas políticas públicas; as escolas servem como importante instrumento de universalização da educação socioambiental; as universidades têm o poder de incentivar linhas de pesquisa voltadas para o desenvolvimento de metodologias, técnicas e tecnologias sustentáveis em saneamento; os movimentos sociais contribuem em prol da defesa dos direitos dos cidadãos; os parlamentares podem ser estratégicos na criação de leis e emendas destinadas ao financiamento da educação ambiental; as companhias de saneamento recebem repasses que têm que ser destinados à realização de trabalhos sociais, que por sua vez podem ser alocados para ações de educação ambiental, mobilização social, organização da comunidade, capacitação profissional e/ou geração de renda; os agentes comunitários conhecem de perto a realidade local, sendo fundamentais na realização de diagnósticos comunitários e na sensibilização, informação e mobilização da comunidade; o setor privado está cada vez mais atento às ações de responsabilidade socioambiental e pode ter muito a contribuir na organização (Ministério das Cidades, 2009).

#### Diagnóstico participativo

A etapa de diagnóstico é necessária quando o objetivo é realmente entender os problemas e as necessidades locais, utilizando métodos, técnicas e instrumentos específicos. No contexto dos resíduos sólidos urbanos, é importante conhecer todos os aspectos relacionados aos serviços, como a infraestrutura existente, os mecanismos de gestão, a população atendida, assim como também é necessário entender o nível

de mobilização social da comunidade, os investimentos em educação ambiental, entre outros aspectos (Ministério das Cidades, 2009).

Uma metodologia do diagnóstico efetiva vai depender do tipo de informação que se pretende obter. Com as informações necessárias em mãos, o trabalho de planejamento e implementação das ações pode então ser executado. Outra questão importante a se pensar é quem realiza o diagnóstico. A metodologia utilizada deve levar em consideração a participação comunitária, valorizando o conhecimento e a sabedoria local. Sem essa participação, os projetos que sucederem o diagnóstico não terão a sustentabilidade necessária para o sucesso, visto que não haverá interesse e proatividade dos agentes envolvidos.

Seguindo a proposta de diagnóstico participativo sugerida pelo PEAMSS, as etapas do diagnóstico seriam o levantamento de informações e identificação de cenários; a sistematização das informações, que envolve a priorização dos problemas e o desenho da Rede de desafios; e a socialização das informações (Ministério das Cidades, 2009).

A primeira etapa é a de coleta de informações e criação de hipóteses ou cenários. É nesta etapa que as perguntas são feitas e os dados são adquiridos. Quando se fala de saneamento, é importante pensar em temas chave para a obtenção de informação. De acordo com o PEAMSS, esses temas são: dotação de infraestrutura; qualidade dos serviços; políticas públicas e programas sociais em saneamento; participação, controle social e saneamento; saneamento e conhecimento da legislação pertinente; saneamento e saúde pública; impactos ambientais e saneamento e tecnologias sociais em saneamento (Ministério das Cidades, 2009).

Especificamente para os resíduos sólidos urbanos, existem algumas perguntas, exemplificadas na figura 14, que orientam o diagnóstico, tanto para entender a dotação de infraestrutura como para medir a qualidade dos serviços. Em relação à infraestrutura, quanto mais detalhada for a análise, maior será a base para que seja traçado um plano de intervenção e mais preciso será o dimensionamento da infraestrutura complementar necessária. No processo de coleta de respostas, é importante visitar os órgãos encarregados pela coleta e destinação final do lixo. Em pequenas cidades ou comunidades não atendidas pelo serviço regular de coleta, muitas vezes os órgãos responsáveis não têm dados precisos sobre o lixo. Nestas situações, os dados devem ser obtidos junto à comunidade. O lixo acumulado e jogado nas ruas é um importante indicador de que a coleta não está sendo bem feita. É importante mapear essas ocorrências e verificar os pontos de maior incidência (Ministério das Cidades, 2009).

<b>O QUE É NECESSÁRIO CONHECER</b>	
<b>A situação do atendimento aos domicílios em relação à coleta de resíduos sólidos e sua destinação final.</b>	<b>PERGUNTAS QUE ORIENTAM</b>
	<p><i>Em média, quantos sacos de lixo são produzidos por dia e por pessoa nos domicílios?</i></p> <p><i>Há coleta de lixo na comunidade? É feita de porta em porta? Qual a periodicidade da operação? Quantos domicílios não têm coleta? Onde estão os maiores déficits?</i></p> <p><i>O comércio local utiliza containeres? A quantidade é suficiente?</i></p> <p><i>Existem lixeiras espalhadas pela cidade? O número existente atende as demandas da população? A disposição das lixeiras cobre toda a comunidade?</i></p> <p><i>Existe coleta na zona urbana? Como é feita? Em que periodicidade?</i></p> <p><i>Para onde vai o resíduo sólido produzido na comunidade? Existe lixão no município, ou vai para algum tipo de aterro controlado ou sanitário?</i></p> <p><i>Existem pessoas vivendo da segregação e aproveitamento do lixo nesses locais? Como são as condições de trabalho?</i></p> <p><i>Existe serviço de coleta seletiva? E cooperativas de catadores de lixo? Qual a destinação dada ao material coletado? Há algum tipo de aproveitamento ou reciclagem do lixo produzido na comunidade? Qual a destinação final do lixo orgânico produzido? Algum tipo de compostagem é feita ?</i></p> <p><i>Há ocorrência de lixo queimado no quintal ou em incineradores?</i></p> <p><i>Existe lixo sendo jogado diretamente nos rios, lagos e mares?</i></p> <p><i>Há pontos de coleta para materiais especiais, como pilhas e baterias?</i></p>

Figura 14 – Perguntas que orientam o diagnóstico participativo da infraestrutura dos serviços

Ministério das Cidades, 2009

A qualidade dos serviços existentes é um aspecto fundamental para o diagnóstico, pois dela depende a satisfação da população, que tem que, por direito, receber um serviço de boa qualidade. A coleta de lixo deve ser feita com regularidade, principalmente em países tropicais onde as temperaturas são mais elevadas. As lixeiras devem estar posicionadas em locais estratégicos e de maior demanda dentro da comunidade,

além de proporcionarem um acondicionamento adequado para impedir a presença de vetores e de outros animais que buscam alimento no lixo. Algumas perguntas que orientam o diagnóstico da qualidade dos serviços de coleta dos resíduos sólidos são vistas na figura 15.

<b>O QUE É NECESSÁRIO CONHECER</b>	
	<b>PERGUNTAS QUE ORIENTAM</b>
<b>Em relação à coleta e destinação final de resíduos sólidos:</b>	
<b>Equipamentos utilizados para o acondicionamento do lixo;</b>	<i>Há coletores de lixo na comunidade? Eles atendem ao volume de lixo produzido?</i>
<b>Estruturas utilizadas para a disposição final dos resíduos;</b>	<i>De quanto em quanto tempo é coletado o lixo? Quem coleta? Há membros da comunidade envolvidos na coleta de lixo?</i>
<b>Freqüência da coleta dos resíduos domiciliares;</b>	<i>A coleta é realizada de porta em porta ou em pontos específicos? É comum os resíduos ficarem acumulados a céu aberto por muito tempo?</i>
<b>Freqüência da limpeza urbana,</b>	<i>Que outros serviços de limpeza são realizados, como, por exemplo: podas, limpezas de feiras livres, praias, entre outros?</i>
<b>Tipos de serviços de limpeza urbana prestados à comunidade.</b>	<i>Há coleta seletiva de lixo? Qual é a freqüência da coleta? Quem realiza? Nesses casos, qual é a destinação final do material coletado?</i>

Figura 15 – Perguntas que orientam o diagnóstico participativo da qualidade dos serviços

Após a etapa de levantamento de informações e identificação de cenários, se faz necessária a etapa de sistematização das informações. Sistematizar informações é organizá-las de modo a facilitar o entendimento das mesmas, favorecendo sua interpretação e análise. Esta etapa permite identificar os problemas mais significativos na localidade para posteriormente elaborar um plano de intervenção para o seu enfrentamento.

A última etapa do diagnóstico participativo é a socialização das informações. Na etapa de socialização, as informações são postas à disposição de todos os interessados no processo e dos que podem fazer uso dele. É uma etapa muito importante para promover o engajamento e a mobilização social, pois sensibiliza a população em relação à realidade local (Ministério das Cidades, 2009).

#### Intervenção comunitária

Depois de realizada a etapa de diagnóstico, onde os problemas locais são devidamente identificados e priorizados, é o momento de planejar a intervenção comunitária que irá resultar na resolução dos mesmos. Esse planejamento tem que se dar na forma de um Plano de Intervenção estruturado, onde os atores sociais envolvidos no processo de gestão participativa planejam ações com o objetivo de atender as prioridades levantadas.

São muitas as maneiras de atuar para tentar resolver as questões identificadas no diagnóstico, mas elas só serão eficazes se envolverem a comunidade, para que ela rompa com a cultura de sempre esperar soluções do poder público e seja proativa na resolução dos desafios locais (IPEA, 2012a).

#### Monitoramento e avaliação do processo

Durante todo o processo de gestão participativa e ação para a solução dos problemas, se faz necessário o monitoramento das atividades. Através do monitoramento é possível identificar o que deu certo e o que deu errado, sendo viável a realização de avaliações constantes sobre o desempenho da gestão. Uma avaliação cuidadosa e constante possibilita revisar os erros nas ações implementadas, para que os trabalhos possam seguir com maior eficiência no decorrer do processo.

Para que o monitoramento do processo seja efetivo, é necessária a criação de indicadores. Os indicadores são parâmetros pré-definidos que indicam o que está acontecendo. A busca ou criação de indicadores é uma tarefa que deve começar na etapa de diagnóstico. O formato dos indicadores pode variar bastante de acordo com os objetivos do grupo responsável pela gestão, e quanto mais precisos forem esses objetivos, mais fácil é a identificação e priorização dos indicadores a serem utilizados no processo.

Além do monitoramento e da avaliação do processo, é importante que seja feita

paralelamente a sistematização do mesmo. A sistematização pode conter informações sobre o histórico do processo, metodologias utilizadas, comunidades assistidas, principais dificuldades encontradas e desafios superados com sucesso. É necessária para que se criem referências nos assuntos tratados, possibilitando a disseminação de boas práticas e melhora na situação global dos resíduos sólidos e do saneamento em geral.

No contexto das comunidades de baixa renda, porém, há de se considerar que mesmo com uma boa metodologia, ainda existem muitas dificuldades a serem superadas na implementação de uma gestão participativa eficiente dos RSUs. A motivação por parte da população não pode ser assumida como verdade e a vontade de participar da gestão é baixa inicialmente; isso ocorre principalmente porque muitas comunidades sentem que a responsabilidade dos serviços que envolvem a gestão dos resíduos é somente do Estado. Uma gestão participativa de sucesso não pode descartar a conexão entre a comunidade e o poder público; para ser sustentável no longo prazo, a gestão popular deve ser incorporada a estrutura do Estado de alguma maneira. Outra questão que não pode ser ignorada são as finanças, que devem ser discutidas a nível comunitário e municipal; operações custosas para a comunidade vão de encontro com a realidade local, onde em muitas situações existem famílias vivendo em condições de extrema pobreza, com gastos prioritários que não envolvem os problemas do lixo. Problemas relacionados à estrutura da comunidade também são relevantes; o lixo precisa de um local adequado para ser acondicionado antes da coleta, e muitas vezes é difícil achar um local na comunidade que comporte as lixeiras. Além das lixeiras, também é necessário abrir espaço para outras atividades, como a compostagem. A seleção dos equipamentos utilizados nas operações deve ser sensível à realidade local a fim de ser efetiva, considerando a natureza física da comunidade e do resíduo gerado. Por fim, as etapas de coleta e transporte dos resíduos têm que ser realizadas de maneira integrada e coordenada para que não haja pontos de ineficiência no processo (WELL London, 1999).

## 2.4 Experiências com gestão participativa em comunidades de baixa renda

Com o objetivo de exemplificar ações que envolvem metodologias participativas para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, esta seção do estudo trará casos internacionais e nacionais de iniciativas que surgiram em contextos de vulnerabilidade social.

### 2.4.1 Casos internacionais

No Nepal, a gestão de resíduos sólidos foi considerada como o mais importante problema ambiental das áreas urbanas no país, de acordo com censo realizado por uma agência de estatística local. Os problemas relacionados aos resíduos são realmente

alarmantes, mas o poder público começou a tomar ações para minimizá-los. Uma delas foi a participação popular na gestão. Como o lixo é gerado pela população, a sua participação é essencial para garantir um bom funcionamento do sistema. Foi então que algumas cidades no Nepal perceberam isso e iniciaram programas para educar as comunidades locais e envolvê-las na gestão dos resíduos. A prefeitura de Catmandu conta com uma Unidade de Mobilização Comunitária no seu Departamento Ambiental, que está trabalhando com vários grupos para aumentar a conscientização e promover treinamentos e suporte necessários para uma gestão efetiva dos RSU's. Entre os programas da Unidade estão um programa voltado para educação infantil, onde 50 escolas são assistidas com educação ambiental; um programa de voluntariado com mais de 100 pessoas treinadas para conectar a comunidade e o poder público e incentivar a compostagem doméstica, a reciclagem e o engajamento em manter a comunidade limpa; um programa de treinamento que capacita a população técnica e financeiramente quando necessário; um programa de demonstração de tecnologias para a promoção de tecnologias de compostagem avançadas e um programa de centros de reciclagem comunitários, com o objetivo de incentivar e auxiliar a população em relação a reciclagem do lixo. Muitas outras cidades estão levantando iniciativas semelhantes, promovendo melhorias na gestão de resíduos a nível comunitário e municipal (WaterAid, 2008).

Na África do Sul, em 1992, foi criado um projeto de gestão participativa de resíduos sólidos envolvendo uma comunidade, o Estado local e dois bancos locais. O objetivo do grupo era incentivar o desenvolvimento do microempreendedorismo entre a população negra e melhorar as condições ambientais das comunidades pobres, com a missão de fortalecer os locais atendidos. O projeto envolvia o desenvolvimento de microempresas inovadoras para tratar dos serviços de gestão dos resíduos sólidos municipais, para que elas então pudessem servir às comunidades mais carentes desses serviços. A organização foi muito bem estruturada na linha participativa. As microempresas deveriam contratar membros das comunidades locais e os bancos deveriam fornecer o suporte financeiro necessário para os projetos. A comunidade também era capacitada em temas que incluíam desde gestão de negócios e gestão pessoal até temas específicos voltados para a gestão dos resíduos. Após a implementação do projeto, verificou-se uma grande melhoria na eficiência e na qualidade dos serviços prestados. A população empregada pela iniciativa conseguiu se empoderar de diversas maneiras e agora contribui de forma ativa na manutenção da gestão. Além da população, o estado também se beneficiou com o aumento dos impostos coletados provenientes das microempresas e com a diminuição dos custos totais relativos à gestão dos RSUs (KALWANI, 2009).

### 2.4.2 Casos nacionais

Em 2013 foi lançado no Morro dos Prazeres, na cidade do Rio de Janeiro, o projeto Reciclação. A ideia era trabalhar com coleta seletiva e reciclagem com ênfase na mobilização comunitária, tendo como objetivo eliminar os riscos socioambientais na comunidade. O projeto segue diretrizes da PNRS, principalmente no tocante à responsabilidade compartilhada na gestão dos resíduos sólidos. No desenvolvimento do projeto criou-se um ciclo virtuoso onde a população se sente motivada a participar, fazendo doações de materiais recicláveis, e a receita gerada pela venda dos materiais é utilizada de volta no processo e na realização de iniciativas construídas com a comunidade, para a promoção da educação ambiental. A coordenação é feita de modo coletivo por um Grupo de Trabalho (GT), formado por diferentes parceiros técnicos e estratégicos oriundos de instâncias comunitárias, organizações não governamentais, organizações governamentais, instituto de investimento social e empresas (CEDAPS, 2017).

O Parque Sitiê, na favela do Vidigal, também no Rio de Janeiro, é prova viva da capacidade de transformação gerada pela participação popular na resolução de problemas envolvendo os RSUs. Por mais de 20 anos, a área onde hoje é um Parque Urbano foi depósito para aproximadamente 16 toneladas de lixo, incluindo eletrodomésticos, vigas de metal e animais mortos. Em 2006, um morador da comunidade decidiu fazer algo sobre a situação do local, preocupado em relação a sua saúde e a da comunidade. Durante seis anos, ele e outros moradores limparam a área, utilizando plantações para proteger o local de novas degradações. Foi então que em 2012 o local se tornou a primeira agrofloresta do Rio de Janeiro. Com a conferência RIO+20, em 2012, o trabalho que a comunidade havia realizado ganhou tamanho destaque que conseguiu apoio de muitos colaboradores, impulsionando o trabalho ainda mais. O Parque expandiu de 1500m<sup>2</sup>, em 2013, para os atuais 8500m<sup>2</sup>. Hoje, o local segue como um laboratório para atividades nas áreas de educação, design, agricultura urbana, reflorestamento, artes, cultura, tecnologia e empreendedorismo (SITIÊ, 2017).

### 3 Estudo de caso da Comunidade Parque das Missões

Neste capítulo, será apresentado o estudo de caso da Comunidade Parque das Missões. O primeiro item é a descrição do caso, onde são apresentadas as motivações e as justificativas para a escolha do objeto de estudo. O segundo e terceiro itens caracterizam a ONG TETO, atuante no local, e a comunidade. O quarto item apresenta o Projeto Parque Limpo, atuante no Parque das Missões. Por fim, o último item faz uma análise crítica dos resultados, resgatando conceitos explorados na revisão bibliográfica e contextualizando os mesmos para a realidade do estudo de caso.

#### 3.1 Descrição

Ao longo de 2016, foi desenvolvido um projeto relacionado à gestão participativa dos resíduos sólidos urbanos na comunidade Parque das Missões, em Duque de Caxias. O projeto, que será o objeto deste estudo de caso, foi desenvolvido em parceria entre os moradores da comunidade e a ONG TETO, atuante no local desde 2014. A escolha da comunidade e do projeto para o estudo de caso foi estratégica, visto que a autora fazia parte do grupo de voluntários do TETO que conduzia as atividades no local. A proximidade com os voluntários e moradores e o conhecimento da comunidade, adquiridos ao longo de dois anos de trabalho voluntário na organização, na maior parte do tempo atuando no Parque das Missões, facilitou muito a coleta de dados e a identificação com o tema e o projeto.

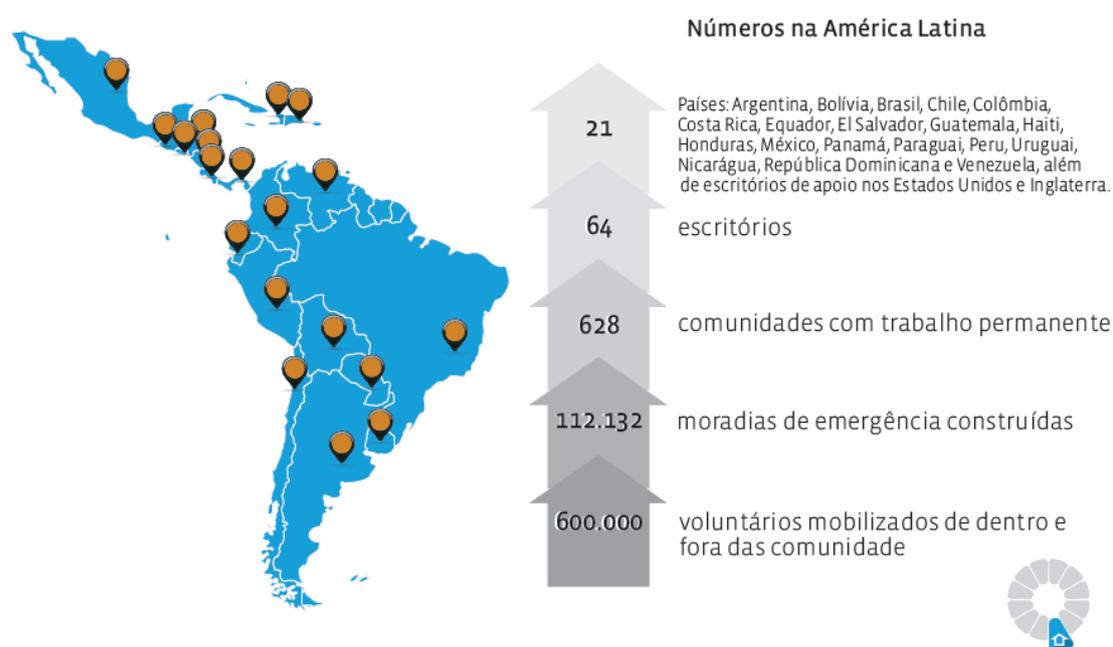
O estudo de caso se inicia com a caracterização da ONG TETO, contextualizando suas atividades na América Latina e no Brasil e introduzindo o seu modelo de trabalho, que foi presente de forma ativa no desenvolvimento do projeto no Parque das Missões. A segunda parte do estudo caracteriza a comunidade Parque das Missões, introduzindo seus aspectos históricos e geográficos, além da apresentação de um diagnóstico realizado pela ONG TETO na mesma, com aspectos relacionados ao contexto social e habitacional das famílias que moram no local. Por fim, o estudo de caso apresenta o projeto que foi desenvolvido e os seus resultados na comunidade, analisando os mesmos e vislumbrando perspectivas futuras.

#### 3.2 Caracterização da ONG TETO

TETO é uma organização presente na América Latina e Caribe que busca superar a situação de pobreza em que vivem milhões de pessoas nas comunidades mais carentes de serviços, através da ação conjunta de seus moradores e jovens voluntários. A organização surgiu em 1997 a partir de um grupo de jovens que começou

a elaborar planos de desenvolvimento em conjunto com moradores de comunidades de baixa renda no Chile. A iniciativa se converteu em um grande desafio e atualmente a organização mantém operação em 19 países. As atividades do TETO se baseiam em quatro pilares de atuação, sendo eles: o fomento ao desenvolvimento comunitário; a promoção da consciência e ação social; a incidência em política e o desenvolvimento institucional (TETO, 2013).

Atualmente, na América Latina, a organização está presente na Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Panamá, Paraguai, Peru, Uruguai, Nicarágua, República Dominicana e Venezuela, além de contar com escritórios de apoio nos Estados Unidos e na Inglaterra. Como apresentado na figura 16, o TETO possui 64 escritórios espalhados pelo mundo e atua em 628 comunidades com trabalho permanente (TETO, 2016).

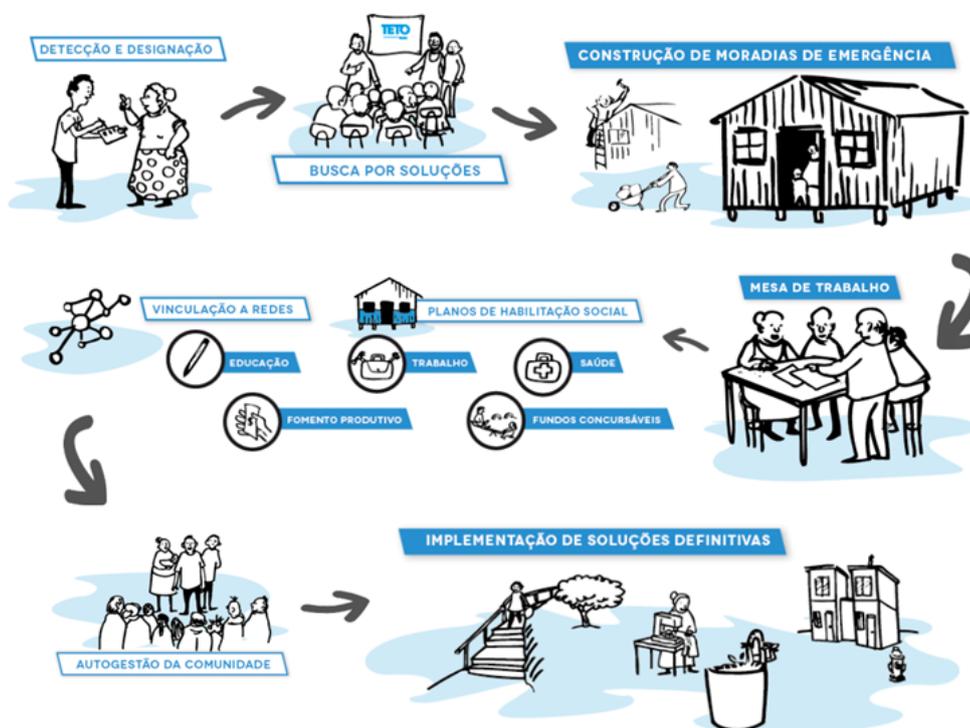


**Figura 16 – Atuação da ONG TETO na América Latina**

TETO, 2016

Para superar a pobreza multidimensional nas comunidades, o TETO desenvolveu uma metodologia de trabalho que busca fortalecer as capacidades comunitárias de identidade, organização, autogestão e trabalho em rede, através de um modelo de intervenção contínuo e de programas que geram soluções de desenvolvimento econômico e social, além da melhoria das condições de habitabilidade das comunidades. A partir de um diagnóstico socioeconômico e demográfico das comunidades e de dinâmicas de grupo participativas, os moradores e voluntários elaboram um plano de ação para sua comunidade e priorizam os programas e projetos a serem implementados em corresponsabilidade entre a comunidade e a equipe voluntária. O objetivo final é que a

comunidade tenha capacidade de se autogerir e de implementar soluções de melhoria definitivas (TETO, 2016). O modelo de trabalho é ilustrado na figura 17.



**Figura 17 – Modelo de trabalho da ONG TETO**

TETO, 2016

Entre os programas e projetos que a organização trabalha, no Brasil, estão: o programa de construção de moradias emergenciais; o programa de educação com oficinas de leitura; o programa de formação de lideranças comunitárias; o fundo para fomento a projetos comunitários (FunTETO) e os projetos de construção de sedes comunitárias (TETO, 2016).

Dentre os projetos, se destaca o programa de construção de moradias emergenciais, que responde a uma necessidade que é prioritária na maioria dos assentamentos precários e que gera vínculos de confiança entre os voluntários e a comunidade, por ser uma solução concreta, tangível e realizável em curto prazo. A casa de emergência do TETO é um módulo pré-fabricado de 18 metros quadrados, construída em dois dias, com a participação de voluntários e famílias da comunidade. Dentre os objetivos das moradias de emergência, estão: gerar uma solução rápida a uma situação de emergência; gerar um trabalho horizontal onde se possam reunir, através do trabalho físico e em igualdade de condições, duas realidades diferentes, como a dos moradores das comunidades e a dos voluntários; entregar um espaço de convivência melhor para as famílias; fomentar o sentimento de propriedade pelo fato da própria família custear parte da casa; denunciar uma realidade e colocar na agenda pública o tema da

deficiência habitacional e a exclusão que se concentra em assentamentos humanos; servir de porta de entrada a uma relação de confiança com as famílias das comunidades; além de ser o primeiro passo dentro de um processo integral de habilitação social. O processo de construção gera um encontro entre duas realidades, promovendo uma reflexão crítica frente à pobreza. Este processo se realiza com um enfoque participativo, que promove a organização e participação da comunidade (TETO, 2013).

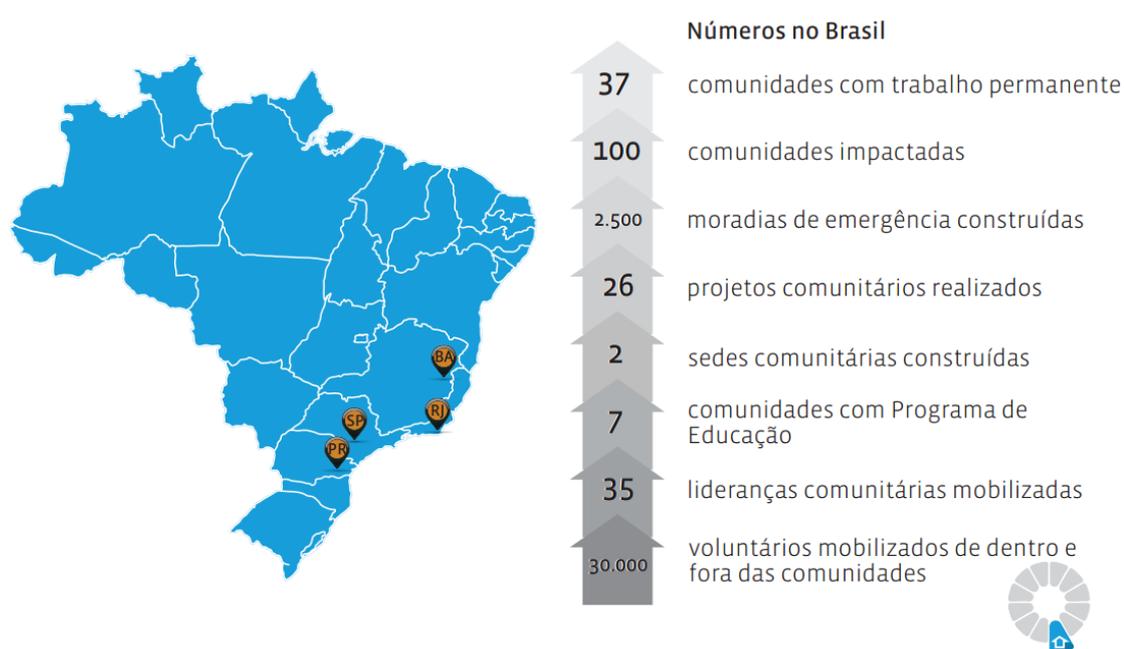
Após o aprofundamento das relações entre a organização e a comunidade, implementam-se as chamadas Mesas de Trabalho (MT), uma instância de reunião, diálogo e discussão entre líderes comunitários e voluntários, na qual se identificam possíveis soluções para as necessidades prioritárias do local. Uma das etapas necessárias para a implementação das Mesas de Trabalho é o Olhar Participativo (OP) (TETO, 2015).

O Olhar Participativo é uma atividade realizada na comunidade com a participação de voluntários e moradores que busca levantar e priorizar os maiores problemas enfrentados pelas pessoas que vivem no local, através de uma torrente de ideias onde cada morador tem que fornecer e explicar, de acordo com a sua percepção da comunidade, quais as necessidades e oportunidades comunitárias (TETO, 2016). Após a realização do OP, é elaborado um Plano de Ação Anual, que é uma ferramenta para enxergar as ideias de projetos que os moradores desejam executar ao longo de um período definido de tempo, geralmente um ano. O Plano é elaborado a partir de três sonhos priorizados pela comunidade no OP, pensando em quais são os obstáculos que impedem os sonhos de serem realizados, quais estratégias podem ser levantadas para superar os obstáculos e quais são as táticas para executar aquilo que foi apontado como estratégia (TETO, 2016).

Depois de elaborado o projeto e o Plano de Ação, existem ferramentas dentro da organização que auxiliam as comunidades na execução do mesmo. Uma dessas ferramentas é o Fundo para fomento a projetos comunitários (FunTETO). O FunTETO é um fundo concursável para projetos comunitários, dentro da organização. Ele pode ser utilizado para a formulação, gestão e execução de projetos idealizados pelas comunidades segundo suas necessidades mais urgentes. O objetivo do FunTETO é financiar projetos criados por interesses e iniciativas dos moradores da comunidade, que estejam orientados a melhorar a qualidade de vida, fomentando a organização, autogestão, participação, autofinanciamento e uso de redes locais. Para receber o financiamento, os projetos devem ter participação direta dos moradores e ter um prazo máximo de nove meses de execução. Podem participar projetos sociais, projetos relacionados à infraestrutura ou obtenção de bens comunitários e projetos culturais ou recreativos. O Fundo financia 60% do orçamento do projeto, os outros 40% devem partir da comunidade, através de serviços prestados pelos moradores e parcerias

feitas entre a comunidade e terceiros. Os projetos postulados são avaliados segundo a formulação e planejamento do projeto, a participação dos moradores, o nível de impacto na comunidade a curto e longo prazo, o financiamento e a projeção de resultados. A partir desse Fundo, já foram realizados projetos de pavimentação, esgotamento sanitário, construção de um mercado de artesanato, instalação de lixeiras comunitárias, pinturas de fachadas, construção de pontes, construção de parque infantil, horta comunitária, entre outros (TETO, 2016).

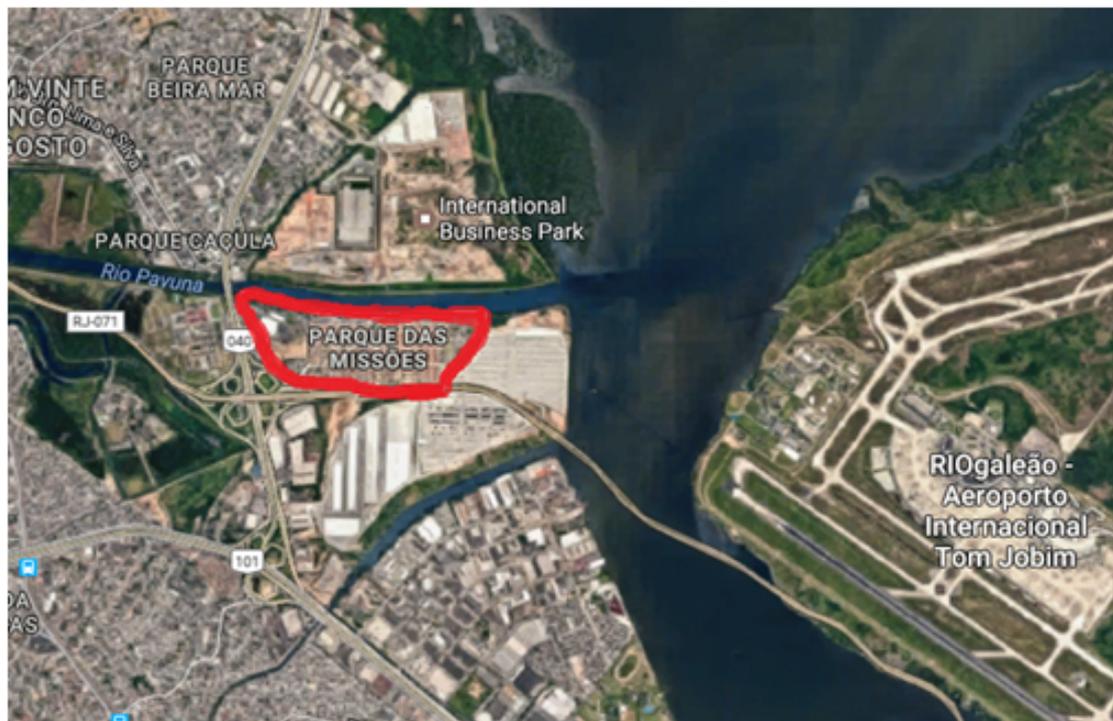
No Brasil, o TETO atua há 10 anos, engajando os moradores das favelas mais precárias dos centros urbanos e mobilizando jovens voluntários. Como ilustrado na figura 18, atualmente existem quatro sedes espalhadas pelo país, localizadas em São Paulo, no Rio de Janeiro, no Paraná e na Bahia. Ao longo desses 10 anos, 100 comunidades foram impactadas e 37 contam com trabalho permanente. 2500 moradias de emergência foram construídas e 26 projetos comunitários foram realizados. Ao todo, foram aproximadamente 30000 voluntários mobilizados, originários de dentro e fora das comunidades (TETO, 2016).



**Figura 18 – Atuação da ONG TETO no Brasil**

TETO, 2016

### 3.3 Caracterização da comunidade Parque das Missões



**Figura 19 – Localização do Parque das Missões**

Elaboração própria a partir de dados do Google Maps, 2017

Localizada entre o Conjunto Habitacional Trevo das Missões e o rio Pavuna, a comunidade Parque das Missões está entre Duque de Caxias e Rio de Janeiro, muito próxima ao Aeroporto Internacional Tom Jobim, como pode ser observado na figura 19. O Conjunto Habitacional Trevo das Missões teve sua origem relacionada à construção da Linha Vermelha que, em 1992, fez com que inúmeras famílias fossem removidas de suas casas. Estas famílias moravam em diversas comunidades localizadas no Rio de Janeiro, em Duque de Caxias e em São João de Meriti e foram reassentadas nas casas construídas no Trevo das Missões. Em 1993, ocorreu a primeira etapa de construção, no governo Brizola, com 1.960 casas, além de equipamentos de serviço e um CIEP. No governo de Anthony Garotinho, em 1999, o espaço do conjunto foi expandido, com a construção de novas casas na área restante que vinha sendo ocupada por moradias precárias de madeira. Em 2006, teve início a última etapa de ampliação do bairro, onde foram construídas áreas de lazer e uma ciclovia, paralelas à Linha Vermelha, que não atendem boa parte da população local (DA SILVA, 2014).

A partir dos anos 2000, ocorreu uma expansão de área favelizada através da construção de casas irregulares próximas aos limites do bairro. Os assentamentos irregulares se encontram nas áreas conhecidas como Itaipava, Colômbia, Avenida 04 e Avenida 06. Pode-se observar na figura 20 que esses assentamentos estão localizados

justamente às margens do conjunto habitacional construídos nos governos de Brizola e Garotinho. De acordo com o mapeamento feito pelo TETO, a maioria das casas é de madeira nas áreas da Colômbia e Itaipava, que também contam com edificações em alvenaria. A proporção de casas de alvenaria é maior nas áreas da Avenida 06 e Avenida 04, que também contam com casas de madeira. Uma característica marcante é a proximidade destas casas com o Rio Meriti, tornando-as mais vulneráveis a riscos de enchentes e erosão, além de ser uma prática entre os moradores o despejo de resíduos sólidos e esgoto diretamente no rio, aumentando os riscos ambientais associados aos fatores de vulnerabilidade (TETO, 2016).



**Figura 20 – Vista aérea do Parque das Missões**

TETO, 2016

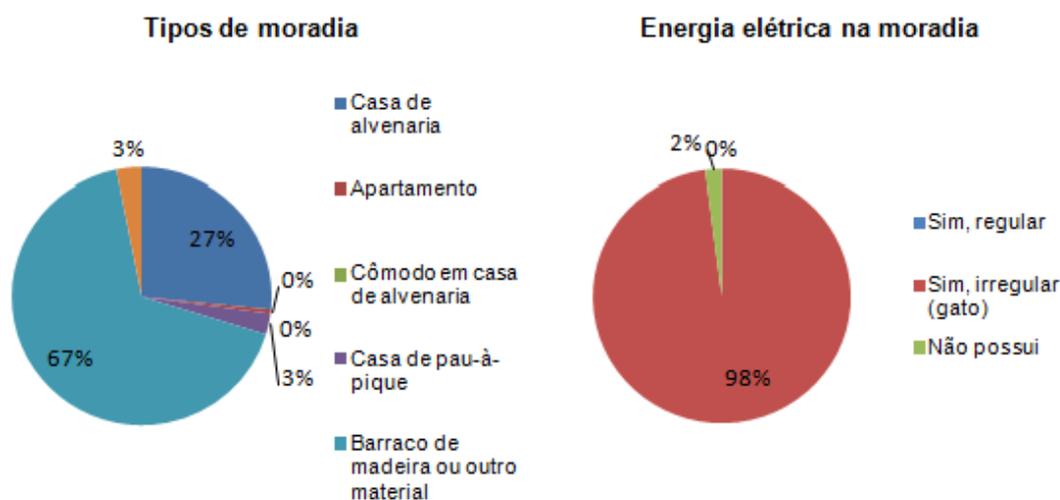
As poucas opções de áreas de lazer da comunidade estão concentradas em bares e no campo de futebol. A maioria das casas não possui acesso regular à infraestrutura urbana básica, com muitas casas nem sequer possuindo banheiro. O irregular e insatisfatório abastecimento de água é o maior problema apontado pelos moradores, sendo também preocupante a irregularidade da rede elétrica e a ausência de coleta de lixo na área dos assentamentos. A estrutura para educação também é um ponto alarmante na comunidade, onde as creches existentes não suportam a demanda. Há também poucas alternativas de educação complementar e atividades lúdicas que ocupem as crianças em seu tempo livre (SILVA, 2010).

Em um diagnóstico realizado pelo TETO em 2014, foram levantados diversos dados sobre os assentamentos, através de entrevistas feitas com os moradores. Ao todo, foram entrevistados 618 moradores na área da Colômbia e as informações coletadas foram separadas em diferentes temas, sendo eles: contexto social das famílias - dados

sociais dos moradores e comunidade local; educação - informações que sintetizam o grau de escolaridade e de alfabetização dos moradores; trabalho - dados sobre a ocupação dos moradores e economia da casa (gastos, ganhos, benefícios sociais e dívidas adquiridas); saúde - questões e dados que refletem a qualidade de vida dos moradores e ao ambiente em que estão sujeitos (ar, água, vícios, doenças adquiridas); moradia - dados relacionados ao material e regularização da casa dos moradores e serviços adjacentes como água, coleta de lixo, energia e esgoto; comunidade - informações que sintetizam a histórico, formação, relações internas, expectativas futuras e demandas atuais dos moradores (TETO, 2016).

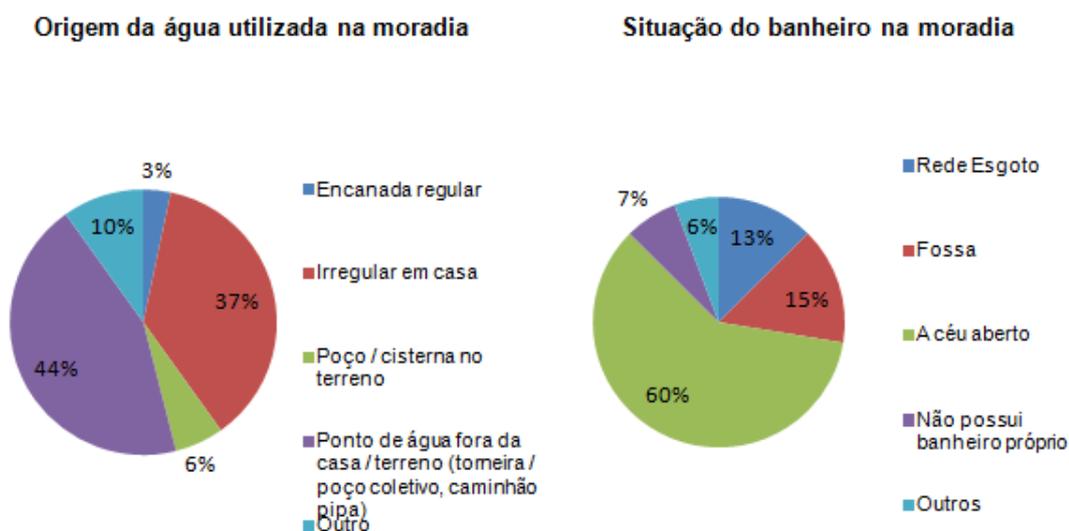
Dos 618 moradores entrevistados, metade era mulher e metade era homem. Em relação à faixa etária, 23% dos entrevistados eram jovens entre 15 e 24 anos e 44% eram jovens de até 15 anos, demonstrando o quão jovem é a população local. Os dados da Educação revelaram que 81,9% da população leem e escrevem, mas apenas 5% dos jovens entre 20 e 24 anos completaram o ensino médio. Em relação ao trabalho, 69% dos entrevistados que trabalham não possuem carteira assinada. Um dado interessante do tema da saúde é que 11% das pessoas entrevistadas apresentaram diarreia nos 30 dias anteriores à entrevista, podendo haver alguma relação entre o elevado número de casos e as condições sanitárias do local. Quando entrevistados sobre a percepção dos maiores problemas encontrados na comunidade, a maioria dos moradores apontou a infraestrutura e a sujeira como sendo os mais alarmantes (TETO, 2016).

Na seção da entrevista relacionada à moradia, cujos resultados estão ilustrados nas figuras 21 e 22, foi levantado que 67% das casas são barracos feitos de madeira ou outro material. Apenas 27% das casas do assentamento são de alvenaria. O acesso à rede de energia elétrica estava presente em 98% das moradias, mas todos eram irregulares. Em relação à origem da água utilizada na moradia, apenas 3% das casas possuía água encanada regular; 37% das moradias possuíam encanamentos irregulares e 44% das moradias tinham como fonte de água um ponto externo a casa, como por exemplo, a bica de um vizinho. A situação do banheiro nas moradias é ainda mais crítico, com 60% utilizando banheiro a céu aberto; o acesso à rede de esgoto representa apenas 12% das moradias (TETO, 2016).



**Figura 21 – Características de moradia e energia elétrica no Parque das Missões**

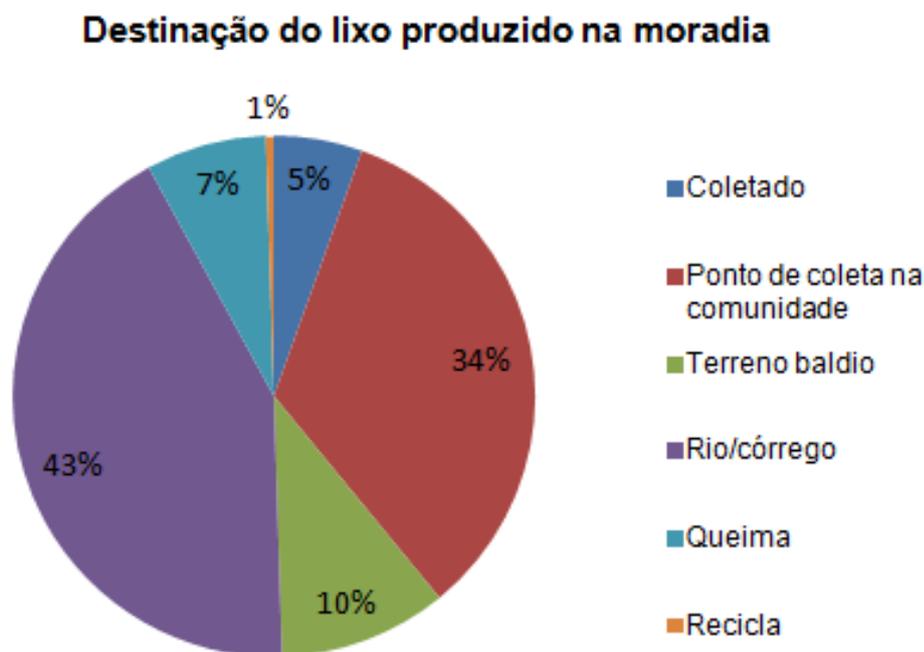
Elaboração Própria a partir de dados do TETO, 2016



**Figura 22 – Características de água e esgoto no Parque das Missões**

Elaboração Própria a partir de dados do TETO, 2016

Em relação à destinação do lixo produzido nas casas, objeto de estudo deste trabalho, 43% dos moradores afirmaram utilizar o rio ou córrego como destino final; 10% afirmou descartar em terreno baldio e 7% queima o lixo produzido. Apenas 5% do lixo produzido são coletados de maneira regular, e 34% são destinados a um ponto de coleta na comunidade, como pode ser visto na figura 23 (TETO, 2016).



**Figura 23 – Destinação do lixo produzido no Parque das Missões**

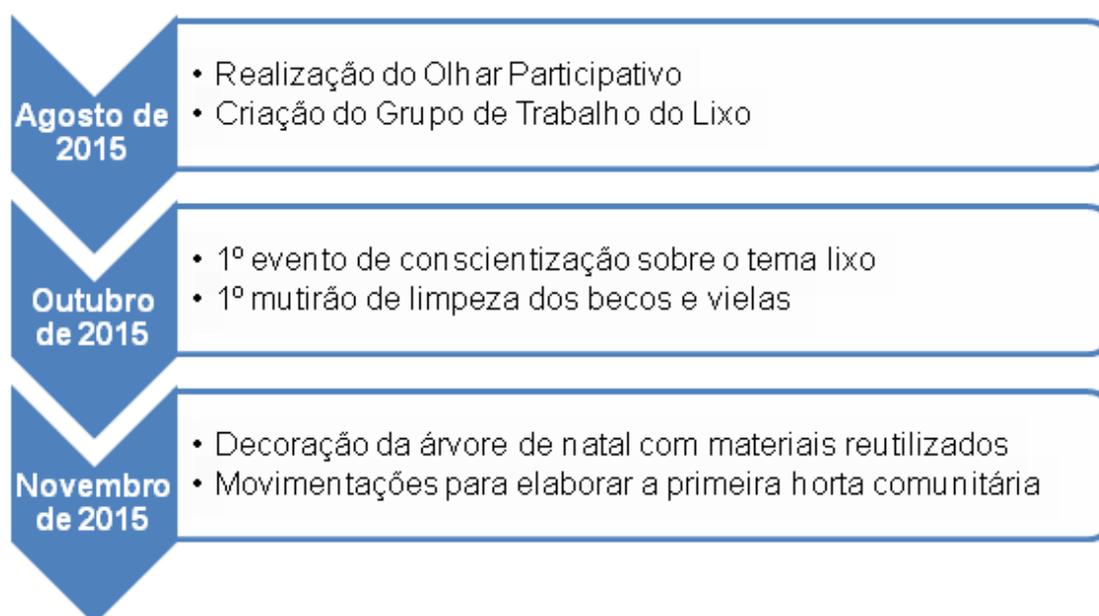
Elaboração Própria a partir de dados do TETO, 2016

O primeiro contato do TETO com a favela Parque das Missões ocorreu em abril de 2014, quando foi realizada a Assembleia de Apresentação do TETO na comunidade. Desde então, um grupo de voluntários passou a realizar visitas aos finais de semana para mapear e conhecer a comunidade e seus moradores. Em julho de 2014, ocorreu o primeiro evento de diagnóstico e entrevistas, realizado na subárea Colômbia. A primeira construção de moradias de emergência aconteceu nesta subárea, em setembro de 2014. Após esta atividade, foi aberta a Equipe de Comunidade do Parque das Missões, responsável pelo acompanhamento semanal das atividades promovidas pelo TETO no local. Em dezembro de 2015 foi realizada a Assembleia de Apresentação na subárea Itaipava. O segundo evento de diagnóstico e entrevistas ocorreu na Itaipava, em março de 2015. De 2014 até o final de 2016, foram realizadas 10 atividades de construção de moradias de emergência na Colômbia e demais subáreas: Avenida 06, Avenida 04 e Itaipava. Em 2016, havia uma equipe fixa de dez voluntários trabalhando em conjunto com os moradores locais para a solução dos problemas da comunidade, através das mesas de trabalho e dos projetos comunitários (TETO, 2016).

### 3.4 Projeto Parque Limpo

O primeiro passo para a implementação de um projeto voltado para a questão do lixo na comunidade foi dado através da realização do Olhar Participativo na subárea da Colômbia, em agosto de 2015. O Olhar Participativo contou com o envolvimento de diversos moradores e muitas oportunidades de melhoria foram levantadas. Dentre os principais sonhos apontados pelos moradores estavam as melhorias nas áreas de água e lixo. Após a realização do OP, foi elaborado um Plano de Ação e criaram-se os Grupos de Trabalho (GT) da Água e do Lixo, ambos com a participação de moradores e voluntários.

Logo após sua criação, os GTs começaram a realizar reuniões semanais na comunidade, a fim de buscar soluções para os seus problemas específicos. Em outubro de 2015 foi realizado, por iniciativa do GT do Lixo, o primeiro evento de conscientização sobre o tema lixo na comunidade. No evento, foram abordados os problemas e as oportunidades geradas pelo lixo; com a ajuda das crianças, foram confeccionados cartazes com temas relacionados à saúde, reciclagem e compostagem. Foram, ainda, realizadas palestras pelos moradores e voluntários, seguidas de um debate e encaminhamento de propostas para minimizar os problemas gerados pelo lixo. Ainda em outubro, foi realizado o primeiro mutirão de limpeza dos becos e vielas da comunidade, organizado e gerenciado majoritariamente pelos moradores da subárea Colômbia. Ainda alinhado com o GT do lixo, em novembro de 2015 ocorreu um evento para decorar uma árvore da comunidade para o Natal; foram utilizadas garrafas PET como matéria prima dos enfeites e o evento contou com a participação massiva das crianças da comunidade, que passaram a cuidar do bem estar da árvore enfeitada com os materiais reutilizados. Também em novembro, ocorreram as movimentações para a elaboração da primeira horta comunitária no Parque das Missões; a ideia era replicar hortas em espaços degradados e iniciar um programa de compostagem, dando um destino útil ao lixo orgânico e produzindo matéria de adubo para o solo. O primeiro protótipo de horta não foi muito bem sucedido, principalmente devido à depredação do local e pela falta de conhecimento dos processos necessários para a manutenção de uma horta. Um cronograma simplificado das ações pode ser visto na figura 24, a seguir.



**Figura 24 – Cronograma de atividades do Grupo de Trabalho do Lixo**

Elaboração própria

Após um período com as atividades paradas por conta de outras ações que ocorriam na comunidade, o Grupo de Trabalho do Lixo se organizou para postular um projeto no Fundo para fomento a projetos comunitários (FunTETO). A postulação ocorreu em junho de 2016. Os objetivos gerais do projeto eram a melhoria na saúde, qualidade de vida e bem estar dos moradores; gerar maior conscientização ambiental e recuperação do meio ambiente; oferecer equipamentos necessários para facilitar a logística do lixo no dia-a-dia dos moradores; diminuir a prática da queima do lixo e poluição do rio, hoje chamado de valão; colaborar com uma comunidade mais limpa e saudável; melhorar a relação entre os moradores dentro da Colômbia e com as demais subáreas do Parque das Missões; entender o lixo como uma fonte de geração de renda; pressionar e demandar das autoridades competentes os equipamentos necessários para a gestão dos resíduos e a coleta regular de lixo na região (TETO, 2016).

Dentre os objetivos específicos do projeto, estava a instalação de um sistema de coleta e descarte de lixo dentro da Colômbia, baseado na demanda apontada pelos moradores; a ampliação do número de caçambas existentes ao lado do campo de futebol da comunidade, local onde se concentra uma grande demanda pelos mesmos; realizar a separação da fração úmida e seca, facilitando o trabalho dos catadores locais e o processo de separação de matéria-prima para a compostagem; recuperar as hortas iniciadas em eventos anteriores e vislumbrar a implantação de uma nova horta de maior porte; romper estigma entre os moradores, mostrando que outro cenário é possível; criar eventos e materiais voltados para a conscientização e educação ambiental (TETO, 2016).

No material de postulação do projeto para o FunTETO, foi elaborado um cronograma de atividades e foram identificados os principais problemas que poderiam surgir ao longo do processo. Os problemas identificados foram: o possível desentendimento entre os moradores envolvidos na logística do descarte do lixo; a falta de adesão dos moradores no correto descarte do lixo e nos mutirões de limpeza; a possibilidade da Associação de moradores não colaborar com o sucesso do projeto, autogerido pelos moradores; o furto das lixeiras instaladas; a depredação e mau uso das lixeiras e eventual transbordamento do lixo; a falta de continuidade das práticas estabelecidas como ideias no projeto e o oportunismo de políticos no projeto, por se tratar de época próxima a eleições locais (TETO, 2016).

Mesmo com as eventuais dificuldades, o projeto idealizado pelo GT do Lixo conseguiu apoio do FunTETO para sua realização. O projeto concorreu com outros projetos de diversas comunidades e conseguiu apoio financeiro do TETO, porém uma parcela do orçamento ficou de responsabilidade da comunidade. Nas semanas que seguiram a aprovação do suporte ao projeto, o GT divulgou na comunidade a aprovação, colou cartazes com o cronograma das primeiras atividades (Figura 26), organizou e divulgou um bingo e criou um logo para o projeto - Parque Limpo: Missão Cumprida (Figura 25). Foi ideia dos moradores da Mesa de Trabalho que a melhor maneira de arrecadar a parcela deles referente ao financiamento do projeto seria realizar um bingo na comunidade. Os prêmios foram todos advindos de doações de moradores. As cartelas foram vendidas nas semanas que antecederam o evento e no dia do mesmo; além da venda das cartelas, foram vendidos alimentos e entradas para um pula-pula, a fim de complementar a arrecadação do evento.



Figura 25 – Logo do Projeto Parque Limpo

TETO, 2016



Figura 26 – Cartaz de divulgação do Projeto Parque Limpo

Em meados de julho, tentou-se realizar o primeiro mutirão de limpeza idealizado pelo projeto. O evento não foi efetivo pela baixa adesão dos moradores, causada principalmente pela concorrência com outros eventos que estavam ocorrendo em paralelo na comunidade. Na mesma época, foi realizada a instalação de quatorze lixeiras na comunidade, sete de 120 litros e sete de 240 litros. Foram cavados buracos para fixação de madeiras com cimento e as lixeiras foram presas aos pares nessas madeiras com correntes e cadeados. A instalação contou com a presença de alguns moradores que nunca haviam participado de qualquer atividade promovida pela Mesa de Trabalho, para ajudar a fazer o cimento e a cavar os buracos. Desde o início do projeto, foi idealizada a instalação de dois tipos de lixeira em cada local, uma maior e outra menor, com o intuito de que fosse feita a separação do lixo, sendo o orgânico na lixeira menor e o inorgânico na maior. O uso das correntes e cadeados, ilustrado na figura 27, foi feito com o intuito de evitar que as lixeiras sumissem ou fossem utilizadas de maneira indevida, como para carregar entulhos ou usadas pelas crianças como brincadeira.



**Figura 27 – Lixeiras comunitárias no Parque das Missões**

TETO, 2016

No final de julho, foi realizada uma reunião sobre descarte de lixo, projeto Parque Limpo e uso das lixeiras. No evento, foram discutidos o uso das lixeiras, descarte correto e separação do lixo e uma nova explicação sobre o projeto em geral para quem ainda não o conhecia. A reunião ocorreu na semana posterior à instalação das lixeiras, cuja

presença na comunidade poderia despertar a curiosidade das pessoas. Na reunião, foi passado um vídeo de conscientização quanto ao lixo, discutidas mais concretamente as propostas do projeto que estavam ocorrendo na comunidade: horta, composteiras e lixeiras, separação de tipos de lixo nas lixeiras menor e maior e o uso das chaves dos cadeados. Foi discutido que cada área da comunidade teria um morador responsável pelas lixeiras daquele local, sendo esse morador o responsável pela chave; a ideia era que qualquer um que quisesse levar a lixeira para o ponto de coleta da Prefeitura, poderia pegar a chave com esse responsável. Essa responsabilidade de levar a lixeira para ser esvaziada seria compartilhada entre moradores vizinhos, de modo a ser combinado entre eles. Apesar da baixa adesão à reunião, todos os presentes estavam satisfeitos com as lixeiras e apoiaram as ideias do projeto. Foi sabido, porém, que um par de lixeiras havia sido removido por um morador, que se incomodou com instalação na frente da sua casa. Nas semanas seguintes, as lixeiras foram realocadas. Percebeu-se que, apesar de a alocação das lixeiras ter sido feita por moradores integrantes da Mesa de Trabalho, que conhecem a comunidade e suas necessidades, o projeto errou em não realizar diálogo mais específico com moradores próximos de onde as lixeiras seriam instaladas. Todos os moradores foram convidados para as reuniões e foi considerado que isto seria suficiente, porém a adesão às mesmas não foi massiva e o diálogo ficou empobrecido.

No início de outubro, foi realizada uma atividade de reciclagem e reuso de materiais com as crianças da comunidade. Aproveitando que na comunidade existe a organização do Sarau de Poesias, que é parceiro do TETO e realiza atividades para as crianças de diversas faixas etárias aos sábados, uma atividade relacionada a lixo foi pensada para elas. A atividade foi realizada em parceria com um colaborador da CLIN, empresa de limpeza urbana de Niterói. O colaborador trabalhava com reciclagem e possuía experiência no trabalho de conscientização de crianças em escolas públicas. No evento, foi conversado com as crianças sobre a temática do lixo de modo geral, com atividades lúdicas de separação de lixo e confecção de objetos com materiais reutilizáveis, como brinquedos. Estavam presentes entre 45 e 60 crianças e o evento foi um sucesso, com crianças muito participativas e interessadas.

Na semana seguinte à atividade com as crianças, foi realizada uma capacitação de moradores e voluntários sobre o tema da compostagem. Dois moradores e três voluntários foram até o Parque do Martelo para serem capacitados sobre a confecção e o funcionamento de composteiras. A capacitação foi feita em parceria com a empresa Ciclo Orgânico (CICLO ORGÂNICO, 2017) e os integrantes da Mesa de Trabalho ficaram bastante satisfeitos com o aprendizado. Além do uso da terra adubada, produzida pelas composteiras, é possível comercializar essa terra para geração de renda, uma prática comum no Parque do Martelo. As composteiras idealizadas pelo projeto, pela quantidade e tamanho, a princípio devem atender somente à horta comunitária, mas o

aprendizado permite, caso seja de interesse dos moradores, que o material produzido seja comercializado no futuro.

Como ainda faltava uma parte da parcela do financiamento dos moradores no projeto, foi decidido pela realização de um novo bingo na comunidade. Um dos prêmios foi comprado com o dinheiro do bingo anterior e os outros foram doados. O segundo bingo foi menos movimentado que o anterior, talvez pela menor divulgação ou pela realização do primeiro bingo em um espaço de tempo não tão distante. Mesmo com a baixa adesão, a quantia arrecadada foi suficiente para completar a parcela do financiamento que faltava.

No planejamento inicial do projeto, foi prevista a instalação de duas caçambas grandes, na frente da comunidade, onde o caminhão de coleta da prefeitura passa regularmente, para que fosse despejado o conteúdo das lixeiras que foram distribuídas pela comunidade. Porém, ao longo do projeto, não foi encontrado um lugar que as caçambas pudessem ser colocadas, pois sempre ficaria perto de uma casa ou comércio e todos se recusavam a aceitar a instalação. Os moradores da própria Mesa de Trabalho começaram a achar que instalação das caçambas não seria uma boa ideia, porque causaria problemas com pessoas do entorno. Devido a esse imprevisto, o planejamento foi alterado e foi decidido pela instalação de mais lixeiras pela comunidade, já que as anteriores não eram suficientes. A logística que já vinha sendo realizada continuaria sendo a mesma, levar as lixeiras para o local de coleta do caminhão e depois buscar as mesmas.

Na segunda fase de instalação das lixeiras, foi gasto um tempo maior conversando com os moradores de cada local onde ficariam as lixeiras e ficou um morador responsável pelas lixeiras de cada um desses locais. Todas as lixeiras foram numeradas com tinta nessa fase, para facilitar a identificação da relação lixeira/local. Com a experiência adquirida na primeira fase de instalação, percebeu-se que a ideia de fixação com cadeados não funcionou, pois isso era uma barreira para as pessoas levarem a lixeira para o alcance do caminhão, mesmo com um morador próximo com a chave. Com o tempo, os moradores pararam espontaneamente de trancá-las. Isso provocou alguns episódios problemáticos que tiveram que ser resolvidos, como crianças levando as lixeiras para longe em brincadeiras, mas a logística de maneira geral foi facilitada. Por isso, na segunda fase de instalação, as lixeiras não foram presas por cadeados. Ainda pelo aprendizado com a fase anterior, não foi vista como funcional a ideia de separação de lixo orgânico e inorgânico em lixeiras diferentes. Uma das razões foi que, apesar de ter sido apresentada a proposta em reunião e terem sido colados adesivos em cada lixeira ilustrando o respectivo tipo de lixo que deveria ser descartado ali, não houve adesão pela comunidade e os moradores usavam as lixeiras menores e maiores indiscriminadamente. Outra razão para a ineficiência na separação do lixo foi

o fato das composteiras ainda não estarem prontas, não havendo um destino próprio para o lixo orgânico depois do mesmo ser depositado nas lixeiras. Apesar de haver criação de porcos na comunidade e esse ser um dos destinos do lixo orgânico previstos pelo projeto, a criação por si só não criaria demanda suficiente e o lixo acabaria indo para o caminhão de coleta normal de qualquer maneira, inutilizando a separação. Por fim, foi concluído que a separação nas lixeiras não seria a melhor maneira de obter o lixo orgânico separado, porque, mesmo com as composteiras em funcionamento e com a parceria com o criador de porcos, haveria a necessidade de uma pessoa para recolher o lixo orgânico em cada lixeira e esse lixo poderia passar dias na lixeira antes disso ocorrer, o que geraria mau cheiro e possivelmente inutilizaria o mesmo para a compostagem. Foi acordado, então, em por fim à ideia de lixeiras de tamanhos diferentes para tipos distintos de lixo. Na segunda fase, que ocorreu em meados de Outubro, foram instaladas 17 lixeiras de 120L cada pela comunidade.

No projeto, inicialmente, havia sido planejada a construção de duas hortas comunitárias. Porém, com as dificuldades de se conseguir o espaço e falta de envolvimento dos moradores, ao longo do projeto optou-se por trabalhar com apenas uma, no espaço que já havia sido disponibilizado para o projeto. O terreno foi limpo, foi separado o espaço para as composteiras e as mudas que já haviam sido adquiridas por doação foram plantadas. Após o plantio das mudas, descobriu-se que o solo da comunidade, por ser na beira de um rio muito poluído, que é o destino do esgoto de boa parte da comunidade e de onde o terreno da horta não fica longe, é contaminado e o que fosse plantado ali seria impróprio para consumo. Com essa informação, foi decidido por arrancar tudo o que já havia sido plantado e construir uma horta vertical, além de jardineiras com tijolos e isoladas do chão por cimento, onde seria colocada uma terra própria para plantio, não sendo misturada com o solo contaminado. Após esse atraso no processo da horta, o trabalho na mesma não avançou de acordo com o esperado. Em dezembro de 2016, o terreno plantado anteriormente foi renivelado e uma parede de *pallets* foi fixada no local, para servir de base para a horta vertical. Foram pregados vasos feitos com garrafas PET nos *pallets* e as mudas foram plantadas nos mesmos. A construção das jardineiras está prevista para uma etapa posterior e temporariamente foram distribuídos pelo terreno baldes e galões com terra e mudas plantadas (Figura 28), que futuramente serão transferidos para as jardineiras.



**Figura 28 – Horta comunitária no Parque das Missões**

TETO, 2016

Em relação às composteiras, com o conhecimento adquirido na capacitação e com a ajuda de outros parceiros, foram construídas ao longo de algumas semanas duas, que estão instaladas no espaço da horta e produzirão terra adubada para ser usada na mesma. Apesar de já finalizadas, as composteiras ainda não estão sendo utilizadas, devido à necessidade de se realizar uma conscientização mais profunda com os moradores para a separação do lixo orgânico e sistematização da logística de coleta do mesmo.

No final do ano de 2016, foi elaborada uma enquete de avaliação do projeto e a mesma foi aplicada em dois finais de semana consecutivos, com 55 entrevistas realizadas com moradores da comunidade de forma aleatória. A elaboração da enquete foi baseada na busca por indicadores de satisfação e conhecimento dos moradores em relação ao projeto e de efetividade do mesmo em proporcionar melhorias para a comunidade. Apesar de não contemplar a totalidade da comunidade, a amostra foi considerada relevante. Infelizmente, como a horta e as composteiras só ficaram funcionais ao final do projeto, não foi possível avaliar, na enquete, o impacto que tiveram na vida dos moradores, pois este impacto será gerado em uma etapa posterior.

O resultado das enquetes, ilustrado na figura 29, demonstrou que a maioria dos moradores conhecia o projeto e entre os que conheciam, quase que a totalidade avaliava o projeto positivamente. A pesquisa também evidenciou que 60% dos moradores participaram do projeto de alguma maneira, seja usando a lixeira, seja levando a lixeira até o ponto de coleta ou até mesmo indo às reuniões. Dos moradores que afirmaram participar do projeto de alguma maneira, 82% alteraram o local de descarte do lixo para as lixeiras instaladas na comunidade pelo projeto (TETO, 2016).

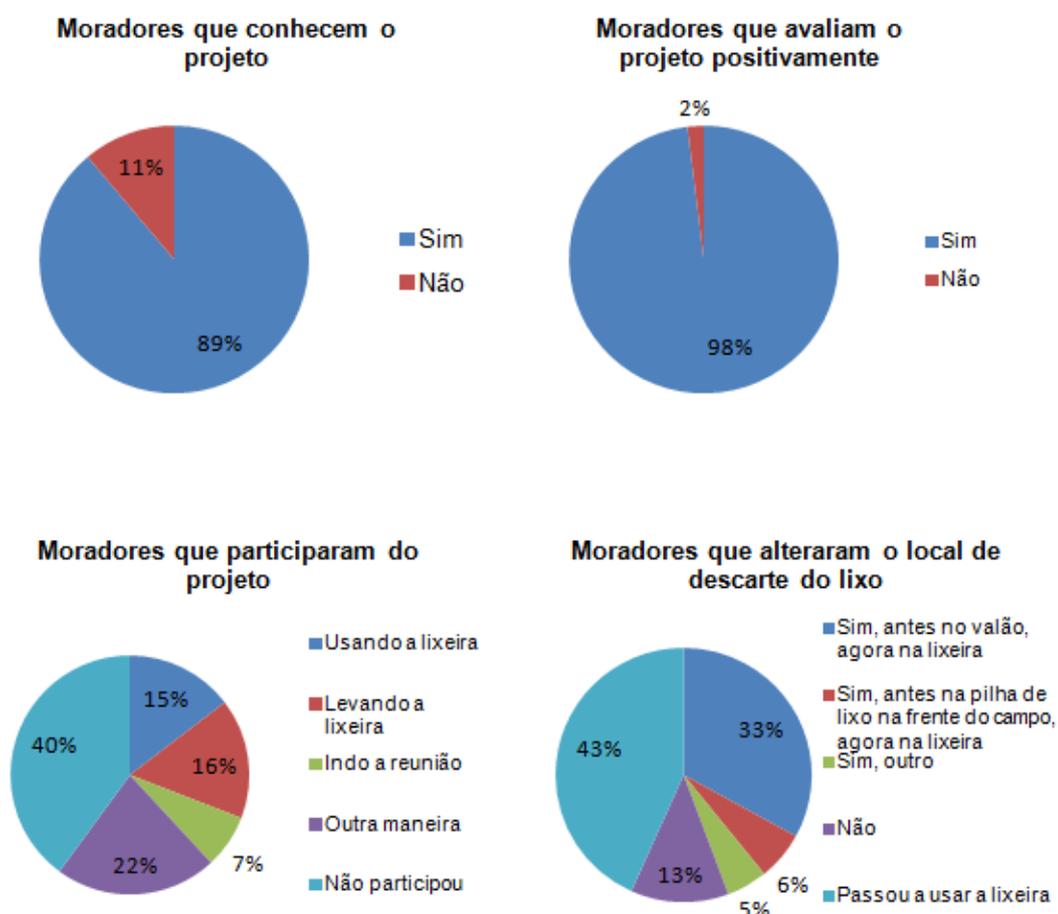


Figura 29 – Resultados de enquete aplicada sobre o projeto Parque Limpo

Elaboração Própria a partir de dados do TETO, 2016

### 3.5 Análise crítica

O Projeto Parque Limpo representou uma tentativa de se iniciar o diálogo e a busca por soluções comunitárias para o problema do lixo. Apesar de alguns avanços, muito ainda precisa ser feito. Os maiores problemas ainda estão relacionados ao total descaso do poder público na prestação de serviços para a comunidade, que ainda carece de muita infraestrutura urbana para alcançar patamares aceitáveis de saneamento básico. Outra questão é a dificuldade de se alcançar plena mobilização social para tentar diminuir os problemas locais.

A comunidade Parque das Missões apresenta muitas das características comuns a comunidades de baixa renda no que se refere à gestão do lixo. O mau acondicionamento e a presença de vetores são marcantes no local, como também é a presença de animais soltos que dificultam ainda mais a correta disposição dos resíduos, havendo a necessidade de uma maior proteção dos mesmos. As crianças são, como exposto

da revisão bibliográfica, de fato o público mais vulnerável às questões de saneamento, visto que elas têm hábitos exploratórios não observados em adultos e muitas vezes brincam sem supervisão de um maior responsável. Alguns moradores afirmaram ter diarreia no mês anterior à entrevista de diagnóstico realizada pelo TETO, evidenciando apenas um dos problemas de saúde possivelmente causados pelas péssimas condições ambientais.

As tentativas de mobilização social e educação ambiental do projeto seguiram uma boa metodologia, havendo muita semelhança com a metodologia proposta pelo Ministério das Cidades (2009). A primeira etapa de transformação é a organização comunitária; a partir do primeiro momento em que o TETO se apresentou para a comunidade e a mesma aceitou o seu trabalho, o processo de organização estava ocorrendo. Antes mesmo disso, o processo estava acontecendo entre os próprios moradores que já contavam com líderes locais e necessitavam de organização para atividades cotidianas, como conseguir água limpa e estabilizar o fornecimento de energia. A maior falha do projeto Parque Limpo nesta etapa foi a participação de apenas alguns atores sociais no mesmo, sendo que muitos outros poderiam ter sido envolvidos no processo, como, por exemplo, o poder público. A presença do poder público é essencial nas tomadas de decisão, pois só ele poderá de fato legitimar as atividades, através da legalização das propriedades e o reconhecimento dos assentamentos do Parque das Missões como uma área livre de riscos e passível de urbanização. A participação da ONG TETO no Projeto foi essencial para a sua realização, mas a mesma falhou em assumir papel principal em alguns momentos do projeto, em detrimento da participação dos moradores locais, que deveria ser a majoritária.

A etapa de diagnóstico participativo (Ministério das Cidades, 2009) do Projeto Parque Limpo foi falha em alguns momentos. O diagnóstico começou com a ser realizado quando o TETO aplicou as primeiras enquetes socioeconômicas no Parque das Missões, para obter dados gerais a respeito dos moradores, das moradias e da vivência local. A enquete inicial contemplou perguntas sobre a situação do saneamento e a insatisfação dos moradores com o mesmo. Apesar desse primeiro avanço positivo na geração de um diagnóstico inclusivo, a etapa de desenho do Projeto Parque Limpo não contou com a participação massiva da comunidade. O escopo do Projeto foi desenvolvido majoritariamente por voluntários da ONG, que conheciam a comunidade e contavam com suporte de alguns moradores, mas pecaram em consultar indivíduos chave para o processo, como pessoas que moravam perto de onde as lixeiras seriam instaladas. Além disso, muitas perguntas essenciais para o diagnóstico da infraestrutura e dos serviços existentes não foram feitas aos moradores, o que prejudicou posteriormente a execução do projeto. Em relação à socialização das informações obtidas nesta etapa, a mesma foi muito bem feita na primeira fase do diagnóstico, onde os resultados foram compartilhados com os moradores em uma reunião comunitária; a segunda fase,

que envolveu o diagnóstico para preparação do projeto, não foi divulgada entre todos os moradores, devido principalmente ao calendário de atividades muito corrido e a falta de tempo dos voluntários e moradores envolvidos com o projeto.

A etapa de intervenção comunitária foi bem executada, porém careceu de maior planejamento. Alguns erros durante o processo evidenciaram essa falta de planejamento, como, por exemplo, a instalação das lixeiras com cadeados para que não pudessem ser removidas do local. Os cadeados só dificultaram o processo de levar as lixeiras até o ponto de coleta e diminuíram a participação dos moradores. Além do cadeado, a separação de duas lixeiras distintas, uma para a fração seca e outra para a fração úmida, foi muito precipitada. A população local precisaria primeiramente entender a diferença e saber a razão para essa separação para de fato se envolver com a causa. Outro erro de planejamento ocorreu no primeiro trabalho com a horta comunitária definitiva, onde foram plantadas mudas que posteriormente foram retiradas, pois o solo era impróprio para o plantio. As faltas de planejamento atrasam o processo e acarretam em maiores custos para o mesmo, o que é um problema principalmente para um projeto com recursos escassos.

O monitoramento do processo como um todo não foi muito eficiente, porém a aplicação da enquete final de avaliação colaborou com a coleta de dados para alguns indicadores, como a adesão e o conhecimento dos moradores em relação às atividades desenvolvidas e a mudança de hábitos da população após a instalação das lixeiras. A sistematização do processo está sendo feita através deste trabalho de conclusão de curso e de documentos internos da ONG TETO, que posteriormente servirão de exemplo para que outras comunidades no Brasil e na América Latina desenvolvam projetos relacionados aos resíduos sólidos urbanos. Um dos motivos da escolha deste objeto para o estudo de caso foi exatamente para sistematizá-lo.

Apesar do diálogo aberto e ampla divulgação das atividades, o projeto não alcançou a maioria da comunidade. Isso ficou evidenciado na baixa participação dos moradores nas reuniões locais e na tentativa de se realizar um mutirão de limpeza, que acabou não ocorrendo por falta de pessoas. Muito trabalho ainda precisa ser feito na comunicação do projeto e na conscientização da real importância do empoderamento das pessoas geradoras do lixo com a gestão do mesmo. A pesquisa que foi realizada para medir os resultados do projeto, porém, apresentou dados muito satisfatórios. A maioria dos entrevistados tinha conhecimento da existência do projeto e a aprovação do mesmo pelos moradores também foi positiva. Além disso, a maioria dos moradores declarou ter participado do projeto de alguma forma, ainda que 40% não tenham participado. Muitas pessoas passaram a utilizar as lixeiras para descartar o lixo, reduzindo a quantidade de resíduo que era queimado e descartado no rio ou em terrenos baldios.

Fica evidente também que, para o projeto avançar e trazer soluções permanen-

tes de melhoria na gestão do lixo na comunidade, a participação popular tem que estar alinhada com a atuação do poder público no local. A infraestrutura urbana local precisa sofrer modificações extremas para que resultados concretos sejam alcançados. Em muitas situações, somente o Estado tem as ferramentas e a capacidade operacional para regular e executar as ações para que a mudança permanente ocorra. É o caso, por exemplo, do asfaltamento do local para que o transporte das lixeiras seja facilitado, da regularização no abastecimento de água, da coleta de esgoto e da coleta regular de lixo na área dos assentamentos.

## 4 Considerações finais

O panorama dos resíduos sólidos urbanos no Brasil mostra melhorias realizadas nos últimos anos, mas muito ainda precisa ser feito. As diferenças regionais na gestão dos resíduos sólidos são gritantes, com o Norte e Nordeste apresentando os piores números do país. Fica evidente que as regiões menos atendidas pelos serviços públicos de gestão de resíduos são exatamente as regiões mais pobres do Brasil.

O acúmulo de resíduos pela falta de gestão dos mesmos nas comunidades de baixa renda gera muitos problemas, tanto de saúde pública como ambientais. O acúmulo e o mau acondicionamento atraem vetores que proliferam doenças, causam assoreamento dos cursos d'água e aumentam a erosão do solo, contribuindo com maiores riscos de deslizamento. Nas favelas há ainda outras questões a serem consideradas, como a presença de animais soltos que podem espalhar o lixo, a grande concentração populacional e os fatores geográficos como ruas pequenas e sem asfalto e grande declividade. Todos esses fatores contribuem para que os serviços de gestão dos resíduos sólidos encontrem desafios extras nesses locais.

Além da necessidade de melhoria nos serviços que já são executados e inseridos dentro da gestão dos RSU, como coleta, transporte e destinação final, é necessário pensar de maneira integrada e incluir outros processos igualmente necessários ao sucesso da gestão. O conceito de gestão integrada considera a geração como uma etapa essencial na gestão dos resíduos. Através da não geração e da redução da geração, do reuso e da reciclagem dos resíduos gerados, é possível reduzir gastos e danos ambientais com coleta e disposição final.

A eficiência desses processos não pode ser uma tarefa de responsabilidade somente do poder público, mas sim de todos os atores participantes do processo, ou seja, toda a população. A gestão participativa se faz então necessária, não como atividade a parte do que é realizado pelo Estado, mas como parte integrante do mesmo. O poder público, a população, empresas, universidades, escolas e organizações têm que ser responsáveis pela gestão do lixo de maneira integrada, a fim de atender todas as necessidades específicas para a solução dos problemas relacionados aos resíduos sólidos urbanos.

Casos internacionais e nacionais mostram que é possível incluir todos os atores envolvidos no processo de gestão do lixo. Os exemplos apresentados demonstram que as iniciativas podem partir tanto do poder público quanto da comunidade, desde que no final todos sejam incluídos no processo.

O estudo de caso no Parque das Missões exemplifica as dificuldades enfren-

tadas pela população mais pobre com a gestão do lixo. A falta de serviços de saneamento é evidente, ocasionando muitos problemas para quem mora no local. A participação e o engajamento dos moradores ainda é um desafio a ser enfrentado para solucionar esses problemas. A atuação do poder público no local também se faz extremamente necessária para a sustentabilidade de qualquer projeto relacionado aos resíduos sólidos urbanos.

Por fim, fica claro que uma mudança na gestão tradicional dos resíduos sólidos urbanos é necessária. Essa mudança tem que proporcionar a inclusão de todas as pessoas envolvidas nos processos de gestão do lixo para que tenha sucesso. Apesar do redirecionamento da gestão se fazer necessário em todas as áreas do país, é nas áreas mais carentes que ele pode ter mais resultados e gerar mais impacto.

## Referências

ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Brasília, 2015

ARMELIN, LILIANE FROSINI. Estudo do comportamento dos resíduos sólidos veiculados pelos rios urbanos junto aos vertedores de entrada de reservatórios de controle de cheias. Universidade de São Paulo, 2011

BERRÍOS, FELIPE. Todo comenzó em Curanilahue. Chile, 2006

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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.

BORDENAVE, JUAN E. DIAZ. O que é Participação. São Paulo, 1983

CARIJÓ, RENATA DE SOUZA. Análise e proposta de uma gestão integrada de resíduos sólidos: o estudo de caso da comunidade Babilônia. Tese de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016

CEDAPS. Projeto Reciclação - Iniciativa tem como proposta criar ciclo autossustentável de reciclagem e investimento no desenvolvimento da comunidade. 2017. Disponível em: <<http://cedaps.org.br/projetos/reciclacao/>>. Acesso em: 20/01/2017

CICLO ORGÂNICO. Disponível em <<http://cicloorganico.com.br/>>. Acesso em: 05/02/2017

DA SILVA, FABIANA. Aprendendo e ensinando no cotidiano da comunidade do Parque das Missões: As narrativas de mulheres e crianças negras e suas práticas culturais. Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010

DE SOUZA, MARIA TEREZA SARAIVA DE SOUZA; OURA, MAURICIO MASSAO. A evolução das tecnologias end-of-pipe às tecnologias limpas em indústria de equipamentos de torrefação de café. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2007

DOS ANJOS, LUIZ ANTONIO; FERREIRA, JOÃO ALBERTO FERREIRA. Aspectos de saúde coletiva e ocupacional associados à gestão dos resíduos sólidos municipais. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2001

DOS REIS, JOÃO PAULO ALVES; FERREIRA, OSMAR MENDES. Aspectos sanitários relacionados à apresentação do lixo urbano para coleta pública. Universidade Católica de Goiás, 2008

WELL London. Lessons from community-based initiatives in solid waste. Londres, 1999.

FERREIRA, JOÃO SETTE WHITAKER. Gestão democrática e participativa: um caminho para cidades socialmente justas? Revista Democracia Viva, 2003

FIOCRUZ. Morro dos Macacos é alvo de estudo sobre a relação entre lixo e deslizamentos. Rio de Janeiro, 2015

FRANÇA, SARAH LÚCIA ALVES. A participação popular nos planos diretores municipais: uma estratégia de gestão democrática. Aracaju, 2006

GOMES, MARIA DAS GRAÇAS CORREIA. Gestão Participativa: concepções e percepção de participação na visão dos que atuam na escola pública da rede municipal de Maceió-AL. Universidade Estadual de Alagoas, 2009

GONÇALVES, PÓLITA. Seminário Reciclagem. Fórum Estadual Lixo & Cidadania Rio de Janeiro, 2003

IBAM; Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2001.

IPEA. Diagnóstico de Educação Ambiental em Resíduos Sólidos. Brasília, 2012 IPEA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília, 2012

KALWANI, JUMMANE DAUDI SHANGALUKA. Community participation in municipal solid waste management in informal settlements: Morogoro Municipality, Tanzania. University of Dar es Salaam, 2009

LENZI, MÁRCIA DE FREITAS. As invisibilidades do dengue: um olhar sobre suas representações em uma favela do Município do Rio de Janeiro – retratos de uma vulnerabilidade. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, 2008

MARICATO, ERMÍNIA; JUNIOR, ORLANDO ALVES DOS SANTOS. Construindo a Política Urbana: participação democrática e o direito à cidade. Teoria e Debate, n.º 66, 2006

MINISTÉRIO DAS CIDADES; SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Caderno Metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento. Brasília, 2009

MINISTÉRIO DAS CIDADES; SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Diagnóstico do Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. Brasília, 2016

NUNES, DÉBORA. Por uma pedagogia da participação popular. Salvador, 1999

PEREIRA, MARIA FÁTIMA RODRIGUES. A Importância do Saneamento Ambiental e da Gestão Sustentável do Lixo em Regiões de Favelas - o Caso Prático do Morro do Andaraí, RJ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2004

PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. O gerenciamento de resíduos sólidos em meio urbano: a questão do lixo. Campinas, 2016

SILVA, RAFAELA ALCÂNTARA. Permanências e mudanças na paisagem dos conjuntos habitacionais: estudo de caso do Trevo das Missões. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014

SITIÊ. História do Parque e Instituto Sitiê. Disponível em <<http://www.parquesitie.org/historia/>>. Acesso em: 20/01/2017

TETO. Briefing Institucional. São Paulo, 2016

TETO. Caderno do Coordenador de Comunidade. São Paulo, 2015

TETO. Diagnóstico do Parque das Missões. Rio de Janeiro, 2016

TETO. Formulário de Postulação FUNTETO do Projeto Parque Limpo. Rio de Janeiro, 2016

TETO. Manual Base FUNTETO I. São Paulo, 2016

TETO. Manual Modelo de Trabalho. São Paulo, 2016

TETO. Manual Olhar Participativo. São Paulo, 2016

TETO. Manual Plano de Ação Anual. São Paulo, 2016

TETO. Piloti Mestre - Conceitos Mínimos de Indução. São Paulo, 2013

TETO. Relatório Interno de Gestão do Projeto Parque Limpo. Rio de Janeiro, 2016

TRIPP, DAVID. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Universidade de Murdoch, 2005

UN HABITAT. Solid Waste Management in the World's Cities. Londres, 2010

VERDE, GERALDO MAGELA ARCO. A importância da gestão participativa. Universidade Federal de Minas Gerais, 2010

WATERAID. Solid waste management in Nepal. Nepal, 2008