

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICAS PÚBLICAS,
ESTRATÉGIAS E DESENVOLVIMENTO

PEDRO HENRIQUE PEREIRA BRAGA MIRANDA

**UMA AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DOIS MODELOS DE
RECICLAGEM DE LIXO EM FAVELAS DO RIO DE JANEIRO: O
RECICLAÇÃO E O LIGHT RECICLA**

RIO DE JANEIRO

2016

PEDRO HENRIQUE PEREIRA BRAGA MIRANDA

UMA AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DOIS MODELOS DE
RECICLAGEM DE LIXO EM FAVELAS DO RIO DE JANEIRO: O
RECICLAÇÃO E O LIGHT RECICLA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias E Desenvolvimento, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Peter H. May

Rio de Janeiro

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

M672 Miranda, Pedro Henrique Pereira Braga.
Uma avaliação comparativa de dois modelos de reciclagem de lixo em favelas do Rio de Janeiro: o Reciclação e o Light Recicla / Pedro Henrique Pereira Braga Miranda. – 2016.
54 f.; 31 cm.

Orientador: Peter Herman May.
Coorientador: Roldan Muradian.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2016.
Bibliografia: f. 44 – 47.

1. Desenvolvimento local. 2. Gestão de resíduos sólidos. 3. Reciclagem. I. May, Peter Herman, orient. II. Muradian, Roldan, coorient. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IV. Título.

CDD 338.9

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária: Luiza Hiromi Arao CRB-7/6787
Biblioteca Eugênio Gudim/CCJE/UFRJ

Pedro Henrique Pereira Braga Miranda

UMA AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DOIS MODELOS DE
RECICLAGEM DE LIXO EM FAVELAS DO RIO DE JANEIRO: O
RECICLAÇÃO E O LIGHT RECICLA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias E Desenvolvimento, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

Aprovada em:

Prof. Dr. Peter H. May (Orientador)

Prof. Dr. Roldan Muradian

Prof. Dr. Alexandre d'Avignon

RIO DE JANEIRO

2016

*Dedico esta dissertação à minha mãe Mylene,
ao meu pai Luiz, e aos meus irmãos
Luiz Felipe e Maria Eduarda*

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Economia da UFRJ, todo seu corpo docente e a equipe da Secretaria de Pós-Graduação.

Ao meu orientador Peter May, por sempre me transmitir tranquilidade e confiança.

Ao Roldan Muradian, por todo tempo dedicado, paciência e incentivo. Muito obrigado.

À Renata, Teresa e Rosy, integrantes do meu querido grupo de pesquisa que acabaram se tornando grandes amigas.

À toda equipe do Reciclação e do CEDAPS, por me oferecerem uma oportunidade única de aprendizado e me receber de braços abertos.

À CAPES pela concessão das bolsas de estudos que me ajudaram a ter tranquilidade durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus queridos resilientes, Pedro e Luciana, por me ajudarem e apoiarem durante essa árdua tarefa de conciliar vida profissional e acadêmica.

À minha família, por todo amor dado e pela confiança depositada.

À minha *famiglia*, por serem minha segunda família.

Aos meus queridos amigos que o PPEd me presenteou. Guilherme, Luca, Luiz e Rômulo, obrigado por me ensinarem o que é diversidade.

A todos meus amigos do mundo da bola. Sem essa terapia semanal não teria tido condições de encarar essa jornada.

E, por fim, a todos e todas que não foram citados mas contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta dissertação.

*"El código moral del fin del milenio no condena la injusticia, sino el
fracaso."*

(Eduardo Galeano)

RESUMO

MIRANDA, P.H.P.B. **Uma avaliação comparativa de dois modelos de reciclagem de lixo em favelas do rio de janeiro: o Reciclação e o Light Recicla**. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas Estratégias e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

O crescimento acelerado das cidades alinhado à falta de planejamento urbano trouxeram diversos desafios socioambientais para o Rio de Janeiro. Dentre eles, destaca-se a gestão de resíduos inadequada nas áreas informais da cidade, também conhecida como favelas. Reconhecendo essa carência e pautado pelas mudanças institucionais recentes, novos atores surgem com soluções inovadoras para lidar com a problemática do lixo nas comunidades. O presente estudo tem como objetivo analisar os desafios e oportunidades na aplicação de políticas ambientais nas favelas a partir da perspectiva da gestão de resíduos bem como contribuir para o debate referente aos incentivos diretos e indiretos. Para isso, foi realizado um estudo de caso comparativo entre dois modelos de projetos de reciclagem em favela: o Reciclação, um projeto de base comunitária no Morro dos Prazeres, e o Light Recicla, uma iniciativa do setor privado no Morro da Babilônia. Foram aplicados 120 questionários em cada comunidade buscando entender o comportamento e percepção dos moradores em relação à problemática do lixo na favela. A partir dos resultados obtidos são propostas algumas reflexões dos principais aspectos a serem considerados durante a formulação de políticas públicas em áreas informais da cidade.

Palavras-chave: Gestão de Resíduos; Favela; Reciclagem; Desenvolvimento Local.

ABSTRACT

MIRANDA, P.H.P.B. Uma avaliação comparativa de dois modelos de reciclagem de lixo em favelas do rio de janeiro: o Reciclação e o Light Recicla. Rio de Janeiro, 2016. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas Estratégicas e Desenvolvimento) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

The accelerated growth of cities combine with the lack of urban planning has brought several socio-environmental challenges for Rio de Janeiro. Among them, the inadequate waste management in the informal areas of the city, also known as favelas, stands out. Recognizing this deficiency and shaped by the recent institutional changes, new actors come up with innovative solutions to deal with the problem of waste in the communities. The present study aims to analyze the challenges and opportunities in the application of environmental policies in favelas from the perspective of waste management as well as contribute to the debate regarding direct and indirect incentives. For this, a comparative case study was carried out between two models of favela recycling projects: Reciclação, a community-based project in Morro dos Prazeres, and Light Recicla, a private sector initiative in Morro da Babilônia. 120 questionnaires were applied in each community seeking to understand the behavior and perception of the residents in relation to the problem of residues in their favela. From the results obtained, reflections of the main aspects to be considered during the formulation of public policies in informal areas of the city are proposed.

Keywords: Waste Managment; Favela; Recycling; Local Development

Lista de Tabelas

Tabela 1: Estrutura de govenança do Reclação e Light Recicla.....	20
Tabela 2: Estrutura dos questionário aplicado.....	22
Tabela 3: Perfil demográfico dos entrevistados.....	28
Tabela 4: Síntese dos resultados dos questionário relativo a geração de resíduos e reciclagem	29
Tabela 5: Síntese dos resultados dos questionário relativo a gestão dos resíduos indoor e	
Tabela 6: Síntese dos resultados dos questionário relativo a coleta, percepção do sistema e percepção de risco.....	31
Tabela 7: Custo operacional do Reciclação.....	33
Tabela 8: Densidade da geração de resíduos na cidade do Rio de Janeiro.....	33
Tabela 9: Ocorrências da central de atendimento 1746.....	34

Lista de Figuras

Figura 1: Esquema do fluxo de resíduos da cidade do Rio de Janeiro.....	15
Figura 2: Esquema do fluxo de resíduos do Morro da Babilônia.....	25
Figura 3: Esquema do fluxo de resíduos do Morro dos Prazeres.....	28

Lista de Siglas e Abreviaturas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

COMLURB – Companhia Municipal de Limpeza Urbana

COPPE – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

DGR - Densidade de Geração de Resíduos

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro

GEORIO – Fundação Instituto de Geotécnica

Grupo PROA – Prevenção Realizada com Organização e Amor

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICTA – Instituto de Ciência e Tecnologia Aplicada

IPS – Índice de Progresso Social

ONG – Organização Não-Governamental

PMGIRS – Política Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPE – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Elétrico

PPED – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas

PRONAI – Programa de Normalização de Áreas Informais

RA – Região Administrativa

SMAC – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

UAB – Universidade Autônoma de Barcelona`

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNEP – United Nations Environment Programme

UPP – Unidade de Polícia Pacificadora

Sumário

1. Introdução.....	13
2. Gestão de Resíduos nas Favelas Cariocas.....	13
3. Mudanças Institucionais.....	17
4. A Reciclagem nas Favelas sob duas Perspectivas: Comunitária e Privada.....	18
5. O Papel dos Incentivos nas Políticas Ambientais.....	20
6. Metodologia.....	21
7. Estudo de Caso.....	24
7.1 Morro da Babilônia.....	24
7.2 Morro dos Prazeres.....	26
7.3. Resultados.....	28
7.3.1 Geração de Resíduos e Reciclagem.....	29
7.3.2 Gestão de Resíduos Indoor e Disposição Intermediária.....	29
7.2.3 Coleta, Percepção Sobre o Sistema e Percepção de Risco.....	31
7.2.4 Custo dos Sistemas.....	32
7.2.5 Densidade de Geração de Resíduos.....	33
7.2.6 Ocorrências 1746.....	34
8. Discussão.....	34
9. Limitações e Futuros Estudos.....	41
10. Conclusão.....	41
Referências Bibliográficas.....	44
Apêndice.....	48
Apêndice A – Questionário Aplicado nas Comunidades da Babilônia e Prazeres.....	48

1. Introdução

Considerando 1930 como um ponto de inflexão da modernização da sociedade brasileira, onde o setor industrial começou a desafiar a hegemonia do setor agrícola e pelo êxodo rural, a população urbana cresceu de forma rápida e contínua. A população morando em cidades evoluiu de 31% em 1940 para 85% em 2014, bem acima da média mundial (NAÇÕES UNIDAS, 2014). Esta alta taxa de urbanização trouxe diversos desafios socioambientais para o Brasil, principalmente considerando os elevados níveis de favelização (Cardoso, 2007). Em 2010, 6% da população brasileira morava em favelas (IBGE, 2010). No Rio de Janeiro, de 2000 até 2010, a população morando em favelas cresceu 19% enquanto a população não-moradora de favela cresceu apenas 5%. Essa tendência resultou em um cenário onde 23% (ou 1.4 milhões) da população total do município reside em favelas (CAVALLIERI E VIAL, 2012).

Dentre os principais desafios, a falta de um serviço de coleta de resíduos sólidos apropriada destaca-se como uma realidade negativa nas favelas do Rio de Janeiro. A fábrica urbana heterodoxa combinada com altos níveis de densidade demográfica torna a tarefa diária complexa (MONTEIRO, 2011). Além disso, historicamente as favelas são vítimas da negligência do Estado na prestação de serviços públicos de qualidade (SOUZA, 1992; GIANI, 2004; GOMES, 2007; FERREIRA, 2009).

A acumulação de resíduos em espaços públicos é causada pelo descarte inadequado por parte dos moradores e pela coleta insuficiente dos resíduos pelo poder público. Esse acúmulo de lixo pode resultar na degradação ambiental, mau cheiro, propagação de doenças bem como condições suscetíveis a aparição de roedores. Além de trazer problemas, a gestão inadequada de resíduos é uma oportunidade desperdiçada na geração de renda, emprego e redução de emissões de CO₂ (LINO E ISMAIL, 2012). As políticas públicas voltadas para melhoria do gerenciamento dos rejeitos precisam considerar as oportunidades para o desenvolvimento, engajando os atores locais em parceria com outros setores da sociedade.

Com isso, reconhecendo a carência de serviços formais e a necessidade de mudar a visão dos resíduos como um problema e respondendo aos avanços institucionais recentes, novos atores surgiram com soluções inovadoras para melhorar a gestão de resíduos nas favelas. Esse estudo pretende contribuir com o debate sobre a efetividade e sustentabilidade de diferentes políticas ambientais nas comunidades através de um estudo comparativo entre duas iniciativas. Propõe-se contrapor o modelo de base comunitário com a gestão privada bem como papel dos incentivos na política ambiental.

O artigo é dividido em nove seções, incluindo esta introdução. A segunda seção aborda a problemática da gestão de resíduos sólidos nas favelas cariocas seguido de uma breve discussão sobre os recentes avanços institucionais ocorridos no setor. A seção quatro apresenta os dois modelos de atuação nas comunidades a serem comparados e a quinta introduz o debate sobre o papel dos incentivos na política ambiental. A sexta seção descreve a metodologia de pesquisa adotada. A sétima apresenta o estudo de caso seguido pela apresentação dos resultados, discussão e conclusão.

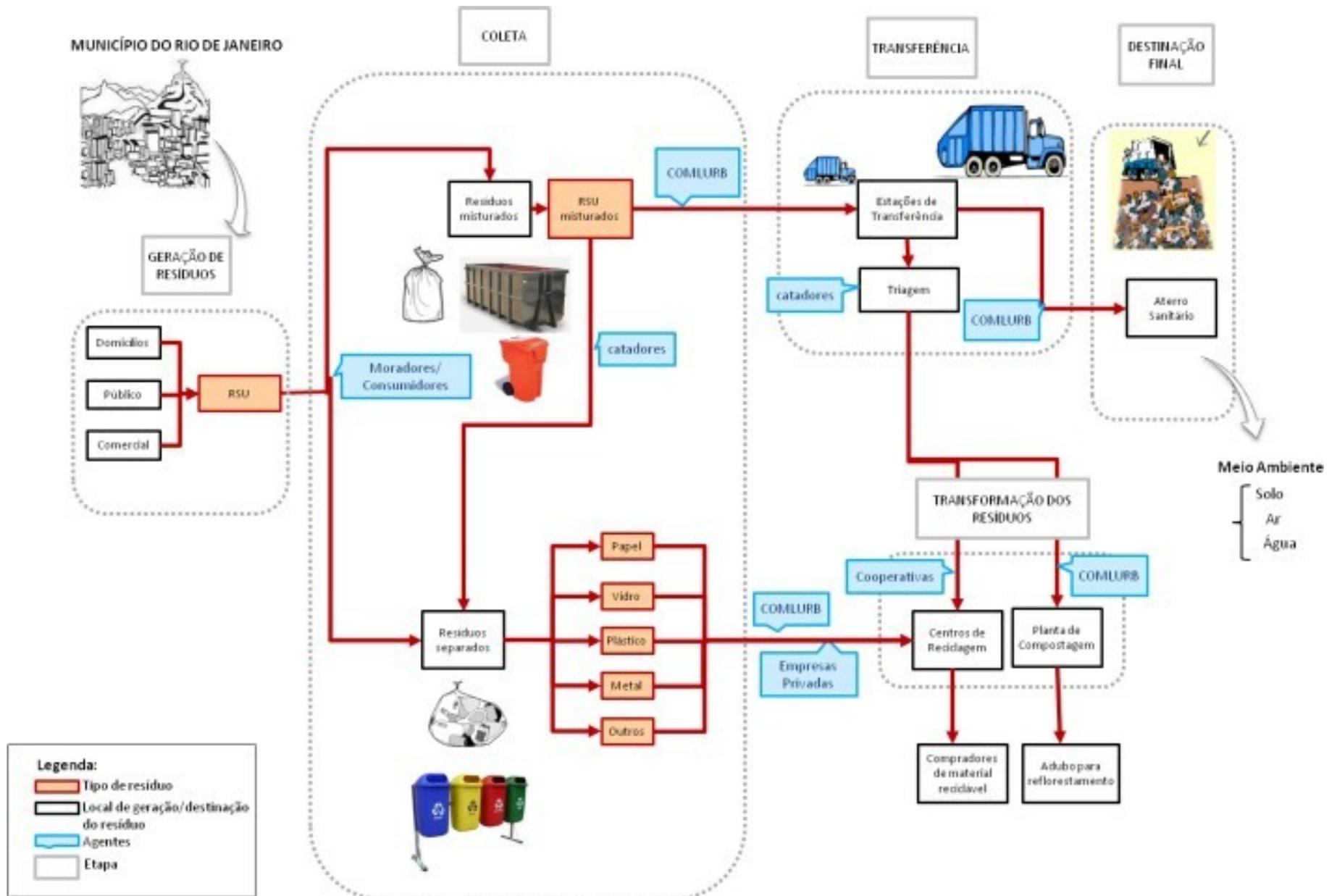
2. Gestão de Resíduos nas Favelas Cariocas

Segundo o Censo Demográfico de 2010 existem no município do Rio de Janeiro 763 favelas¹ que abrigam aproximadamente 1.4 milhões de habitantes divididos em 426.965 domicílios. Estima-se que essa população gere em torno de 603 toneladas de resíduos por dia, dos quais 14,1% são descartados na rua ou jogados no lixão (SMAC, 2015). Esse número tende a crescer uma vez que o crescimento populacional e de renda nas favelas é maior que a média brasileira (MEIRELLES E ATHAYDE, 2013; CAVALLIERI E VIAL, 2012). Se por um lado o maior acesso aos bens de consumo e o aumento da renda da população moradora de favela são vistas como recentes conquistas, isso irá criar ainda mais desafios de gestão para as comunidades. Como renda e produção de resíduos apresentam uma correlação positiva, a tendência é que o volume de lixo gerado nas favelas aumente ainda mais (CAMPOS, 2012).

A Figura 1 ilustra o fluxo dos resíduos no município a partir das favelas. O lixo é gerado pela população, parte é coletada de forma misturada pelo poder público e/ou por iniciativas de reciclagem quando presentes, transportados para os pontos de transferências, onde podem receber algum tipo de tratamento (separação para reciclagem ou compostagem) para, então, serem encaminhados para disposição final. Uma vez que os resíduos são retirados da favela eles são destinados exatamente da mesma forma que os resíduos oriundos das áreas formais da cidade. É exatamente na segunda etapa do processp, durante a coleta, que as comunidades são negligenciadas pelo poder público.

Embora o Censo 2010 declare coletar 95% dos resíduos gerados nas favelas, é fácil encontrar nas comunidades cariocas diversos pontos com resíduos acumulados, demonstrando que as informações fornecidas não condizem com a realidade (MONTEIRO, 2011). Monteiro (2011) argumenta que o difícil acesso e as condições urbanísticas não permitem a realização dos serviços de recolhimento regular dos resíduos. A própria Secretaria de Meio Ambiente do

¹ Ou aglomerados subnormais, como classifica o IBGE (2010)



Elaboração própria baseada em CHIFARI *et al* (2016)

Município do Rio de Janeiro (SMAC) parece aceitar a atual condição como aceitável. Em um relatório produzido em 2015 pela secretaria, em parceria com a UFRJ, afirma-se que “em virtude das condições de acesso (...), é possível aceitar que estes resíduos não sejam integralmente coletados” (SMAC, 2015). Essa afirmação remete a visão histórica da favela como um problema (VALLADARES, 2000), indo na direção contrária da cada vez mais presente aceitação das favelas como parte cidade e na busca de soluções para os desafios da gestão de urbanização das mesmas (TROINA E GONDIM, 2014).

É importante reconhecer que quanto maior a densidade demográfica de uma determinada área, mais desafiador se torna a etapa da logística da gestão de resíduos. De fato, D'Alisa *et al* (2012) desenvolveu o indicador de densidade de resíduo descartado para entender melhor o impacto da densidade na gestão do lixo. O indicador é calculado a partir da quantidade de resíduo descartado dividido pela área em análise, onde a quantidade descartada é igual a quantidade gerada menos a quantidade direcionado para reciclagem. Quanto maior a densidade de resíduo descartado mais pressão é exercida sobre o sistema de gestão. A partir da formula também é possível concluir que em casos de alta densidade populacional e, conseqüentemente, grande geração de resíduos, um programa de reciclagem funciona como um remédio para o sistema. A maioria das favelas cariocas se enquadra perfeitamente nesta narrativa. Apesar de possuírem uma geração de resíduo per capita menor que do a cidade formal, sua alta densidade as tonar um hot spot de concentração de lixo, oferecendo, assim, uma oportunidade para iniciativas de reciclagem.

Além da gestão insatisfatória por parte do poder público, o Diagnóstico Preliminar de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro (2015) concluiu que 42% dos resíduos domiciliares produzidos nas comunidades cariocas não são descartados corretamente, ou seja, não são depositados diretamente na caçamba ou na cesta de lixo. Este fato pode ser explicado por alguns motivos. O primeiro é acessibilidade aos pontos de descarte. Becos, ladeiras, vielas, escadarias e longas distâncias dos containers de descarte são cenários recorrentes. Segundo é o comportamento dos moradores. Os próprios moradores apontam seus vizinhos como principais culpados pelo lixo jogado pela comunidade reconhecendo que, apesar da infraestrutura precária, os moradores também tem sua parcela de culpa.

Essa combinação entre má gestão dos resíduos sólidos urbanos e descarte inadequado por parte dos moradores oferecem sérios riscos para a qualidade ambiental local, podendo contribuir com deslizamentos e contaminação do solo, da água e do ar (MUCELIN E BELLINI, 2008). Além disso, a falta de acondicionamento adequado e coleta regular

oferecem riscos para a saúde da população local (MORAES, 2007). De fato, partindo de uma perspectiva histórica, a saúde pública e a preservação ambiental foram os principais *drivers* do desenvolvimento da gestão de resíduos (WILSON, 2007). Se por um lado esses dois aspectos já parecem estar resolvidos nas áreas formais da cidade, ele ainda persiste em muitas favelas. As consequências de um serviço de gestão de resíduo precário são reveladas de forma clara em pesquisas comparativas entre áreas formais e não formais da cidade. Flauzino *et al* (2009) estuda a heterogeneidade espacial dos casos de 1212 casos de dengue na cidade de Niterói mostrando maior reincidência da doença nos territórios informais. Monteiro (2004) analisa os riscos de mortalidade infantil em favelas cariocas em comparação com áreas formais da cidade, concluindo que os favelados eram 2,3 mais vulneráveis do que os não-favelados. Apesar da recente evolução na infraestrutura das favelas, essa discrepância nos indicadores entre a cidade formal e informal ainda é alarmante (OTTAVIANO E PASTERNAK, 2015).

3. Mudanças Institucionais

A visão sobre a gestão de resíduos sólidos vem evoluindo de uma perspectiva estritamente tecnicista, focada na logística e na destinação final do resíduo e baseada em soluções de engenharia, para uma visão mais holística e integrada, engajando os diversos setores, considerando aspectos socioeconômicos, entendendo as diversidades locais e buscando compreender o papel dos resíduos na sociedade (MARSHALL & FARAHBAKHS, 2013). Diversas formas de gestão integrada vêm sendo adotadas ao redor do mundo em desenvolvimento, focando na cooperação intersetorial (AHMED & ALI, 2006), remuneração por boas práticas (MONGKOLNCHAIARUNYA, 2005), gestão comunitária de resíduos sólidos (MUBAIWA, 2008), promoção de educação ambiental (ASOMANI-BOATENG, 2007) e engajamento do terceiro setor e da sociedade civil (COLON & FAWCETT, 2006).

Reconhecendo essa mudança de paradigma, foi instituída em 2010 a Lei nº 12.305, também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A lei regula os princípios, objetivos e instrumentos relacionados a gestão integrada dos resíduos sólidos. No âmbito das cidades, a PNRS obriga os municípios desenvolverem seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) como condição para acesso a verbas federais destinadas a empreendimentos relacionados a limpeza urbana. Dentre as principais inovações da PNRS, destaca-se a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida e logística reversa dos produtos; o incentivo a prevenção, precaução, redução, reuso e

reciclagem; a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, considerando variáveis ambientais, sociais, econômicas, culturais e de saúde; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, setor privado e outros seguimentos da sociedade; e o reconhecimento do resíduo sólido como um bem econômico de valor social e gerador de trabalho e renda; e o incentivo a reciclagem. Nota-se um claro direcionamento para visão dos resíduos como um recurso, capaz de gerar renda e trabalho, e para visão sistêmica, reconhecendo que o relacionamento da sociedade com o lixo, tanto na produção quanto no descarte, envolve diversos aspectos culturais e sociais. Ao reconhecer esses aspectos, a PNRS abre as portas para a cooperação entre atores de diversos setores da sociedade e amplia o escopo da discussão e atuação na gestão de resíduos sólidos urbanos.

4. A Reciclagem nas Favelas sob duas Perspectivas: Comunitária e Privada

A regulação promovida pela PNRS apresentou uma oportunidade bem como uma necessidade para os agentes que atuam na gestão de resíduos sólidos adaptassem as novas diretrizes. Nesse contexto, surge o Reciclação, no Morro dos Prazeres.

Lançado em 2013, o Reciclação é um projeto de coleta seletiva e reciclagem focado na mobilização comunitária com o objetivo de contribuir para redução dos riscos socioambientais do Prazeres. A receita gerada com a venda do material reciclável é usada para manter a operação do projeto e investir em atividades de educação e conscientização ambiental construídos com a própria comunidade.

O projeto segue as diretrizes da PNRS de diversas formas: pratica o conceito de responsabilidade compartilhada, engajando o poder público, privado e os consumidores na destinação final dos resíduos; é gerido através de um grupo de trabalho intersetorial, promovendo a cooperação entre diversos setores da sociedade; gera emprego e renda para comunidade, reconhecendo o potencial dos resíduos na promoção do desenvolvimento local; e promove atividades para discutir a redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos, respeitando os aspectos sociais e culturais ali presentes.

Outra regulação federal anterior a PNRS que fez com que o setor privado se adaptasse foi a Lei nº 9991, de 2000, que determina que um percentual mínimo da receita operacional líquida das concessionárias de serviços públicos de distribuição, transmissão ou geração de energia elétrica seja investido em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor de Energia Elétrica, segundo regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de

Energia Elétrica, ANEEL. É partir desta norma que surge nas favelas cariocas o projeto Light Recicla.

A Light combate o acesso informal a energia elétrica desde a década de noventa. Em 1996 foi lançado o Programa de Normalização de Áreas Informais (PRONAI), a primeira iniciativa da empresa voltada para a regularização do serviço nas áreas informais. Em 2003 a empresa avançou mais ainda com o Projeto Comunidade Eficiente que promove o uso racional e seguro da energia elétrica através da inclusão social. Mas, foi em 2008, após o estabelecimento das Unidades de Polícia Pacificadora (UPPs) promovido pela Secretaria Estadual de Segurança do Rio de Janeiro para ocupar e pacificar as favelas que a atuação da Light cresceu. Após a remoção do poder paralelo nas comunidades, o governo incentivou as concessionárias provedoras de serviços públicos a aumentarem sua atuação nas áreas ocupadas e regularizarem seus sistemas. Com isso, em favelas como o Santa Marta, a Light passou de 73 pontos de fornecimento legais no período pré-UPPs, em 2009, para 1.594 pontos em 2011, dois anos após a chegada da polícia pacificadora (FLEURY E OST, 2013).

A regularização do serviço representava um novo hábito para moradores acostumados com energia “grátis”, representando um grande risco de inadimplência. Para reduzir esse risco, a Light Recicla foi idealizado. O projeto é inspirado por uma iniciativa cearense, onde resíduos sólidos eram trocados por desconto na conta de luz e o objetivo era limpar bolsões de lixo em lugares específicos, e oferece desconto nas contas de luz em troca de resíduos recicláveis com o objetivo de oferecer uma oportunidade para os moradores complementarem sua renda, reduzir o risco de inadimplência e recuperar parte do custo do projeto com a venda de matérias recicláveis. Com isso, o Light Recicla busca estabelecer uma nova relação entre usuário e empresa (CIPOLLA *et al*, 2016).

Apesar de possuírem modelos diferentes, os dois projetos buscam alcançar seus objetivos através da reciclagem. A Tabela 1 especifica as principais diferenças entre a estrutura do Reciclação e o Light Recicla. O primeiro trata-se de um projeto de base comunitária que opera através de uma governança intersetorial com o objetivo de enfrentar os riscos socioambientais da comunidade. A participação dos moradores no programa é voluntária e o incentivo é indireto. Já o segundo é oriundo da iniciativa privada que, através de um incentivo direto, busca atrair os moradores da favela a regularizarem seu fornecimento de energia, evitando perdas no sistema, e ao mesmo tempo receberem desconto em sua conta de luz.

Tabela 1

Caracterização dos projetos Reciclação e Light Recicla

<i>Projeto</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Incentivo</i>	<i>Governança</i>
Reciclação	Erradicar riscos socioambientais	Indireto	Intersetorial
Light Recicla	Reduzir perdas financeiras	Direto	Privada

Elaboração própria.

5. O Papel dos Incentivos na Política Ambiental

Governança ambiental pode ser definida como o conjunto de regras, interações, práticas, políticas e estruturas institucionais que procura configurar o modo em que o ser humano se relaciona com o meio ambiente (UNEP, 2010). É, portanto, de suma importância compreender como determinados incentivos influenciam a tomada de decisão dos atores alvos de uma política ambiental. Os incentivos podem ser monetários ou não, diretos e indiretos.

Críticos do incentivo indireto, ou seja, da recompensa por uma determinada atitude ser um subproduto, Ferraro e Kiss (2002) defendem o incentivo monetário direto como forma mais eficaz para uma política ambiental influenciar o comportamento de individual. Leia-se: o agente que se comportar de maneira esperada obterá uma remuneração direta como aprovação. Assim, argumentam os autores, a adesão de participantes será maior e a política mais eficiente. Além disso, em comparação com incentivos indiretos, o incentivo direto torna a política ambiental mais barata e requer menor robustez institucional para ser aplicada (FERRARO E SIMPSON, 2002).

Entretanto, alguns autores criticam a efetividade do pagamento direto citando suas possíveis limitações. Rode *et al* (2015) busca entender como o uso de incentivos econômicos pode influenciar o comportamento das pessoas perante uma política ambiental, ou seja, se atrai (*crowding in*) ou repele (*crowding out*) as motivações intrínsecas. Através de uma revisão de literatura, Rode *et al* (2015) encontrou sete mecanismo psicológicos que afastam as pessoas e quatro que atraem. Na mesma linha, Heyman e Ariely (2004) argumentam que existem dois tipos mercados que regulam a relação entre comportamento e recompensa: o mercado monetário e o mercado social. No mercado monetário as recompensas são financeiras e no social são não-econômicas. No monetário o nível de esforço é diretamente

proporcional a recompensa. Já no mercado social o nível de esforço é inelástico em relação a recompensa, mas dependente de algum vínculo social. Do ponto de vista da política ambiental isso trás diversas implicações. Qual seria a melhor forma de induzir um determinado tipo de comportamento? Através de um incentivo monetário ou não-monetário? Sendo o incentivo monetário elástico ao comportamento, como definir o valor do incentivo? Como construir um capital social suficiente para que o mercado social possa existir? Essas são algumas perguntas a serem respondidas durante a formulação de uma política pública e revelam a importância em ponderar aspectos éticos e morais perante um incentivo monetário.

Outra limitação referente aos incentivos monetários diretos é sua manutenção no longo prazo. Fisher (2012) alerta para o risco do comportamento condicionado, ou seja, das pessoas somente aderirem (ou continuarem aderindo) determinada prática mediante a uma recompensa. Assim, o incentivo monetário funciona como uma motivação extrínseca, ou seja, a motivação para determinado comportamento é o subproduto que ela oferece e não ação em si. Já o incentivo não-monetário tende a funcionar de modo inverso, a partir de uma motivação intrínseca. O agente se comporta de certo modo por isso lhe trás uma satisfação interna ao invés de ponderar a recompensa (RYAN E DECI, 2000). Nesse sentido, a escolha do tipo de incentivos representa um fator determinante durante a formulação das políticas ambientais a fim de atrair determinado grupo e em sustentabilidade em longo prazo.

Pergunta: seria o incentivo financeiro direto mais ou menos eficiente que o incentivo indireto (como a desenvolvimento de atividades na comunidade) na atração de moradores para a adesão de um projeto de reciclagem na favela?

6. Metodologia

O presente trabalho classifica-se como uma pesquisa exploratória, tendo como seus procedimentos metodológicos a revisão bibliográfica e contextualização do referencial teórico, o levantamento de dados primários e secundários e o estudo de caso. Segundo Yin (2005, p.32), “um estudo de caso é uma forma empírica de investigar fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes”. Assim, “mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado, o estudo de caso possibilita a penetração em uma realidade social, não conseguida plenamente por um levantamento amostral e avaliação exclusivamente quantitativa" (MARTINS, 2008).

Para comparar dois modelos distintos de atuação em favelas bem como o papel dos incentivos nas políticas ambientais foram selecionadas duas favelas do Rio de Janeiro que possuísem um programa de gestão de resíduos sólidos além da coleta provida pelo poder público. Para permitir a comparabilidade entre os modelos, buscou-se comunidades com características demográficas, geográficas e localização semelhantes. Também foi levada em conta a acessibilidade lato sensu, ou seja, a abertura dos líderes comunitários em receber a pesquisa bem como a segurança necessária para que a mesma ocorresse.

Dada à inexistência ou espaçosa periodicidade de dados nas favelas cariocas, foi necessário à coleta de dados primários *in loco*. Para isso, foi desenvolvido um questionário a ser aplicado nas duas comunidades. A elaboração e aplicação do questionário foi resultado de uma colaboração entre o Programa de Pós Graduação em Economia da Universidade Federal Fluminense (PPGE/UFF), Programa de Pós Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPED/UFRJ), o Programa de Planejamento Energético da Universidade Federal do Rio de Janeiro (COPPE/UFRJ), e o Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals da Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA/UAB), onde pesquisadores se juntaram para coletar dados e estudar a problemática dos resíduos nas favelas.

O questionário consiste em 38 perguntas, tendo majoritariamente respostas fechadas, e divididas em oito seções. A aplicação dos questionários ocorreu no primeiro semestre de 2015, tendo 120 entrevistados em cada favela. Para garantir a qualidade dos dados decidiu-se por entrevistar apenas moradores com mais de 16 anos e, dada a instabilidade da segurança pública nos locais, os pesquisadores optaram por realizar as entrevistas nas principais áreas de passagem e de vida social.

Tabela 2

Estrutura Questionário

<i>Seção</i>	<i>Objetivo</i>
I	Perfil
II	Gestão de Resíduos Indoor
III	Disposição Intermediária
IV	Coleta
V	Percepção sobre Funcionamento do Sistema
VI	Percepção de Risco
VII	Valor Estético
VIII	Bem Comum

A produção per capita de resíduo foi calculada através dos questionários e dimensionada de acordo com a população de cada favela. Entretanto, além das notórias acusações de líderes comunitários e pesquisadores da área (TASCHNER, 2001) a subestimação da população favelada, o último censo ocorreu em 2010. Para suavizar essa defasagem foi aplicada a projeção de crescimento populacional calculado pelo Instituto Pereira Passos aos números da última contagem (LINS *et al*, 2013).

Depois de diversas tentativas junto a Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro, a Comlurb, para calcular precisamente o volume de resíduos retirado de cada comunidade, concluiu-se que a metodologia de pesagem utilizada pela empresa não garantia o rigor científico necessário para pesquisa. Com isso, a coleta feita pela Comlurb teve que ser aproximada e optou-se por calcular o volume coletado através da seguinte fórmula:

$$\text{Produção de resíduos} = \text{Comlurb} + \text{Reciclagem} + \text{Descarte Inadequado}$$

A produção foi calculada através dos questionários e multiplicada pela população residente. A quantidade reciclada bem como o lucro obtido pelas vendas dos recicláveis foi obtida diretamente com o banco de dados interno dos projetos de reciclagem. O descarte inadequado foi estimado através do Diagnóstico Preliminar de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro, produzido pela Secretaria de Meio Ambiente do Rio de Janeiro em parceria com a COPPE e Centro Clima, ambos da UFRJ, que, através de uma pesquisa em 37 comunidades, concluiu que 1,6% dos resíduos produzidos são descartados inadequadamente. Com isso, conhecendo três das quatro variáveis, a quantidade de resíduos coletados pela Comlurb foi estimada.

Os números referentes ao custo do Reciclação foram obtidos direto na fonte. Já os do Light Recicla tiveram que ser estimados pois não foi possível obter os dados necessários junto a diretoria do programa. Mayrink e Mitch (2016) afirmam que o custo total do projeto, incluindo todas as favelas onde a iniciativa está presente, custa R\$1,2 milhões ao ano e atendem 13.900 cariocas. Com isso, foi calculado o custo per capita do programa. Em seguida, multiplicou-se o custo per capita pelo número de moradores do Morro da Babilônia obtendo, assim, o custo total do Light Recicla somente na área desejada.

Para entender os dois sistemas a luz do resto da cidade, optou-se por calcular a densidade de produção de resíduos das duas favelas e das áreas de planejamento a partir da metodologia desenvolvida por D'Alisa *et al* (2012). Assim, dividiu-se a geração de resíduos per capita pela área em análise. As Áreas de Planejamento (AP) foram escolhidas como recorte territorial da cidade do Rio de Janeiro.

Uma das iniciativas propostas pela prefeitura do Rio de Janeiro para tentar se aproximar da população foi a criação da Central de Atendimento 1746. Lançado em 2011, o 1746 é baseado no conceito da cidadania ativa (SKELCHER E TORFING, 2010) onde a população participa ativamente da gestão da cidade através da fiscalização, denúncia e sugestões que possam melhorar o serviço público. O 1746 pode ser acessado pelo celular, aplicativo móvel ou internet. Com isso, para medir o impacto dos projetos na aproximação da população com a prefeitura, foi coletado o número e tipo de ocorrências oriundas deste serviço durante o ano de 2015 e até junho de 2016.

Em complemento a coleta de dados e aos questionários foram realizadas diversas visitas as comunidades selecionadas, conversas informais com os principais agentes envolvidos nos projetos e participação em mutirões e outros eventos relacionados. Todos os dados levantados são de 2015, exceto os referentes aos custos dos programas, que são de 2016.

7. Estudo de Caso

Seguindo os critérios destacados na metodologia, o Morro da Babilônia e o Morro dos Prazeres foram selecionados para um estudo de caso comparativo.

7.1 - Morro da Babilônia

O Morro da Babilônia encontra-se localizado no bairro do Leme, na Zona Sul do Rio de Janeiro, entre os bairros de Copacabana e Botafogo, tendo parte de sua área composta por uma Área de Proteção Ambiental da Mata Atlântica. Pertence também a Região Administrativa V que, de acordo com o índice de Progresso Social Rio (IPS, 2016), é a terceira região mais desenvolvida do município.

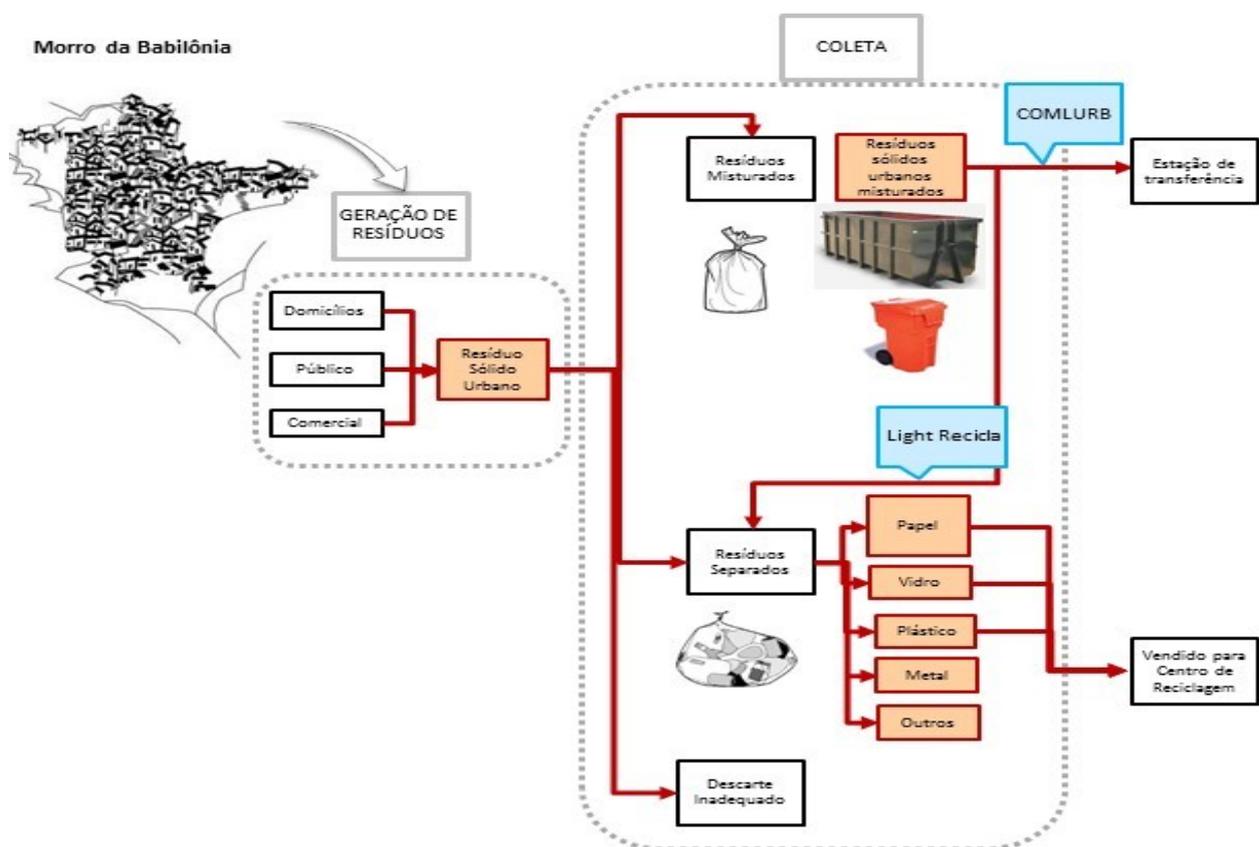
Segundo o Censo de 2010, a comunidade possui uma área total de 84.248m², com uma população de 2451 habitantes, distribuídos em 777 domicílios com um média de 3,15 moradores por residência. Deste total de residências, 99.6% possuem abastecimento de água adequada, 94% possui esgotamento sanitário adequado e 99.7% possui coleta de lixo considerado adequado.

Em junho de 2009, foi selecionada como a quarta favela do Rio de Janeiro à receber uma Unidade de Polícia Pacificadora (UPP), programa desenvolvido pela Secretaria Estadual de Segurança do Rio de Janeiro visando instituir polícias comunitárias, de proximidade, com o objetivo de desarticular o poder paralelo presente nas comunidades.

O sucesso inicial das UPPs possibilitou a formalização de serviços básicos na comunidade. Assim, em 2012, o Morro da Babilônia recebeu o Projeto Light Recicla, que

oferece descontos na conta luz pela troca de resíduos recicláveis. A iniciativa busca contemplar três esferas da sustentabilidade: a social, disponibilizando uma oportunidade de regularização do serviço de prestação de energia; ambiental, através da educação e da reciclagem dos resíduos e econômicos, oferecendo uma nova opção de geração de renda para os moradores. É um convite para os moradores regularizarem seu serviço de energia, possibilitando a Light a lidar com práticas ilegais de fornecimento de energia, em troca de um incentivo financeiro direto. Em quatro anos de Light Recicla foram cadastrados 13.279 clientes e coletado 5.917 toneladas de resíduos sólidos. O projeto já recebeu diversos prêmios, como Prêmio de Ação Ambiental promovido pela Federação de Indústrias do Rio (FIRJAN), e também é citada no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município do Rio de Janeiro como exemplo de ações para comunidade.

Figura 2



Cada favela selecionada pelo projeto recebe um ponto de coleta onde é possível cadastrar-se no programa e depositar seus resíduos recicláveis. A gestão do projeto é privada e sua concepção ocorreu de forma *top-down*. O espaço utilizado para o *drop-off* é cedido pela prefeitura, cada ponto de coleta gera dois empregos e o dinheiro obtido na venda dos materiais recicláveis fica com a Light. A Figura 2 detalha o sistema de gestão de resíduos do Morro da Babilônia.

7.2 - Morro dos Prazeres

O Morro dos Prazeres encontra-se localizado no bairro de Santa Teresa, na Zona Central do Rio de Janeiro, e faz fronteira com bairros tanto da Zona Sul como da Zona Norte. Pertence também a Região Administrativa XXII, que, segundo com o Índice de Progresso Social Rio (IPS, 2016), de um total de 32 regiões, é a décima terceira região mais desenvolvida do município.

De acordo com o Censo de 2010, possui uma população 2135 habitantes morando em 622 domicílios, tendo assim uma média de 3,43 moradores por residência. Do total de residência, 99,8% declara ter acesso adequada a água, 100% a esgotamento sanitário adequado e 99,7% a coleta de resíduos adequada. Em 2011 também foi uma das favelas selecionadas pelo programa das UPPs. A unidade fica localizada na parte baixa do Morro dos Prazeres e atende também a comunidade do Escondidinho.

A comunidade foi a área da cidade mais afetada pela histórica chuva de 2010, registrando 35 óbitos. Além da falta de transparência nos laudos da Fundação GeoRio e a insuficiência das obras de contenção das encostas projetadas pelo Programa Favela Bairro (SANTOS E ASEVEDO, 2010), o descarte de resíduos inadequado foi identificado como um dos vilões da tragédia. Isso serviu como reflexão para os moradores em torno de sua relação com o lixo, criando uma oportunidade para agir e preencher o sentimento de luto pós-desastre. Foi a partir desse contexto que nasceu o projeto Reciclação.

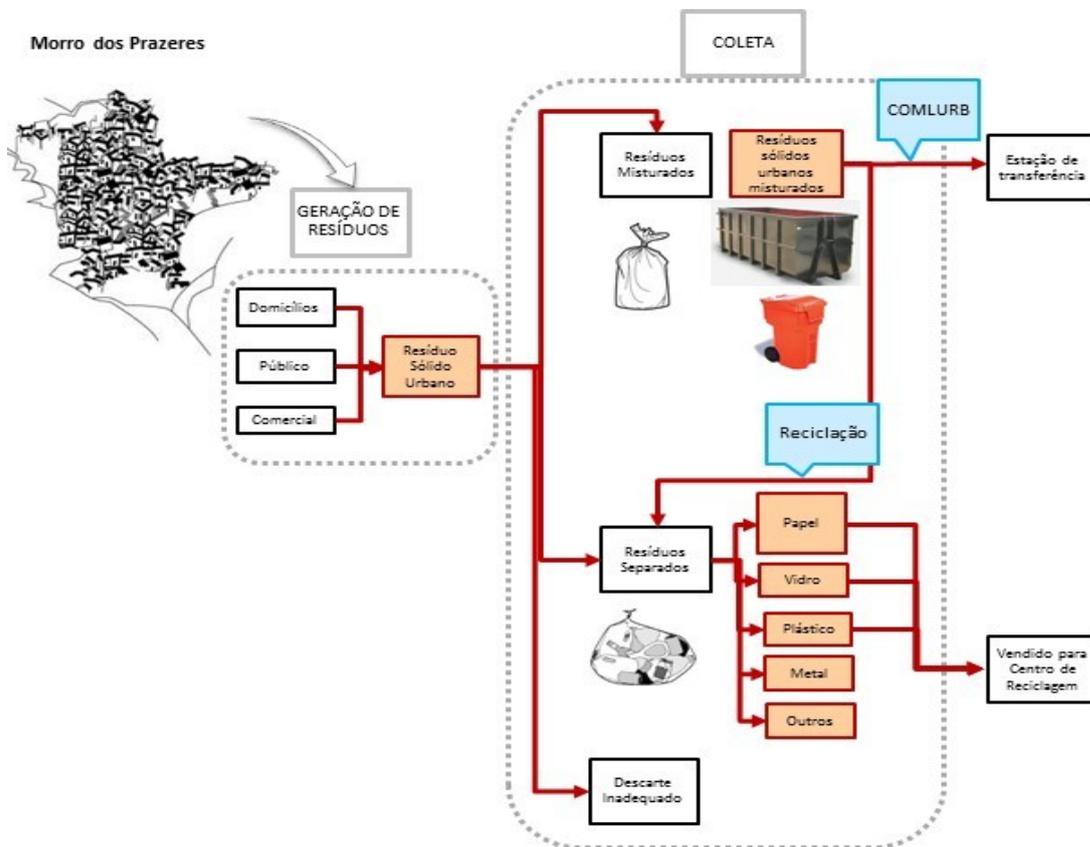
Em 2013, três anos após a tragédia que assolou os Prazeres, foi lançado o Reciclação. O projeto nasce através do reconhecimento e resposta à quatro problemas existente na favela: a falta de consciência em relação a geração e descarte de resíduos; a baixa participação dos moradores em temas comunitários; a fragilidade dos serviços públicos na comunidade; e a vulnerabilidade ambiental e social dos Prazeres. Assim, com ênfase na mobilização comunitária e na busca em reduzir os riscos socioambientais através do descarte adequado dos

resíduos e da reciclagem, o Reciclação busca preencher essas lacunas ali existentes. É coordenado de forma coletiva através de um grupo de trabalho formado por uma articuladora local, três agentes de reciclagem e diferentes parceiros oriundos da própria comunidade, organizações não-governamentais, setor público, privado e da academia. Nota-se que a estrutura de funcionamento é intersetorial, englobando *stakeholders* do setor privado, público, terceiro setor, academia bem como os moradores locais e as lideranças comunitárias.

O Reciclação opera através de sua tecnologia social própria que, em 2015, recebeu a certificação do Banco de Tecnologia Social da Fundação Banco do Brasil. Funciona da seguinte forma: 1) os moradores depositam voluntariamente seu lixo reciclável nas *ecobags* espalhados pela comunidade; 2) os agentes de limpeza contratados passam recolhendo o material depositado e levam para a central de separação localizada na entrada da comunidade; 3) os resíduos são separados e embalados para venda; 4) o lixo reciclável é vendido; 5) o dinheiro recebido é revertido na manutenção do programa e em ações comunitárias - como bingos, eventos educativos, café da manhã com os garis. Em 2015 o projeto coletou um total de pouco mais de 25 toneladas de resíduos recicláveis. O espaço onde a separação é feita e o armazenamento temporário dos resíduos é cedido pela prefeitura e o projeto gera um total de quatro empregos para a comunidade.

Além da reciclagem, o Reciclação possui uma forte atuação com atividades de mobilização comunitária, educação ambiental e na aproximação dos moradores com o poder público. No ano de 2015 foram realizadas 138 atividades na comunidade, entre elas bingos, onde a participação é mediante a entrega de materiais recicláveis, e cafés da manhã com a Comlurb, moradores e membros do Reciclação buscando a aproximação de comunidade como o setor público. A figura 3 sistematiza a gestão de resíduos no Morro dos Prazeres.

Figura 3



Elaboração própria baseada em CHIFARI *et al* (2016)

7.3 - Resultados

O perfil demográfico da amostra encontra-se detalhado na Tabela 3. A média de idade dos entrevistados no Morro da Babilônia foi de 39 anos, enquanto no Morro dos Prazeres, 37. Tanto na Babilônia quanto no Prazeres a maior parte dos entrevistados foram do sexo feminino, correspondendo à 56% e 62,5%, respectivamente. Nas duas comunidades o cenário mais comum referente ao número de moradores por casa é de 3 ou 4 moradores. As duas comunidades também são caracterizadas por um baixo nível de escolaridade, contendo mais de 70% dos entrevistados tendo o ensino médio incompleto ou nível inferior.

Tabela 3

Perfil demográfico da amostra

	Morro da Babilônia	Morro dos Prazeres
Idade	39	37
Sexo		
Masculino	45%	37,5%
Feminino	55%	62,5%
Número de moradores por residência		
1 ou 2	25,2%	25%

3 ou 4	42,9%	43,3%
5 ou mais	31,9%	31,7%
Nível de escolaridade		
Fundamental Incompleto	33,3%	29,2%
Fundamental Completo	7,5%	2,5%
Médio Incompleto	30%	39,2%
Médio Completo	20,8%	20%
Superior Incompleto	0,8%	4,2%

7.3. 1 – Geração de Resíduos e Reciclagem

Como previamente detalhado na metodologia, tanto a produção per capita de resíduos como a porcentagem dos resíduos que são descartados inadequadamente foram considerados iguais para as duas comunidades. A Tabela 4 detalha os resultados. Nota-se que apesar da geração de resíduos anual ser maior na Babilônia, a reciclagem nos Prazeres é maior tanto em número absoluto como em percentual.

Tabela 4

Geração de resíduo por comunidade

	Morro da Babilônia	Morro dos Prazeres
População	2.820	2.457
Geração de resíduos per capita (kg/dia)	0,73	0,73
Geração de resíduos anual (kg)	751.312	654.754
Coleta Comlurb anual (kg/ano)	721.322	619.516
Descarte Inadequado anual (kg/ano)	11.729	10.073
Programa de reciclagem (kg/ano)	18.261	25.162
Proporção entre resíduo gerado e reciclado	2,43%	3,84%

7.3. 2 - Gestão de Resíduos Indoor e Disposição Intermediária

Do total de entrevistados no Morro da Babilônia apenas 45% disseram que separam o lixo produzido em casa. Já no Morro dos Prazeres esse número sobe para 70,8%. A motivação para separação do lixo varia nas duas comunidades. Na Babilônia a principal motivação é o ganho de desconto na conta de luz, representando 33,3% dos entrevistados, seguido da noção de que outra pessoa se beneficia com a separação, com 18,5%. Já no Prazeres a principal motivação é ajudar o projeto Reciclagem, com 52,4% das respostas, seguido de uma preocupação com a comunidade, com 19%. Para possibilitar a análise, algumas respostas foram agrupadas em grupos maiores. Na Babilônia, as resposta “ganhar dinheiro” e

“economizar” foram incorporadas em *ganhar desconto na conta de luz*; “fazer artesanato”, “para armazenar coisas” e “reutilizar os matérias” em *Reutilização própria*; e “aprendeu com hóspedes”, “cultura”, “é chato juntar com orgânico”, “educação”, “não tem espaço para colocar tudo na mesma sacola” e “separo o vidro porque representa risco para as crianças e os catadores” como *Outros*. Já no Prazeres, “serve para reciclagem” e “Orlando me incentivou”² foram agrupados em *Ajudar o Reciclação*; “acho mais fácil por na *ecobag*”, “facilidade no descarte”, “mais fácil de carregar o lixo” e “tenho lugar fixo para jogar” em *Mais facilidade para descartar*; e “costume”, “nunca pensei nisso” e “retorno financeiro” em *Outros*.

Referente a disposição intermediária dos resíduos, 100% dos entrevistados na Babilônia afirmaram descartar o lixo produzido em casa nas caçambas ou lixeiras da Comlurb. Já no Prazeres este número é um pouco menor, 94.2%, com o restante declarando fazer a disposição nas ruas, valas ou becos da comunidade. Mas de 55% dos entrevistados das duas comunidades considera o acesso às caçambas da COMLURB localizadas na comunidade como *Bom* ou *Muito Bom*. Em relação à disposição dos materiais recicláveis separados em casa, 46,2% dos entrevistados na Babilônia declararam o *ecoponto* da LIGHT como destino, seguido de doação para outro morador ou catador com 28.8%. Nos Prazeres 92,9% dos resíduos recicláveis são destinados aos *ecobags* do projeto Reciclação. Quando perguntados se os moradores deveriam separar os materiais recicláveis independente de receber algo em troca a grande maioria dos entrevistados respondeu que sim. Na Babilônia o sim apareceu em 88.3% dos entrevistados enquanto no Prazeres aparece em 95%. A Tabela 5 detalha os resultados.

Tabela 5

Resultado questionário: Gestão de Resíduos Indoor e Disposição Intermediária

<i>Pergunta</i>	<i>Morro da Babilônia</i>	<i>Morro dos Prazeres</i>
Você separa o lixo produzido na sua casa		
<i>Sim</i>	45%	70,8%
<i>Não</i>	55%	29,2%
O que te motiva separar esse lixo?		
<i>Ajudar o Reciclação</i>	0%	52,4%
<i>Ganho desconto na conta de luz</i>	33,3%	0%
<i>Acho importante para comunidade</i>	13%	19%
<i>Acho importante para o meio ambiente</i>	6%	11,9%
<i>Outra pessoa se beneficia com a separação</i>	18,5%	1,2%
<i>Mais facilidade para descartar</i>	0%	4,8%
<i>Reutilização própria</i>	5,6%	0%
<i>Me sinto bem</i>	9,3%	7,1%
<i>Outros</i>	11,1%	3,6%

7.3.3 - Coletas, Percepção Sobre o Sistema e Percepção de Risco

O principal problema citado tanto no Morro da Babilônia como no Morro dos Prazeres foi o lixo. Para entender melhor a opinião dos moradores referente ao serviço público prestado e a razão por haver lixo acumulado nos espaços comuns, os entrevistados foram questionados sobre sua percepção sobre a gestão de resíduos dentro da comunidade.

Em relação à satisfação com a coleta de lixo feita pela Comlurb, 30.8% dos entrevistados na Babilônia avaliaram o serviço com ruim ou muito ruim, enquanto no Prazeres 38.4% tiveram esta mesma avaliação. Apesar da insatisfação com o serviço prestado, apenas 21.7% e 15.8% da amostra coletada na Babilônia e Prazeres, respectivamente, consideram a Comlurb a causa do lixo acumulado nos espaços comuns. Como mostra a Tabela 6, as duas comunidades elegeram o comportamento dos moradores como o principal motivo. Como remédio para melhorar o comportamento dos moradores, as duas favelas responderam que o problema seria melhor resolvido através da educação.

Tabela 6

Geração de resíduo por comunidade

	Morro da Babilônia	Morro dos Prazeres
Qual a principal causa do lixo acumulado nos espaços comuns?		
<i>Comlurb</i>	21,7%	15,8%
<i>Comportamento dos moradores</i>	73,3%	80%
<i>Organização das favelas</i>	2,5%	1,7%
<i>Cachorros</i>	0%	1,7%
<i>Outros</i>	2,5%	0,8%
Como você solucionaria esse problema?		
<i>Educação</i>	19,2%	55,8%

7.3.4 – Custos dos Sistemas

O custo dos dois sistemas foi calculado a partir da metodologia previamente discutida. A Tabelas 7 detalha os resultados. O custo total do projeto Reciclação - incluindo as despesas com educação ambiental, transporte, *ecobags*, recursos humanos e outros custos operacionais - foi de R\$ 232.474,28. Em comparação, o Light Recicla custou R\$ 10.892,63 a mais, totalizando o valor de R\$ 243.366,91. E se subtrairmos o valor obtido pela venda dos materiais recicláveis coletados pelo custo operacional total, o Reciclação se torna ainda mais barato, comparativamente. Se por um lado o custo per capita do Light Recicla é mais baixo, o

valor necessário para coletar um quilo de material reciclável é menor no caso do Reciclação.

Tabela 7

Comparativo de custo entre os sistemas

	Light Recicla	Reciclação
Custo operacional total (R\$/ano)	243.366	232.474
Custo operacional per capita (kg/ano)	86,33	94,62
Receita oriunda da reciclagem (kg/ano)	8.627	16.144
Custo por kg de reciclável coletado	12,65	8,6
(Custo operacional total) – (receita reciclagem)	234.739	216.330

7.3. 5 – Densidade de Geração de Resíduos (DGR)

A densidade de geração de resíduos (DGR) foi calculada a partir da produção de resíduo per capita dividido pela área em análise. Como mostra a Tabela 8, o Morro dos Prazeres possui a maior DGR, seguido do Morro da Babilônia e Área de Planejamento 3. A Área de Planejamento 1 apresenta a menor DGR.

Tabela 8

Densidade de geração de resíduos

	Área (km2)	População	Densidade demográfica (hab/km2)	Geração de resíduos (ton/dia)	Geração per capita (ton/dia)	Geração per capita (kg/dia)	Densidade na geração de resíduos (geração por dia / área)
Rio de Janeiro	1.225	5.993.557	4893	9.666	0,00161	1,6	1,3
AP 1	344	208.267	605	734	0,00352	3,5	10,2
AP 2	100	878.400	8784	1.526	0,00174	1,7	17,0
AP 3	203	2.198.528	10830	3.480	0,00158	1,6	7,9
AP 4	294	893.852	3040	1.494	0,00167	1,7	5,8
AP 5	592	1.814.510	3065	2.432	0,00134	1,3	2,2
Morro da Babilônia	8,3	2.451	295	1,8	0,00073	0,73	88,0
Morro dos Prazeres	7,9	2135	270	1,6	0,00073	0,73	92,4

Elaboração própria.

7.3. 6 – Ocorrências 1746

O número de ocorrências reportadas na Babilônia foi maior do que nos Prazeres. Dentre

as reclamações na Babilônia, as mais citadas foram referentes às remoções de entulho e remoção de resíduos nos logradouros. Já nos Prazeres, como demonstra a Tabela 9, as ocorrências mais recorrentes foram a remoção de entulhos e a varrição de logradouro.

Tabela 9

Ocorrências 1746

	Morro da Babilônia	Morro dos Prazeres
Remoção de entulhos e bens inservíveis	11	3
Remoções de resíduos no logradouro	11	5
Varrição de logradouro	4	4
Frequência irregular de coleta domiciliar	0	3
Outros	6	6
<i>Total</i>	32	21

8. Discussão

O primeiro fato que chama atenção é a efetividade dos programas. Tanto a quantidade absoluta quanto a porcentagem de materiais reciclados em relação à produção total de resíduos anual é maior no caso do Reciclação. Isso acontece em parte pela porcentagem dos moradores que aderiram a prática da separação dos resíduos sólidos. No Prazeres, 70,8% declarou separar o lixo produzido em casa, enquanto na Babilônia esse número cai para 45%. Essa diferença considerável indica que as atividades de mobilização comunitária e educação ambiental estão sendo mais determinantes na atração de participantes do que o incentivo financeiro direto. Outro motivo que pode explicar essa diferença é a metodologia de atuação. Enquanto o Reciclação espalha *ecobags* pela comunidade, oferecendo diversos pontos de descarte, o Light Recicla possui apenas um ponto de coleta.

Além de mais efetivo o Reciclação também é mais bem sucedido atraindo os moradores para participar do programa de reciclagem. Do total de moradores que declaram separar seu lixo, 92,9% afirmam depositar o material separado nos *ecobags* do Reciclação. Esse número indica uma altíssima aprovação do projeto pelos moradores. Já no caso do Light Recicla esse número cai para 46,2%, tendo 19,2% declarando depositar direto na caçamba, abrindo mão de uma remuneração financeira, e 28,8% afirmando repassar o material reciclável para outro morador ou catador.

Alguns fatores podem explicar essa diferença. Ao serem perguntados sobre os principais problemas do Light Recicla, os motivos mais citados foram descontos baixos, dinheiro não revertido para a comunidade e falta de consulta com a comunidade. De fato, 57,89% dos

entrevistados avaliam o desconto dado pela Light como ruim ou muito ruim. Isso implica em dois problemas na funcionalidade do projeto. O primeiro é a sustentabilidade financeira. Se o valor gerado através das vendas dos recicláveis for menor do que o incentivo direto necessário para atrair a participação dos moradores o sistema vai ser deficitário, criando a necessidade de um subsídio. Segundo, ao citarem falta de consulta e dinheiro não revertido na comunidade como duas das três principais fraquezas do projeto, a comunidade indica que a participação dos moradores e o bem estar da favela é mais importante do que o incentivo financeiro individual oferecido. Em uma pesquisa similar em outra favela carioca onde o Light Recicla também é presente, Fleury e Ost (2013) relatam reclamações parecidas: falta de transparência na medição do consumo, desconfiança dos interesses da companhia e insegurança financeira que a cobrança será abusiva. A falta de confiança nas intenções da empresa é tão presente que 19,2% dos moradores que separam lixo preferem abrir mão do incentivo financeiro, depositando seus resíduos sólidos diretamente na caçamba.

Pelo Recicla não oferecer nenhum incentivo financeiro direto ele sai do espectro do mercado financeiro e entra no mercado social (HEYMAN E ARIELY, 2004), onde a disposição em contribuir com o projeto se mantém alta e insensível a recompensa. Já o Light Recicla, por envolver incentivo financeiro, cria uma relação elástica entre recompensa e esforço. Assim, uma vez que 57,89% da amostra entrevistada na Babilônia consideram o desconto dado pela Light como ruim ou muito ruim, a disposição dos moradores em participar é proporcionalmente baixa. Na mesma linha, o incentivo financeiro pode diminuir a satisfação intrínseca por estar agindo de modo moralmente correto voluntariamente e também deslocar o foco do propósito da ação como uma preocupação com o meio ambiente e com a comunidade para o racional econômico (RODE *et al*, 2015).

Quando olhamos para as principais motivações para separação do lixo, encontramos indícios que as atividades suplementares do Recicla vêm produzindo efeitos positivos. Ao somarmos as categorias de motivações para separação do lixo “acho importante para comunidade” e “acho importante para o meio ambiente”, observamos um total 30% para os Prazeres e 19% para a Babilônia. Essa diferença pode ser explicada pelo modelo de gestão intersetorial e pelas iniciativas desenvolvidas pelo Recicla, que tem como objetivo mobilizar e educar a população sobre os benefícios da reciclagem para o meio ambiente e conseqüentemente para a comunidade. É curioso notar que expressivos 18,5% dos entrevistados na Babilônia declaram como motivação para separação dos resíduos o fato de outra pessoa se beneficiar. Esse número é apenas 1,2% no Prazeres. Por o Light Recicla oferecer um desconto na conta de luz, incentivou-se uma cultura individualista em detrimento da comunitária (CLEMENTS *et al*, 2010). Isso se mostra verdade ao notarmos que o segundo

destino do material separado é na mão de outro morador ou catador. Uma vez que o dinheiro não é revertido na comunidade e os descontos são baixos, os moradores optam por beneficiar individualmente algum catador ou morador.

Ademais, por o Reciclação ter sido desenvolvido na comunidade com participação direta dos moradores ela goza de maior credibilidade além de ser mais sensível as especificidades locais. Somente através da participação pública na formulação de políticas que se é capaz de fortalecer os laços entre os diferentes setores, empoderar a população local e entender todos os problemas e desdobramentos possíveis de uma intervenção (LEJANO *et al*, 2007; O'FAIRCHEALLAIGH, 2010). O fato Prazeres ter uma coesão comunitária elevada além de outros projetos de sucesso já acontecendo na comunidade também foi fundamental para o desenvolvimento do projeto. De fato, McCarthy (2004) argumenta a capacidade reconhecer objetivos em comum e o sucesso prévio de alguma ação bem sucedida são cruciais para o êxito de futuras atividades. A tragédia de 2010 representou uma oportunidade de se reconhecer objetivos em comum e projetos como a ONG Grupo PROA o sucesso prévio determinante. Já o Light Recicla foi desenvolvido através de uma inspiração vindo do Ceará e adaptado a realidade carioca. Além de não ter tido envolvimento da comunidade durante a formulação, o projeto desconsidera equidade social defendida por Pascual (2014) no seu desenho. Assumindo que as famílias com melhores condições financeiras consomem mais e, conseqüentemente, geram mais resíduos, o desconto não estará beneficiando os mais pobres. Ao menos que esses se engajem em um trabalho de catador. Caso os moradores mais necessitados se disponham a coletar os resíduos recicláveis da comunidade (atividade bastante competitiva na maioria das favelas), seria mais vantajoso vender os resíduos diretamente para os centros de reciclagem do que entregar para Light. Ademais, por o desconto ser proporcional ao volume de resíduos entregue, gera-se um incentivo para a produção de resíduos, indo contra a cultura de proteção ao meio ambiente pregada pela empresa.

O modelo do Reciclação também possui um potencial mais sustentável. Ao concentrar seus esforços na mobilização comunitária e na educação ambiental, o Reciclação instaura a cultura da reciclagem de forma duradoura. Dos 49,2% dos entrevistados que declararam conhecer as atividades suplementares do Reciclação, 75,4% afirmaram que essas iniciativas influenciaram seu comportamento em relação ao lixo, especificamente na separação dos materiais recicláveis e no cuidado com a limpeza das ruas. Nesse sentido o Reciclação atua de forma a tornar a separação e descarte apropriado de materiais um hábito dos moradores. Já no caso do Light Recicla o incentivo pode criar o cenário de comportamento condicionado (FISHER, 2012). Leia-se: o morador só separará e entregará o lixo no ponto de reciclagem mediante a uma remuneração financeira. Mesmo de forma sutil, já é possível notar sinais que

isto esteja acontecendo. Ao serem perguntados se os moradores deveriam separar o material reciclável independente de receber algo em troca 11,7% dos residentes da Babilônia disseram que não. Apenas 5% no Prazeres tiveram a mesma opinião. Há indícios, então, que, no longo prazo, o Light Recicla vai sempre precisar oferecer um incentivo financeiro para que os moradores participem da reciclagem, criando a necessidade de financiamento *ad eternum*, enquanto o Reciclação, caso continue com o sucesso na difusão da cultura da reciclagem e responsabilidade ambiental, necessite gradativamente de menos investimentos.

Em ambas as favelas o lixo é apontado como principal problema da comunidade. Como principal causa do lixo acumulado nos espaços comuns, 73,3% dos moradores da Babilônia e 80% dos moradores do Prazeres citam o comportamento dos moradores. É importante notar que os próprios moradores acreditam que investimentos em educação seja a melhor opção para alterar essa situação. Dos entrevistados, 55,8% e 19,2% do Prazeres e Babilônia, respectivamente, afirmaram acreditar que a melhora da educação dos moradores seria a melhor forma de solucionar o problema do lixo nas comunidades. Esta é uma informação importante a ser considerada durante a formulação de uma política ambiental. Apesar de a carência financeira estar presente em muitas favelas, o que levaria a pensar que um incentivo financeiro em troca de resíduos pudesse ter um peso maior do que o revelado pelo estudo, o reconhecimento da importância da educação também representa um traço relevante nas comunidades cariocas bem como evidência uma carência.

Ao analisarmos os aspectos financeiros dos dois sistemas, é possível observar algumas conclusões relevantes. O Light Recicla apresenta um custo anual total quase onze mil reais mais caro. Além disso, se deduzirmos a receita oriunda da venda dos materiais recicláveis coletados o Reciclação passa a ser mais ainda mais eficiente, custando aproximadamente dezoito mil reais a menos. Isso nos permite concluir que o Reciclação é mais eficiente e mais eficaz. De fato, o Reciclação gasta R\$8,60 para cada quilo de material reciclável coletado enquanto o Light Recicla R\$12,85. Além disso, por o Reciclação no Morro dos Prazeres ser um demonstrativo, ou seja, um “*case* de luxo”, o custo anual do projeto em outras comunidades seria ainda mais baixo, estimando-se o valor de R\$150 mil para sua implementação (FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL, 2016).

Ainda referente aos aspectos financeiros, é importante destacar que o Reciclação tem como proposta ser criar um ciclo autossustentável de desenvolvimento local, ou seja, busca se tornar rentável a ponto de financiar toda a operação com a receita dos materiais recicláveis. Atualmente o projeto funciona com a ajuda de um subsídio do setor privado que, a partir das mudanças institucionais impostas pela PNRS, se veem incentivado (ou até certo ponto

obrigado) a investir em iniciativas aumente a segurança jurídica da empresa em relação as novas normas. Entretanto, o modelo do projeto é pensado de modo que no longo prazo ele seja independente. Estima-se que ao comercializar cinco toneladas de resíduo ao mês, já seja possível que o projeto funcione sem aportes externos. Além disso, quanto maior a receita proveniente das vendas de resíduos maior será os investimentos em atividades na comunidade, criando, assim, um cenário positivo de desenvolvimento local.

Uma grande limitação do Reciclação é a sua replicabilidade. Para funcionar, o projeto necessita de capital social, uma forte e atuante liderança comunitária, capacidade de articulação frente aos diferentes setores da sociedade e capacidade de arrecadação financeira para conseguir iniciar os trabalhos. O processo de construção de elos de confiança não é uma ciência exata e pode tomar muito tempo. Entretanto, como argumenta Ostrom (2009), a forma mais eficiente de se resolver dilemas sócias perante a governança dos comuns é através da confiança. É um *trade off* entre esforço para iniciar e sustentabilidade ao longo prazo. Apesar de serem mais demorados para serem implementados, projetos de base comunitária tendem a ser mais efetivos (SEKITO *et al*, 2013). De fato, o Reciclação se beneficiou da credibilidade de lideranças comunitárias que atuavam na comunidade há bastante tempo, facilitando a articulação local e legitimando um projeto idealizado *botton-up*.

Essa dificuldade do Reciclação é onde o Light Recicla se destaca. Dado seu modelo de gestão privado e *modus operandi* simples, o projeto apresenta uma alta possibilidade de replicação. Iniciado em 2011 em duas comunidades, o projeto já conseguiu a notável marca de se expandir para um total de doze favelas. Cipolla *et al* (2016) argumenta o projeto foi capaz de considerar as sensibilidades locais em relação aos clientes da empresa. Entretanto, esse *copia e cola* de uma favela para outra desconsidera as necessidades de cada comunidade. Ora, teria a favela do São Carlos, na Zona Central do Rio, as mesmas carências que o Vidigal, na Zona sul? Diferentes comunidades possuem diferentes demandas. A literatura oferece exemplos de sucesso de incentivos alternativos e, caso as comunidades fossem consultadas previamente, o projeto poderia se moldar a realidade local (MONGKOLNCHAIARUNYA, 2005). Evidente que nessa situação temos outro *trade off* : quanto maior o nível de detalhamento e consideração da realidade local menor a rapidez com que se consegue replicar o projeto.

A comparação entre os dois modelos se mostra relevante exatamente ao analisarmos os *trade offs*, as opções feitas. O Light Recicla optou por um projeto com modelo operacional simples, que aposta no incentivo financeiro direto como incentivo à participação, de fácil implementação e que permite ser replicado com facilidade. Já o Reciclação aposta na

mobilização comunitária e na ação coletiva, necessita de uma governança mais complexa, envolvendo diversos setores da sociedade, e é bastante perceptível as sensibilidades locais, dificultando sua replicabilidade. O Light Recicla pensa no hoje, em diminuir a inadimplência frente às contas de luz de uma população que não está acostumada com o serviço formal, e, por isso, não enraíza a cultura da responsabilidade ambiental e da reciclagem ao longo prazo e tampouco cria vínculos duradouros de confiança com a comunidade, contrariando o argumento de alguns autores (CIPOLLA *et al*, 2016; MAYRINK E MITCH, 2016). Grande parte dos entrevistados considerado o desconto dado pela Light baixo e se declara insatisfeito com o fato do dinheiro não ser revertido na comunidade. Essa relação conturbada apresenta um risco para a empresa. Com o atual modelo de polícia comunitária enfrentando dificuldades e o histórico cenário de instabilidade na segurança pública carioca, o que aconteceria com a formalização do acesso a energia nas favelas em uma eventual volta do poder paralelo as favelas? Já o Reciclação pensa em um processo contínuo, apostando na educação socioambiental e no desenvolvimento local focado na mobilização comunitária. Apesar de necessitar de uma conjuntura de fatores mais complexas para sua aplicação, o projeto cria na comunidade a cultura da reciclagem e do cuidado com o espaço público, consolidando hábitos positivos baseados no respeito ao coletivo e ao meio ambiente.

Os resultados relacionados à DGR são relevantes para uma gestão de resíduos integrada. Nota-se que, em comparação com o município do Rio de Janeiro, a Babilônia apresenta uma DGR quase três vezes maior e o Prazeres pouco mais de quatro vezes maior. Do ponto de vista do metabolismo urbano, as favelas são grandes consumidores de energia e matéria e, conseqüentemente, grandes produtores de rejeitos (REES E WACKERNAGEL, 1996). A concentração de resíduos em conjunto com um tecido urbano heterodoxo representa uma dificuldade ainda maior para logística da coleta. Como a coleta porta a porta se mostra inviável na maioria das favelas (principalmente nas que não são planas, como é o caso dos Prazeres e da Babilônia) a conscientização e educação da população se mostra ainda mais importante. Esse fato deveria estar bem claro para o poder público. Para melhorar a gestão de resíduos nas favelas é preciso investir na visão sistêmica em relação aos resíduos, incentivando a população a repensar seus hábitos de geração e descarte de lixo, educando os mesmo sobre as conseqüências do descarte inadequado e incentivando programas de reciclagem local que, como defende D'Alisa *et al* (2012), são uma forma de aliviarem a pressão no sistema. Como argumentando outrora, ao reconhecerem o comportamento dos moradores como a principal causa pelo lixo espalhado pela comunidade, os próprios moradores reconhecem que os desafios de infraestrutura física não são incontornáveis. De fato, ao serem perguntados sobre sua avaliação em relação ao seu acesso às caçambas da

Comlurb, dos 120 entrevistados, apenas 27 nos Prazeres e 23 na Babilônia qualificaram como ruim ou muito ruim. O sentimento de os moradores são os grandes culpados pela acumulação de lixo nas ruas é tão presente que ao serem perguntados se concordavam com a afirmação “Os moradores que jogam o lixo na rua deveriam ser multados” quase a totalidade dos entrevistados nas duas comunidades responderam que sim. Isso demonstra que apesar das favelas serem historicamente negligenciada pelo poder público, seus moradores são capazes de reconhecer sua parcela de culpa em determinados problemas.

A análise dos dados do 1746 nos permite algumas conclusões. O baixo número de ocorrência para um período de um ano e meio indica baixíssima aderência da população no uso desta ferramenta como instrumento de combate à gestão de resíduos inadequada. Apesar da baixa aderência, nota-se que os moradores usaram a central de atendimento vinte duas vezes para recorrer a serviços relacionados a retirada de entulho e outros resíduos. Essa baixa participação pode se dar por dois motivos. O primeiro sendo a notória falta de confiança no poder público, causado pelo histórico de remoções e negligência (MAIOLINO, 2007). O segundo pelo caráter informal das relações estabelecidas nas favelas. Durante as visitas de campo foi possível notar o importante papel exercido pela associação de moradores, líderes comunitários e ONGs presentes nas duas favelas. Uma das atividades promovidas pelo Reciclação é o café da manhã com moradores e a equipe de garis local. Assim, os laços informais de uma relação pessoal são estreitados e, em caso demandas com algum serviço específico, esse contato é feito de forma direto, ao invés de passar por uma central de atendimento.

9. Limitações e Futuros Estudos

A maior limitação da pesquisa foi o acesso aos dados. No caso dos secundários, os dados da população além de serem acusados pelos moradores e pesquisadores de serem subrepresentados eles são bastante de 2010, estando bastante defasados. Isso interferiu na precisão do cálculo de produção de resíduos. Já na situação da Comlurb, o controle interno não permite recortar a coleta de apenas uma comunidade com precisão científica. Muitas vezes o caminhão faz mais de uma rota antes de voltar para a estação de triagem, impossibilitando saber a quantidade de resíduos que sai somente das favelas selecionadas para o estudo de caso. Em relação aos dados primários é possível identificar duas limitações. A primeira sendo a instabilidade em relação a segurança no local das entrevistas. Isso forçou os pesquisadores a não circularem muito pelas favelas, o que pode ter influenciado na distribuição amostral dentro das comunidades. Além disso, o constante acompanhando, mesmo que de longe, de já conhecidos líderes comunitários ou presidente (a) da associação de

moradores também pode ter influenciado as respostas dos entrevistados. O segundo problema foi a impossibilidade de criar grupo de controles que possibilitassem o isolamento de variáveis de estudo. Ambas as comunidades possuem sua história e sem um grupo de controle é inviável analisar com precisão econométrica somente o impacto dos projetos de reciclagem isolando outras variáveis que podem influenciar o estudo.

Futuros estudo se beneficiariam de dados mais exatos, evitando a necessidade de estimativas e extrapolações. A precisão de dados oficiais aumentaria o rigor científico da pesquisa. Seria importante saber, por exemplo, qual é a diferença entre o desconto oferecido e o valor obtido pela venda dos materiais. Além disso, a discriminação dos dados referentes aos custos operacionais possibilitaria uma análise mais detalhada sobre as despesas de cada sistema. Outra sugestão seria a realização de uma pesquisa qualitativa e quantitativa em favelas que estão prestes a receber o Light Recicla ou o Reciclação ou implementar o projeto somente em um parte de alguma comunidade, como grupo de controle, possibilitando uma análise do impacto de cada projeto mais precisa.

10. Conclusão

Em um cenário em que praticamente um quarto dos cariocas reside em favelas e passado o período de remoções forçadas para a aceitação e incorporação dessas comunidades na cidade formal, a necessidade de se estudar e compreender esses territórios é cada vez maior. É fundamental para o sucesso das políticas públicas nas favelas, em especial em relação a gestão de resíduos, que os agentes envolvidos se esforcem para entender as peculiaridades locais.

A gestão de resíduos nas favelas apresentam três grandes desafios. O primeiro é sua fábrica urbana heterodoxa, com ruas e vielas estreitas muitas vezes não pavimentadas (MONTEIRO, 2011). Isso cria um cenário onde o modo de operação e maquinário utilizado na cidade formal não se mostra adequado, gerando a necessidade de inovação. Segundo é o comportamento dos moradores. Apesar da falta de infraestrutura, os próprios residentes das favelas afirma que o comportamento dos moradores é a principal causa para do lixo espalhado pela comunidade. O terceiro e último é a densidade demográfica de grande parte das favelas cariocas. Essa concentração populacional em espaços reduzidos cria enorme pressão no sistema de gestão de resíduos, uma vez que em vários casos a coleta precisaria ser feita com uma frequência maior que em outras áreas da cidade.

Os dois projetos analisados trazem algumas recomendações e orientações para lidar com esses desafios. A tecnologia social desenvolvida pelo Reciclação permite superar o problema da malha urbana complexa, oferecendo pontos de descarte intermediários para

materiais descartáveis espalhados por toda a favela. Dessa forma, não só o lixo não acaba sendo destinado em bolsões de lixo e nas ruas da comunidade como facilita o processo de triagem, através da separação na origem. Uma vez que a coleta porta a porta não é possível, iniciativas que criem pontos de descarte alternativos devem ser estimuladas.

Além disso, o Reciclação representa um grande sucesso na conscientização da população em relação à problemática do lixo, a relevância da reciclagem e da mobilização comunitárias. Através de atividades educacionais e organização de mutirões, o projeto busca instaurar a cultura da responsabilidade ambiental, do cuidado com a comunidade e da importância em separar os resíduos. Se a conscientização ambiental é importante para toda população, nas favelas ela é em dobro. Enquanto nas áreas formais da cidade as lixeiras são de fácil acesso e o lixo é recolhido de porta a porta, nas comunidades muitas vezes é preciso um esforço “extra”, ou seja, andar pequenas (ou às vezes grandes) distâncias até as caçambas da Comlurb, para descartar os resíduos corretamente. Além disso, o descarte inadequado nessas áreas da cidade pode resultar em tragédias, como a vivida nos Prazeres em 2010. Por isso é fundamental que seus moradores sejam educados sobre os riscos e consequências do descarte não apropriado dos resíduos.

Se por um lado a alta densidade de geração de resíduos apresenta um desafio pra a gestão, ela também representa oportunidade. A grande quantidade de material gerada possui um potencial econômico enorme, podendo gerar emprego, renda e desenvolvimento local. Nesse sentido, o Light Recicla abre os olhos e trás uma reflexão importante para comunidade. Ao oferecer descontos na conta de luz o projeto valoriza o potencial econômico dos resíduos, criando uma nova perspectiva para comunidade. O que antes não tinha valor e era visto como um problema passa a ser visto como uma fonte de renda extra. Por serem áreas de baixa renda, essa mudança de paradigma é extremamente importante para solucionar o problema do lixo. É preciso enraizar a noção de que o descarte dos resíduos nos lixões não faz sentido nem ambientalmente tampouco economicamente. Da mesma forma, ao oferecerem atividades para a comunidade utilizando a renda oriunda da reciclagem, o Reciclação também trabalha para conscientizar os moradores sobre o potencial econômico do lixo.

O papel dos incentivos nas favelas precisa ser estudado com rigor. Se por um lado as favelas são áreas carentes, o que seria um indicador de uma aceitação maior aos incentivos diretos, a cultura comunitária também é bastante presente. Essa dualidade evidencia a necessidade em se compreender cada favela especificamente. Soluções *one size fit all* não são recomendadas. Nesse sentido, a consulta com a população durante a formulação das políticas é fundamental. Só através da participação é possível compreender com clareza as carências e

demandas de cada favela, além de estreitar o laço entre os moradores e outros setores da sociedade.

As políticas públicas voltadas para gestão de resíduos nas favelas precisam enxergar o lixo como potencial econômico para promoção do desenvolvimento local. Dentre outros aspectos, o sucesso do Reciclação e do Light Recicla vem de uma visão clara quanto a isso. Também é de se comemorar que a PNRS caminha alinhada com este paradigma. O incentivo a visão sistêmica e ao lixo como agente econômico capaz de gerar emprego e renda se faz presente de forma explícita em suas diretrizes. É necessário erradicar de uma vez por todas os problemas de saúde e ambientais causados pelos resíduos e ingressar na era dos resíduos como recurso, não problema (WILSON, 2007). Assim, não só as favelas se manterão limpas como se beneficiação de um recurso subutilizado para a promoção do desenvolvimento local.

10. Referências Bibliográficas

- AHMED, S. A., & ALI, S. M.. People as partners: Facilitating people's participation in public-private partnerships for solid waste management. *Habitat International*, 30(4), 781–796, 2006
- ALMEIDA, Ronaldo e D'ANDREA, Tiaraju. Pobreza e Redes Sociais em uma Favela Paulistana. *Revista Novos Estudos*. n68, 2004
- ASOMANI-BOATENG, R. Closing the Loop: Community-Based Organic Solid Waste Recycling, Urban Gardening, and Land Use Planning in Ghana, West Africa. *Journal of Planning Education and Research*, 27(2), 132–145, 2007.
- CAMPOS, H. K. T. Evolution of income and per capita generation of solid wastes in Brazil. *Engenharia Sanitária Ambiental*, 17(2), 171–180, 2012.
- CARDOSO, A. Avanços e desafios na experiência brasileira de urbanização de favelas. *Cadernos Metrópole*, 1(17), 219–240, 2007
- CAVALLIERI, F., & VIAL, A. Favelas na cidade do Rio de Janeiro: o quadro populacional com base no Censo 2010. *Coleção Estudos Cariocas*, 1–20, 2012.
- CHIFARI, R. et al. A holistic framework for the integrated assessment of urban waste management systems. *Ecological Indicators*, 2016
- CIPOLLA, C., MELO, P., & MANZINI, E. Collaborative Services in Informal Settlements: Social Innovation in a Pacified Favela in Rio de Janeiro. *New Frontiers in Social Innovation Research*, 128–142, 2016.
- CLEMENTS, T., JOHN, A., NIELSEN, K., AN, D., TAN, S., & MILNER-GULLAND, E. J. Payments for biodiversity conservation in the context of weak institutions: Comparison of three programs from Cambodia. *Ecological Economics*, 69(6), 1283–1291, 2010
- COLON, M., & FAWCETT, B. Community-based household waste management: Lessons learnt from EXNORA's "zero waste management" scheme in two South Indian cities. *Habitat International*, 30(4), 916–931, 2006.
- D'ALISA, G., DI NOLA, M. F., & GIAMPIETRO, M. A multi-scale analysis of urban waste metabolism: Density of waste disposed in Campania. *Journal of Cleaner Production*, 35, 59–70, 2012.
- FERRARO, P. J., & KISS, A. Direct Payments to Conserve Biodiversity. *Science*, 298(5599), 1718–1719, 2002.
- FERRARO, P. J., & SIMPSON, R. D. The Cost-Effectiveness of Conservation Payments. *Land Economics*, 78(3), 339, 2002a
- FERREIRA, A. Favelas no Rio de Janeiro: nascimento, expansão, remoção e, agora, exclusão através dos muros. *Revista Bibliográfica de Geografia Y Ciencias Sociales*, 14, 742–798, 2009.

FISHER, J. No pay, no care? A case study exploring motivations for participation in payments for ecosystem services in Uganda. *Oryx* 46 (1), 45–54, 2012.

FLAUZINO, R. F., SOUZA-SANTOS, R., BARCELLLOS, C., GRACIE, R., MAGALHÃES, M. A. F. M., & DE OLIVEIRA, R. M. Heterogeneidade espacial da dengue em estudos locais, Niterói, RJ. *Revista de Saude Publica*, 43(6), 1035–1043, 2009.

FLEURY, S., & OST, S. O Mercado Sobe o Morro. A Cidadania Desce? Efeitos Socioeconômicos da Pacificação no Santa Marta. *Revista DADOS*, 56(Xxxvi), 645–681, 2013.

FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. Reciclação: ciclo autossustentável de mobilização social e desenvolvimento local. Disponível em <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de-tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/detalhar-tecnologia-368.htm/>. Acesso em 09.12.2016. 2016

GIANI, M. F. A exclusão à saúde em áreas de favela no município do Rio de Janeiro. In I Congresso da Associação Latino-Americana de População. p. 1–8, 2004.

GOMES, M. de F. C. M. Favela e Questão Ecológica. In III Jornada Internacional de Políticas Públicas. P.1–9, 2007.

GOODE, W.; HATT, P. Métodos em pesquisa social. São Paulo, SP: Nacional, 1973.

HEYMAN, J., & ARIELY, D. Effort for Payment. A Tale of Two Markets. *Psychological Science*, 15(11), 787–793, 2004.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>> 2010.

IPS. Índice de Progresso Social no Rio de Janeiro. Disponível em <https://s3.amazonaws.com/ipsrio/publicacoes/resumo-executivo.pdf>. Acesso em 09.12.2016. 2016.

LINO, F. a M., & ISMAIL, K. a R. Analysis of the potential of municipal solid waste in Brazil. *Environmental Development*, 4(1), 105–113, 2012.

LINS, I. B., SILVA, M. P. da, SILVA, A. C. C. da, & FERREIRA, S. G. Projeção Populacional 2013-2020 para a Cidade do Rio de Janeiro: uma aplicação do método AiBi. *Coleção Estudos Cariocas*, 1–13, 2013.

MAIOLINO, Ana Lúcia Gonçalves. O uso do solo urbano: históricas desigualdades, novas leis e algumas percepções de moradores da favela da Rocinha. *Estud. psicol.*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, 2007.

MARSHALL, R. E., & FARAHBAKHS, K. Systems approaches to integrated solid waste management in developing countries. *Waste Management (New York, N.Y.)*, 33(4), 988–1003, 2013.

- MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 2, n. 2, p. 9-18, 2008.
- MAYRINK, F., & MITCH, E. Cultural change and financial benefits in Rio de Janeiro, Brazil. *Field Actions Science Reports*, (15), 54–62, 2016.
- MCCARTHY, N. Local-Level Public Goods and Collective Action. *Food Policy*, 2004.
- MEIRELLES, Renato & ATHAYDE, Celso. Um país chamado favela: a maior pesquisa já feita sobre favela brasileira. São Paulo: Editora Gente, 2014.
- MONGKOLNCHAIARUNYA, J. Promoting a community-based solid-waste management initiative in local government: Yala municipality, Thailand. *Habitat International*, 29(1), 27–40, 2005.
- MONTEIRO, J. Resíduos Sólidos Urbanos: Considerações sobre a situação da RMRJ. *Megacidades, Vulnerabilidade E Mudanças Climáticas: Região Metropolitana Do Rio de Janeiro*, 173–198, 2011.
- MORAES, L. R. S. Acondicionamento e coleta de resíduos sólidos domiciliares e impactos na saúde de crianças residentes em assentamentos periurbanos de Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 23(4), S643–S649, 2007.
- MUBAIWA, A. Community based waste management in urban areas. *Practical Action Southern Africa (Formerly Intermediate Technology Development Group - ITDG)*, 2008.
- MUCELIN, C. A., & BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza (Online)*, 20(1), 111–124, 2008.
- Nações Unidas . World Urbanization Prospects, the 2014 Revision. <http://doi.org/10.4054/DemRes.2005.12.9>, 2014.
- O'FAIRCHEALLAIGH, C. Public participation and environmental impact assessment: Purposes, implications, and lessons for public policy making. *Environmental Impact Assessment Review*, 30(1), 19–27, 2010.
- OSTROM, E. Building trust to solve commons dilemmas: Taking small steps to test an evolving theory of collective action. In: S.A. Levin (ed.). *Games, groups, and the global good*. Berlin Heidelberg. Springer Physica-Verlag, 2009.
- OTTAVIANO, C. D., & PASTERNAK, S. Políticas recentes de melhorias urbanas: municípios pequenos e médios e favelas *Infraestrutura Urbana e as Políticas*. *Estudos Urbanos E Regionais*, 17(1), 75–88, 2015.
- PASCUAL, U., PHELPS, J., GARMENDIA, E., BROWN, K., CORBERA, E., MARTIN, A., MURADIAN, R. Social equity matters in payments for ecosystem services. *BioScience*, 64(11), 1027–1036, 2014.
- PREMAKUMARA, D. G. Establishment of the Community-Based Solid Waste Management System. In *Policy Researcher of Kitakyushu Urban Center (KUC) of the Institute for Global Environmental Strategies (IGES)* p. 1–11, 2012.

- REES, W., & WACKERNAGEL, M. Urban Ecological Footprints. *Environ Impact Assess Rev*, 16, 223–248, 1996.
- RODE, J., GÓMEZ-BAGGETHUN, E., & KRAUSE, T. Motivation crowding by economic incentives in conservation policy: A review of the empirical evidence. *Ecological Economics*, 117, 270–282, 2015.
- RYAN, R., & DECI, E. Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Academy of Management Learning and Education*, 25, 54–67, 2000.
- SANTOS, M. C., & ASEVEDO, M. de F. Relatório sobre a visita técnica realizada nas comunidades dos Prazeres e Escondidinho (Santa Teresa) em 13 de Abril de 2010 No. Retrieved from www.observatoriodasmetropoles.net/download/relatorio_prazeres_escondidinho.pdf. 2010.
- SEKITO, T., PRAYOGO, T. B., DOTE, Y., YOSHITAKE, T., & BAGUS, I. Influence of a community-based waste management system on people's behavior and waste reduction. *Resources, Conservation and Recycling*, 72, 84–90, 2013.
- SKELCHER, Chris & TORFING, Jacob. 'Improving democratic governance through institutional design: Civic participation and democratic ownership in Europe' *Regulation and Governance* Vol. 4, No. 1, pp71-91, 2010.
- SMAC. Diagnóstico Preliminar de Resíduos Sólidos da Cidade do Rio de Janeiro - Relatório Executivo - Secretaria de Meio Ambiente do Município do Rio De Janeiro. Retrieved from <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/3372233/4149705/RelatorioExecutivoDiagnosticoPreliminar.pdf>. 2015.
- TASCHNER, S. P. Favelas em São Paulo – censos, consensos e contra-sensos. *Cardenos Metrópole*, 5, 9–27, 2011;
- TROINA, M., & GONDIM, F. Cardenos Técnicos Morar Carioca - Lixo e Resíduos Sólidos Urbanos, 2014.
- UNEP - United Nations Environmental Programme Six Priority Areas Factsheets - Environmental governance, 8. Retrieved from http://www.unep.org/pdf/UNEP_Profile/Environmental_Governance.pdf. 2010
- VALLADARES, L. A gênese da favela carioca. A produção anterior às ciências sociais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 15(44), 05–34, 2003.
- WILSON, D. C. Development drivers for waste management. *Waste Management & Research: The Journal of the International Solid Wastes and Public Cleansing Association*, ISWA, 25(3), 198–207, 2007.
- YIN. R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE

Apêndice A – Questionário aplicado aos moradores do Morro dos Prazeres e Babilônia.

  Institute of Environmental Science and Technology-UAB Research Group on Integrated Assessment	 Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento	 Universidade Federal Fluminense	 UFRJ Programa de Planejamento Energético
---	---	--	--

QUESTIONÁRIO - VISÕES SOBRE O LIXO - BABILONIA E PRAZERES

INSTRUÇÕES:

- Este questionário é anônimo e destina-se exclusivamente aos moradores, dos Prazeres ou da Babilônia, responsáveis por jogar o lixo fora. Nota: é sabido que podem ser pessoas diferentes, mas pede-se que quem responda seja a pessoa que normalmente joga fora o lixo.
- O pesquisador deve começar o questionário apresentando-se e explicando resumidamente o âmbito do questionário. Trata-se de uma pesquisa acadêmica (cooperação UFF/UFRJ/UAB) cujo objetivo é captar a visão dos moradores sobre o lixo. Todos os resultados serão divulgados apenas com fins científicos e oportunamente devolvidos à comunidade. Quanto mais sinceros vocês forem em relação às respostas, melhor sairá a pesquisa.
- Perguntar antes de começar: Você mora na comunidade? Você é responsável por jogar fora o lixo da sua casa? Se a resposta a ambas for Sim, prosseguir.
- O questionário tem a duração prevista de aproximadamente 20 minutos.

IDENTIFICAÇÃO

Hora da entrevista __: __ Data da entrevista: __/__/2015

Localização da residência (marcar no mapa): _____

Número de moradores na residência: _____

Idade: _____

I. PERFIL

1. Sexo (Apenas observe e anote):

Feminino Masculino

2. Nível de escolaridade:

Ensino Fundamental Incompleto Ensino Médio Completo Curso técnico

Ensino Fundamental Completo Ensino Superior Incompleto Outros

Ensino Médio Incompleto Ensino Superior Completo

II. GESTÃO DOS RESÍDUOS INDOOR

3. Como você guarda o lixo na sua casa?

Em sacos dentro de casa Em sacos fora de casa Outro: _____

4. Quantos sacos de lixo você produz por dia/semana?

Quantidade:

Sacolas de mercado Sacos pretos de lixo

5. Você separa o lixo produzido na sua casa?

Sim (ir para a 7) Não (ir para a questão 8) Às vezes (ir para a 6)

6. Por que a separação não é feita nos outros dias?

Falta de espaço Falta de tempo Não acho importante Preguiça

Outro: _____

7. Quais materias são separados?

Plástico Tetrapak (Longa Vida) Papel Vidro

PET Metal Óleo de cozinha Organico

VII. VALOR E ESTÉTICA

30. Lixo jogado na rua e acumulado em áreas comuns é o normal de uma comunidade e aqui não é diferente.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

31. A gestão de lixo gera/pode gerar empregos para a comunidade.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

32. As casas valeriam mais caso a Babilônia/Prazeres fosse mais limpa.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

33. Uma Babilônia/Prazeres mais limpa tem mais oportunidades de negócios.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

VIII. BEM COMUM

34. A presença do lixo acumulado na rua me incomoda tanto quanto o lixo acumulado dentro da minha casa.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

35. Tento manter a rua limpa tanto quanto a minha casa.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

36. Os moradores que jogam o lixo na rua deveriam ser multados.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

37. Manter a rua limpa é minha responsabilidade.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

38. Os moradores se sentem mais responsáveis por jogar o lixo nas lixeiras quando estão fora da comunidade.

- 1 - Discordo plenamente 2 - Discordo 3 - Indiferente 4 - Concordo 5 - Concordo plenamente

39. Alguma informação a acrescentar?
