

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL EM MUNICÍPIOS**

MARCELO DE MORAIS SILVA

**RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: um estudo de caso em uma
cooperativa de reciclagem em Salvador, BA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2015

MARCELO DE MORAIS SILVA



RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: um estudo de caso em uma cooperativa de reciclagem em Salvador, BA

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo UAB do Município de Mata de São João - BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientadora: Prof^a. Dra Ângela Laufer Rech

MEDIANEIRA

2015



TERMO DE APROVAÇÃO

Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo de caso em uma cooperativa de reciclagem
em Salvador, BA

Por

Marcelo de Moraes Silva

Esta monografia foi apresentada às 14h30 do dia 21 de março de 2015 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios – Pólo de Mata de São João - BA, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof^a. Dra. Angela Laufer Rech
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof^a Dra. Eliane Rodrigues dos Santos Gomes
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a.Ma.Marlene magnoni Bortoli
UTFPR – Câmpus Medianeira

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso.-

Dedico este trabalho a todos e todas que
Procuram preservar o meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, pela orientação, dedicação e incentivo nessa fase do curso de pós-graduação e durante toda minha vida.

A minha orientadora professora Dra. Ângela Laufer Rech pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa.

Agradeço aos professores do curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, professores da UTFPR, Campus Medianeira.

Agradeço aos tutores presenciais e a distância que nos auxiliaram no decorrer da pós-graduação.

“Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino”. (LEONARDO DA VINCI)

RESUMO

SILVA, Marcelo de Moraes. Resíduos Sólidos Urbanos: um estudo de caso em uma cooperativa de reciclagem em Salvador, BA. 2015. 44f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

Este trabalho teve como objetivo mostrar a participação de uma cooperativa de catadores em Salvador-BA, a Cooperbrava, no que tange sua participação na gestão de resíduos sólidos do município. Foi feito um estudo de caso, onde foram aplicados questionários e obtidos dados sobre os materiais recolhidos e recuperados através da reciclagem por essa cooperativa. Através desse estudo pode-se constatar que a cooperativa recolhe grande quantidade de material no município, porém muito pequeno em relação ao potencial produzido. Apesar dessa atuação relativamente pequena as perspectivas são positivas, pois existe uma expansão cada vez da atuação da cooperativa no município.

Palavras-chave: Reciclagem. Aterro Sanitário. Meio Ambiente.

ABSTRACT

SILVA, Marcelo de Moraes. Solid Waste: a case study in a recycling cooperative in Salvador, BA. 2015. 44f. Monografia (Especialização em Gestão Ambiental em Municípios). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

This study aimed to show the participation of a collectors' cooperative in Salvador, Bahia, the Cooperbrava, regarding their participation in solid waste management in the city. A case study was done, where they form questionnaire and obtaining data on the materials collected and recovered by recycling by that cooperative. Through this study it is found that the cooperative collects large amount of material in the city, but very small relative to the potential produced. Despite this relatively small performance prospects are positive because there is ever expanding the cooperative's operations in the municipality.

Keywords: Recycling. Landfill. Environment.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produção de Metais.....	20
Gráfico 2 – Produção Derivados de Celulose.....	21
Gráfico 3 – Produção de Polímeros	22
Gráfico 4 – Produção de Vidros	23
Gráfico 5 – Produção Anual da Cooperbrava.....	24
Gráfico 6 – Fornecedores de Material Reciclável da Cooperbrava	25
Gráfico 7 – Compradores da Cooperbrava	27
Gráfico 8 – Cooperados em Relação ao Gênero	29
Gráfico 9 – Faixa Etária dos Cooperados	30
Gráfico 10 – Cor da Pele Segundo os Cooperados	31
Gráfico 11 – Estado Civil dos Cooperados.....	31
Gráfico 12 – Nível de Escolaridade dos Cooperados.....	32
Gráfico 13 – Percentual de Cooperados por Bairro.....	33
Gráfico 14 – Renda Média per Capita	34
Gráfico 15 – Percentual de Cooperados que Recebem Bolsa Família	35
Gráfico 16 – Relação de Materiais Recicláveis Coletados	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Preço Médio por KG dos Materiais Recicláveis.....	28
Tabela 2 – Faixa Etária dos Cooperados	29
Tabela 3 – Nível de Escolaridade dos Cooperados	32
Tabela 4 – Bairros onde Residem os Cooperados.....	33
Tabela 5 – Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Salvador .	36
Tabela 6 – Relação de Resíduos Recicláveis Recuperados em Salvador-BA.....	36
Tabela 7 – Relação de Resíduos Sólidos e Recicláveis Recuperados pela Cooperbrava.....	37
Tabela 8 – Relação de Resíduos Recicláveis Recuperados pela Cooperbrava	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	13
2.2 COOPERATIVAS DE RECICLADORES	15
2.3 IMPORTÂNCIAS DOS CATADORES DE RECICLÁVEIS NO PROCESSO DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	16
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA	17
3.2 TIPO DE PESQUISA.....	19
3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS ARRECADADOS NA COOPERBRAVA NO ANO DE 2011	20
4.2 PERFIL DOS COOPERADOS NO ANO DE 2011	29
4.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SALVADOR - 2011	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS.....	42
APÊNDICE.....	43

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – instituída pela Lei nº 12.305/2010 - estabelece diretrizes gerais aplicáveis a todos os tipos de resíduos sólidos no país, com exceção dos resíduos radioativos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Ela fundamenta um novo modelo de gestão e oportunidades de desenvolvimento econômico e social, além de determinar o encerramento dos lixões no prazo de quatro anos, a partir da data de sua assinatura. A conclusão dos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos tinha o prazo de dois anos, a partir da sanção da Lei. De acordo com a definição da Lei Federal nº 12.305/10 (PNRS), os resíduos sólidos urbanos englobam os resíduos domiciliares, isto é, aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, quais sejam, os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, bem como de outros serviços.

O manejo dos resíduos sólidos compreende as ações de coleta, transporte, acondicionamento, tratamento e disposição final. A limpeza urbana, abarcando a coleta e destinação dos resíduos sólidos, é competência do poder público municipal, a quem, portanto, cabe legislar, gerenciar e definir seu sistema de saneamento básico. O gerenciamento dos resíduos sólidos e todo o conjunto de ações normativas, financeiras, operacionais e de planejamento, desenvolvido pela administração pública, obedecem, em tese, a critérios sanitários, ambientais e econômicos, para coletar, tratar e dispor do lixo no município.

A reciclagem pode ser definida como processo de transformação dos resíduos sólidos que envolvem a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos. Ela tem por finalidade aproveitar os resíduos e reutilizá-los no ciclo de produção do qual saíram, por meio da coleta, separação e processamento, para utilizá-los como matéria-prima na produção de novos produtos. A coleta seletiva é o recolhimento de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (PNRS, 2010).

Nesse contexto, diversos atores estão envolvidos, como indústrias, consumidores, organizações da sociedade civil, governos, burocracia estatal e os catadores. Estes últimos têm se organizado em cooperativas e associações desde o

final da década de 1980. As primeiras experiências associativas de catadores no Brasil iniciaram-se em São Paulo, Porto Alegre e Belo Horizonte. Há atualmente entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis no Brasil, sendo que ao menos 1.100 organizações coletivas de catadores estão em funcionamento em todo o país. Entre 40 e 60 mil catadores participam de alguma organização coletiva, isto representa apenas 10% da população total de catadores (MANSUR; ROCHA, 2014).

Esse trabalho teve como objeto de estudo uma cooperativa de catadores no município de Salvador – Bahia, a Cooperativa de Catadores de Canabrava (Cooperbrava), mostrar sua forma de atuação no âmbito da coleta seletiva do município e sua participação no total coletado.

No município existem aproximadamente vinte cooperativas de catadores com diversos níveis de organização e estrutura física de pessoal de acordo com o Plano municipal de Saneamento Básico de Salvador – PMSB (2010). A contribuição ao município no que se refere ao serviço de coleta de resíduos sólidos por parte das cooperativas de catadores, em especial a Cooperbrava, é de difícil mensuração pela indisponibilidade de dados sobre a atividade desses empreendimentos. Contudo por meio deste estudo foi possível conhecer um pouco mais dessa contribuição através da disponibilização dos dados pela cooperativa e mensurar o serviço ambiental prestado pela mesma, que apesar de quase dez anos de atuação da mesma tem muito a avançar na coleta seletiva junto com o município de Salvador.

Diante do exposto esta monografia teve como objetivo geral: Avaliar o trabalho e serviço ambiental prestado pela cooperbrava em Salvador-BA no ano de 2011.

Como objetivo específico da monografia buscou-se realizar um estudo de caso de uma cooperativa de trabalho de catadores (cooperbrava) de material reciclável suas peculiaridades, forma de trabalho e atuação no mercado. Aferir sua contribuição para dirimir o problema de descarte de resíduos sólidos indiscriminadamente de forma a impactar o meio ambiente no município de Salvador, BA.

Listando os seguintes itens:

1. Mensurar a quantidade de resíduos sólidos coletados;
2. Mensurar sua contribuição relativa nos resíduos coletados no município;
3. Quantificar o custo da coleta dos resíduos sólidos;
4. Mensurar o impacto ambiental evitado com a reciclagem dos resíduos;

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os resíduos sólidos, de acordo com a definição da Associação Brasileira de Normas Técnicas – Bringhenti (2004 apud ABNT, 2004) são resíduos que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, comercial, agrícola, de serviço de varrição, podendo se apresentar nos estados físicos, sólido ou semissólido. Estão incluídos nessa definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente, inviáveis em face a melhor tecnologia disponível.

Os resíduos podem ser classificados segundo Bringhenti (2004, p.3), conforme a sua origem, em: resíduos domiciliares, de serviços de saúde, comerciais industriais, de varrição, radioativos, de portos e aeroportos, entre outros. Como resíduos sólidos urbanos ou lixo urbano da municipalidade, de varrição e comercial, os quais podem ser encaminhados para disposição final em aterro sanitário.

A coleta regular de resíduos sólidos urbanos faz parte dos serviços de limpeza urbana, sendo de responsabilidade dos municípios.

2.1.1 Legislação para Resíduos Sólidos Urbanos

De acordo com o Plano municipal de Saneamento Básico de Salvador – PMSB (2010), no aspecto jurídico institucional, o Regimento Interno e o Estatuto, consideram e delegam a Empresa de Limpeza Urbana – LIMPURB, o regime de exclusividade, dos serviços de limpeza urbana.

A legislação Municipal segundo PMSB (2010) é bastante numerosa, obsoleta e atende de forma pontual. Alguns diplomas legais existem, fruto da articulação política, algumas vezes de iniciativa do Legislativo Municipal, criada sem um trabalho conjunto com os atores envolvidos, e desarticulada com o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos, conforme o Modelo Tecnológico adotado pela LIMPURB, para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados no Município, resultando no seu não

cumprimento. Para sanar esta deficiência, faz-se uso da legislação federal, avançada e adequada ao contexto atual. Destaca-se a Lei Orgânica do Município do Salvador (LOM), edição consolidada em maio/2006, Legislatura 2005/2008, que representa a constituição municipal e define princípios e diretrizes normativas que fundamentam a organização do município como o exercício da soberania e a participação popular na administração municipal e no controle de seus atos. É a lei que rege o município junto com as demais, respeitando-se os princípios constitucionais principalmente na gestão dos serviços públicos de saneamento básico.

A legislação Estadual, conforme afirma PMSB (2010), através da constituição do estado da Bahia define que a titularidade dos serviços de saneamento básico e no Capítulo IX – Do Saneamento Básico, no art 228:

“Compete ao Estado, instituir diretrizes e prestar diretamente ou mediante concessão, os serviços de saneamento básico, sempre que os recursos econômicos ou naturais necessários incluam-se entre os seus bens, ainda que necessitem integrar a organização, o planejamento e a execução de interesse comum de mais de um Município”.

E no art. 43:

Todo aterro sanitário, usina de reaproveitamento, depósito de lixo, unidade incineradora e/ou qualquer outro equipamento para destinação final de resíduos sólidos urbanos que esteja funcionando previamente, à entrada em vigor das determinações desta Constituição, deverá apresentar justificativa técnica para solicitar licenciamento de operação, aos organismos estaduais competentes, dentro de 120 (cento e vinte) dias, cabendo a estes organismos estipular o prazo para sua regulamentação ou desativação, caso se constate o não atendimento aos requisitos determinados pelos citados organismos, considerados os aspectos característicos de cada caso, bem como determinar o tratamento adequado a ser dado à área utilizada, em função do seu uso futuro, determinado pelo órgão competente.

A nível federal foi instituída a política Nacional de Resíduos Sólidos, através da lei 12.305 de 2 de Agosto de 2010. Destaca-se o primeiro parágrafo, o objeto e campo de aplicação da lei:

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

2.2 COOPERATIVAS DE RECICLADORES

A implantação de cooperativas de recicladores tem crescido rapidamente no país, o Movimento Nacional dos Catadores de Material Reciclável (MNCR), busca apoio para esses empreendimentos junto a órgãos públicos, parcerias com o setor privado e sociedade civil. A missão dos catadores segundo o MNCR é:

Contribuir para a construção de sociedades justas e sustentáveis a partir da organização social e produtiva dos catadores de materiais recicláveis e suas famílias, orientados pelos princípios que norteiam sua luta (autogestão, ação direta, independência de classe, solidariedade de classe, democracia direta e apoio mútuo), estejam eles em lixões á céu aberto, nas ruas ou em processo de organização.

Reconhecemos ser de fundamental importância para as gerações futuras esse trabalho e temos consciência de sua importância também para as cadeias produtivas e políticas públicas de gestão de resíduos sólidos.

Com nosso conhecimento, construído através das lutas, encontros, formações e articulações nacionais e internacionais, nos fortalecemos. Conquistamos nosso reconhecimento e valorização e estamos contribuindo para transformações de mentes, das políticas públicas e de vidas.

Hoje dialogamos com toda sociedade a necessidade do controle social na gestão dos resíduos sólidos (gestão integrada), melhorando a qualidade de vida de todas as pessoas e de gerações futuras.

É nossa tarefa lutar pelo reconhecimento, inclusão e valorização do trabalho dos catadores e catadoras, auto organizando-os em Bases Orgânicas, com independência e solidariedade da classe oprimida, lutando contra a incineração e a privatização do lixo, minimizando os impactos ambientais, aumentando a vida útil do planeta e construindo o poder popular.

A organização em cooperativas possibilita ainda maior poder de barganha dos recicladores com a indústria e com o poder público, e a com a oportunidade da venda direta à indústria os catadores obtém melhores preços, eliminando a figura do intermediário.

2.3 IMPORTÂNCIAS DOS CATADORES DE RECICLÁVEIS NO PROCESSO DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

As cooperativas de catadores resuperam milhares de toneladas de resíduos sólidos que seriam depositados em aterros sanitários, lixões ou poderiam ir para rios e córregos. O aspecto da geração de trabalho e renda para os catadores também é de suma importância, sem isso não haveria estímulo para desenvolver essa atividade. A recuperação de resíduos sólidos devem ser apoiadas e favorecidas pelo poder público como determina a lei 12.305/10, no capítulo II, art. 6º: XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

De acordo com Brighenti (2004), em um quadro de desemprego, deve-se dar preferência a soluções intensivas em mão de obra, além de apoiar iniciativas comunitárias ou cooperativas para equacionar problemas locais. Dessa forma a inclusão de catadores no serviço de saneamento ambiental proporciona ganhos ambientais e sociais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA

Em março de 2003, após uma redefinição do modelo de gestão da Cooperativa dos Agentes Autônomos de Reciclagem (COOPCICLA), foi constituída a Cooperativa dos Recicladores da Unidade de Canabrava (COOPERBRAVA), contando inicialmente com 100 cooperados, todos catadores que sobreviviam do material reciclável coletado no antigo lixão que existia no bairro de Canabrava em Salvador - Bahia.

Com a cessão de equipamentos, espaço físico e outros materiais de uso cotidiano por parte da Limpurb (Empresa de limpeza urbana de Salvador), a Cooperbrava iniciou suas operações de reciclagem, sempre direcionadas aos setores de coleta de papelão, papel, alumínio, vidro e plástico.

A Cooperbrava está situada no bairro de Canabrava, num terreno de aproximadamente 800 m², dos quais cerca de 300 a 350 m² são de área construída (Figura 1). Segundo informações obtidas no local, este terreno era utilizado pela empresa de limpeza urbana Vega, antiga prestadora de serviços públicos de limpeza da Limpurb que, em parceria com esta última, fez doação do local junto com os equipamentos para a Cooperbrava.

A infraestrutura da Cooperbrava consiste em um galpão de aproximadamente 300 m² onde são recebidos e triados os materiais, que são posteriormente alojados em oito baias de concreto de aproximadamente 10 m³ até a prensagem do material.

Os equipamentos em poder da Cooperbrava são:

- Três prensas
- Uma balança
- Esteira automática para triagem de materiais
- Big-Bags (Sacos grandes para acondicionar o material)
- Equipamentos de proteção individual (EPI's)
- Três caminhões
- Dois banheiros

- Uma cozinha (desativada)
- Um escritório (aproximadamente 30m²)

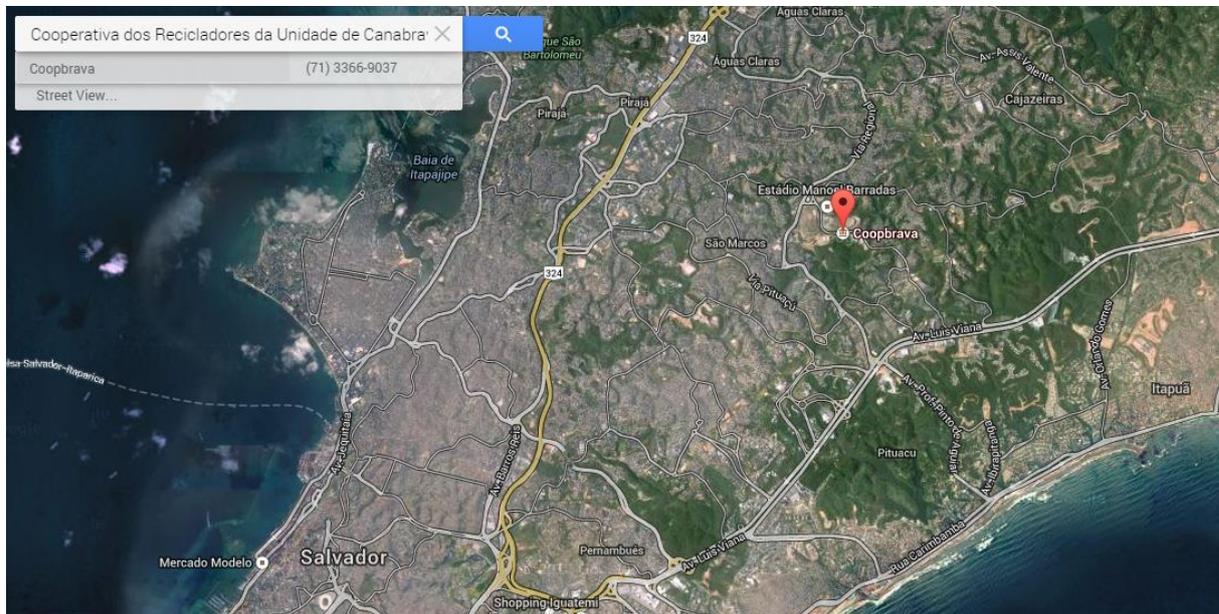


Figura 1 – Localização da Cooperativa.
Fonte: Google Maps, 2014.

De acordo com o estatuto social da cooperativa, a mesma terá por objetivo social a execução de serviços de triagem, beneficiamento, armazenamento, comercialização de resíduos e coleta seletiva. Também segundo o estatuto social (COOPERBRAVA, 2010, p. 2) a mesma apresenta os seguintes objetivos sociais:

1. No cumprimento de suas atividades, a cooperativa poderá assinar, em nome de seus cooperados, contratos para execução de serviços com pessoas jurídicas de direito público ou privado.
2. Nos contratos celebrados, a cooperativa representará os cooperados coletivamente, agindo como sua mandatária.
3. Os cooperados executarão os serviços que lhe forem concedidos pela cooperativa, observando o princípio da livre oportunidade para todos os associados.
4. A cooperativa promoverá a assistência dos cooperados, de acordo com as disponibilidades e possibilidades técnicas e conforme as normas estabelecidas.
5. A cooperativa promoverá mediante convênio com entidades especializadas, públicas ou privadas, o aprimoramento técnico profissional do seu quadro associativo, diretivo, funcional, promoverá ainda, a educação cooperativista dos associados e participará de campanhas de expansão do cooperativismo e de modernização de suas técnicas.
6. A cooperativa atuará sem qualquer tipo de discriminação, seja de raça, credo, política, sexo, social ou deficiência física.

A Cooperbrava é organizada em três grupos de trabalho, onde um atua na coleta externa, outro na separação dos materiais recicláveis internamente e o outro na administração da cooperativa, sendo que este último grupo, também atua na atividade de triagem interna.

O espaço físico é um limitador da cooperativa, o seu reduzido espaço implica numa pequena capacidade de estoque de materiais, o que gera consequências na escala de produção. Apesar disso existe espaço livre disponível a ser utilizado para ampliação, o que vem acontecendo, e proporcionará melhorias nas condições de separação e acondicionamento do material.

3.2 TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa em relação ao seu objetivo geral classificou-se em exploratória, seu propósito foi proporcionar maior familiaridade com o problema proposto na pesquisa apresentando de forma clara os dados levantados. Em relação ao método empregado na coleta dos dados esta pesquisa utilizou-se do levantamento bibliográfico, pesquisa documental e estudo de caso.

No estudo de caso buscou-se estudar e descrever a situação dos resíduos sólidos urbanos de Salvador e da cooperbrava.

3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta dos dados neste estudo de caso, ocorreu em duas etapas, sendo elas: 1- Documentação Indireta – nesta etapa buscou-se dados em arquivos públicos e/ou privados, em biblioteca e na internet.

2- Documentação direta – buscou-se dados que foram levantados a campo (questionário).

A partir dos dados levantados no estudo de caso (pesquisa documental) realizou-se a análise dos mesmos e os resultados foram expressos em tabelas e gráficos permitindo assim uma interpretação clara e rápida das informações obtidas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os dias são recolhidos 2.930 toneladas de resíduos sólidos domiciliares e 2.638 toneladas de resíduos de construção e demolição em Salvador, segundo a prefeitura de Salvador. O negócio é bastante rentável e custa à Prefeitura de Salvador R\$ 19 milhões por mês, mais de R\$ 200 milhões por ano. O contrato com as empresas foi firmado em 2010, e tem validade de um ano, renovável por mais seis anos. Segundo a prefeitura de Salvador, o recolhimento dos resíduos leva em consideração fatores como urbanização e manutenção do logradouro (acessibilidade, pavimentação, fluxo de veículos, inclinação da via, uso e ocupação do solo, iluminação, entre outros), como também, a segurança da localidade. Cerca de 766 municípios brasileiros (cerca de 14% do total) operam programas de coleta seletiva.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS ARRECADADOS NA COOPERBRAVA NO ANO DE 2011

A Cooperbrava trabalha com quatro principais grupos de materiais recicláveis, a saber:

- Metais- Alumínio, Cobre, Ferro, aço, etc.
- Derivados de Celulose- Papel, Papelão, Jornal, Revista, etc.
- Polímeros ou plásticos– PP (polipropileno), PEAD (polietileno de alta densidade),
- PEBD (polietileno de baixa densidade), PVC (policloreto de vinila), etc.
- Vidro

Analisando o primeiro grupo, o dos metais, no Gráfico 1, mostra quais os principais metais que a cooperativa possui e suas quantidades em quilograma produzidas no ano de 2011.

Destaque é o ferro, que apresenta grande disparidade de peso em relação aos outros metais, talvez devido principalmente a sua disponibilidade na sociedade de consumo atual. Nota-se no Gráfico 1, que a quantidade de ferro ultrapassa trinta toneladas anuais, enquanto que o segundo metal com maior quantidade na cooperativa, o alumínio em lata, não passou de dez toneladas no ano de 2011.

O alumínio em lata é o metal mais procurado pelo seu preço de mercado, provocando grande concorrência entre as cooperativas e catadores avulsos. Apesar

da sua grande disponibilidade na sociedade de consumo, a cooperativa não consegue captar grandes quantidades desse material reciclável devido a essa concorrência.

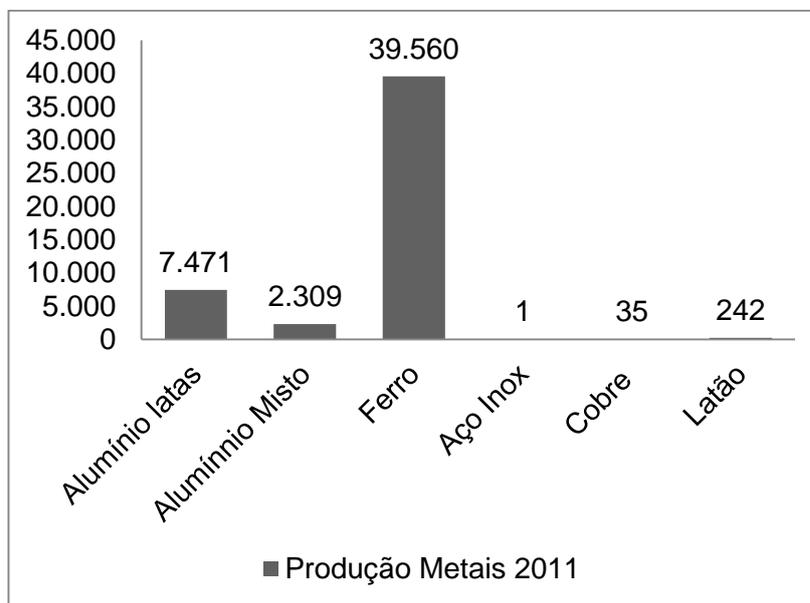


Gráfico 1- Produção de Metais em KG em 2011.

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

O segundo grupo é o dos derivados de celulose, são os materiais como papel e papelão que representam a maior quantidade de materiais recicláveis entre todos os grupos que são "produzidos" pela Cooperbrava.

Esses materiais são conhecidos no mercado de reciclagem como aparas e além de economizar energia e água para produção de papel, as aparas são mais baratas que a celulose comprada in natura pelas empresas. Alguns tipos de papel não são possíveis serem reciclados como papel carbono, papel sanitário, etc.

No Gráfico 2 se destacam as quantidades dentro do grupo dos derivados de celulose, com destaque para o papelão, que detém uma quantidade quase três vezes maior que o papel que se encontra em segundo lugar nesse grupo.

Enquanto que a quantidade anual de 2011 em peso de papel fica em torno de cento e setenta toneladas, a quantidade de papelão passou de quinhentas toneladas no mesmo ano. O papelão é o material reciclável mais abundante nos pontos de coleta seletiva explorada pela cooperativa, isso por estarem entre estes pontos grandes redes de supermercados que descartam grandes quantidades desse material diariamente.

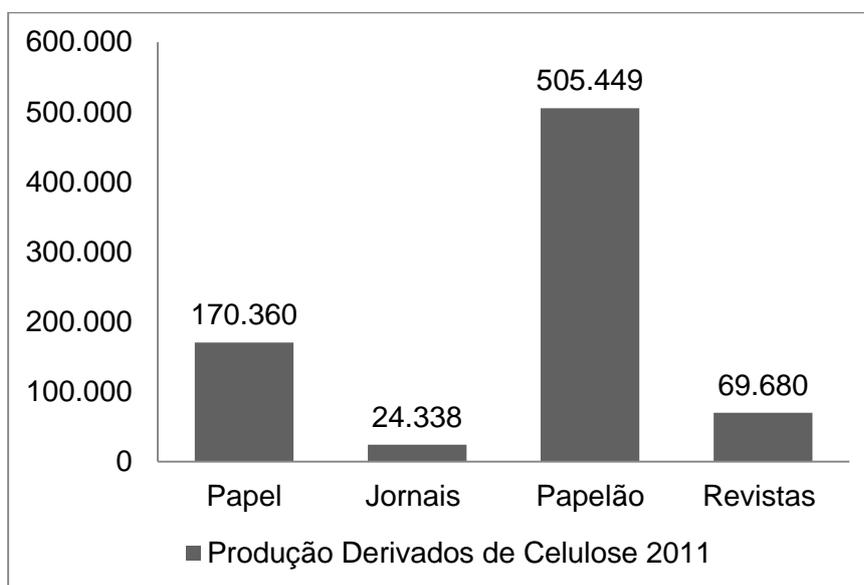


Gráfico 2- Produção Derivados de Celulose em KG em 2011.
Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

O terceiro grupo é dos polímeros, conhecidos vulgarmente como plásticos, esses possuem vários tipos e utilizações na sociedade de consumo atual, que vão desde recipientes para refrigerantes, encanamentos e etc.

A matéria-prima dos plásticos é o petróleo, este é formado por uma complexa mistura de compostos. Pelo fato destes compostos possuírem características distintas, para separá-los é necessário que eles passem pelo processo de destilação. A fração desses compostos conhecida como nafta é a principal matéria prima para produção do que posteriormente será conhecido como plástico.

Os principais polímeros ou plásticos que são passíveis de reciclagem e consequentemente são "produzidos" na cooperativa são:

- PET (polietileno tereftalato)
- PEAD (polietileno de alta densidade)
- PEBD (polietileno de baixa densidade)
- PP (polipropileno)
- PS (poliestireno)
- PVC (policloreto de vinila)

No Gráfico 3 é possível observar que entre os polímeros que possuem a maior quantidade é o PEBD, tipo de plástico utilizado como sacolas de supermercados,

sacos de lixo e etc. O mesmo tipo de plástico também é a segunda maior quantidade coletada e trabalhada pela cooperativa, sendo a diferença básica entre eles a cor do polímero.

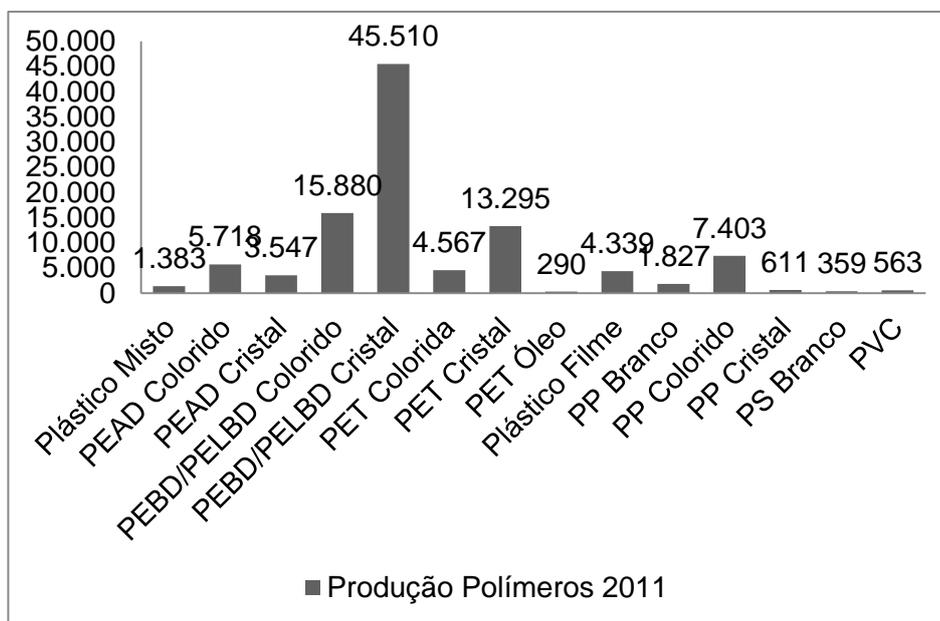


Gráfico 3- Produção de Polímeros em KG em 2011.

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

O peso em quilogramas do PEBD que a Cooperbrava obteve foi de aproximadamente quarenta e cinco toneladas anuais em 2011 do tipo cristal ou transparente e quinze toneladas do tipo colorido, sendo as duas maiores quantidades obtidas no ano em se tratando dos polímeros.

No quarto e último grande grupo de materiais recicláveis que são "produzidos" pela cooperativa está o vidro, o mesmo pode ser dividido basicamente de acordo com as cores que apresenta.

Os formatos são diversos de acordo com sua utilização, vidros como espelhos, vidros de janela, lâmpadas, por exemplo, não são passíveis de reciclagem. O vidro efetivamente reciclável é basicamente o de garrafas de bebidas e potes de alimentos.

O Gráfico 4 mostra os principais tipos de vidro encontrados na cooperativa e seus respectivos pesos na produção desse material no ano de 2011.

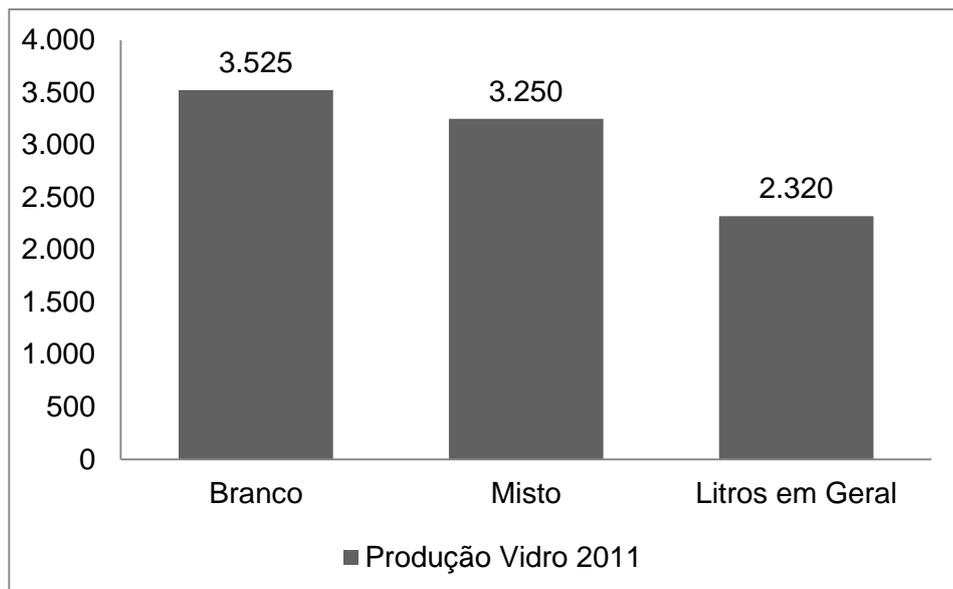


Gráfico 4- Produção de Vidros em KG em 2011.

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

A produção da cooperativa englobando todos os materiais recicláveis coletados, triados e vendidos ultrapassaram a marca de mil toneladas ano em 2011.

O Gráfico 5 mostra os principais materiais que são trabalhados pela cooperativa.

Como é possível observar no gráfico, a quantidade dos materiais recicláveis derivados da celulose (papel, papelão, etc.) apresenta grande diferença em relação aos demais, enquanto o material plástico que representa a segunda maior quantidade obtida pela cooperativa chegou há um pouco mais de cem toneladas no ano de 2011. Enquanto os materiais derivados da celulose ultrapassam as setecentas toneladas coletadas e triadas no ano em questão.

Os metais como um todo ultrapassam as cem toneladas e o vidro, considerados todos os tipos e cores, chegou a aproximadamente dez toneladas em 2011.

O vidro é muitas vezes negligenciado pela cooperativa pelo seu baixo preço de mercado e dificuldade de armazenamento, é necessário grande área para acondicioná-lo diminuindo o espaço interno que poderia ser utilizado para outros materiais recicláveis mais rentáveis.

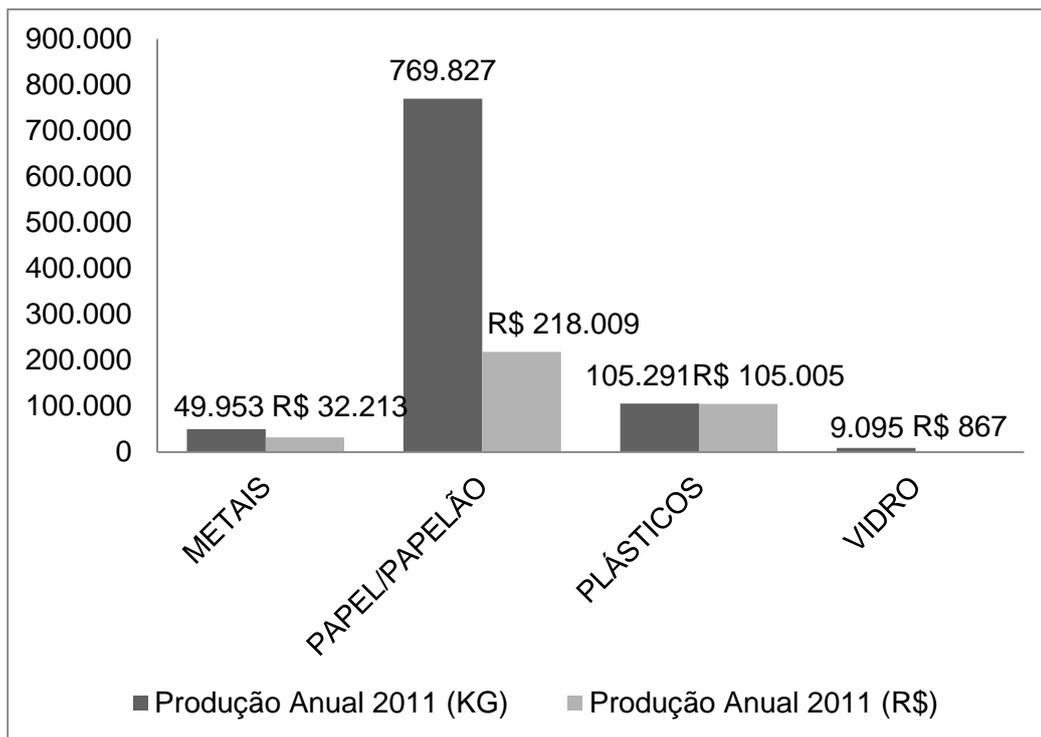


Gráfico 5- Produção Anual da Cooperbrava em KG e R\$ em 2011.
Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

Diversas experiências demonstram os benefícios sociais e econômicos da formação de empreendimentos de coleta seletiva e reciclagem capazes de suprir as carências da grande parcela pobre da sociedade e, do mesmo modo, diminuir a agressão constante e intensa do lixo na natureza.

A capacidade de reciclagem, hoje, ainda está longe de conseguir absorver todo material dispensado pela sociedade (indivíduos e organizações). Neste sentido há oportunidade de mercado para a cooperativa e a possibilidade de atuar em prol do meio ambiente.

Dentro desta perspectiva, o apoio a estas iniciativas, no que tange sua qualificação e profissionalização, é de suma importância para a redução da pobreza e diminuição do impacto negativo no meio ambiente do descarte do lixo. De acordo com as próprias características do mercado, é vital que uma cooperativa de reciclagem possua uma capacidade produtiva apropriada para o fornecimento de material em quantidade suficiente para sua inserção no mercado.

Os preços dos materiais recicláveis vendidos pela cooperativa são definidos de acordo com a demanda e oferta exigida pelo mercado. Ou seja, não há uma formulação mais estratégica dos preços ou das ações financeiras.

As parcerias com a sociedade e com instituições são fundamentais no desenvolvimento da Cooperativa, tanto no âmbito da doação de materiais recicláveis gerados nestes locais quanto no apoio institucional à Cooperativa. No Município de Salvador, diversas empresas são parceiras da Cooperativa e apoiam esta organização doando os resíduos recicláveis, cestas básicas, discutindo propostas de apoio e divulgando o trabalho destes catadores em organização.

Houve ao longo dos anos uma melhora significativa quanto ao número de fornecedores da Cooperbrava, que se caracterizava como um gargalo da sua produção e vendas. Os fornecedores da cooperativa estão compreendidos entre condomínios, empresas, órgãos governamentais, etc. No Gráfico 6 tem-se os fornecedores de material reciclável para a cooperbrava no ano de 2011 com seus respectivos percentuais.

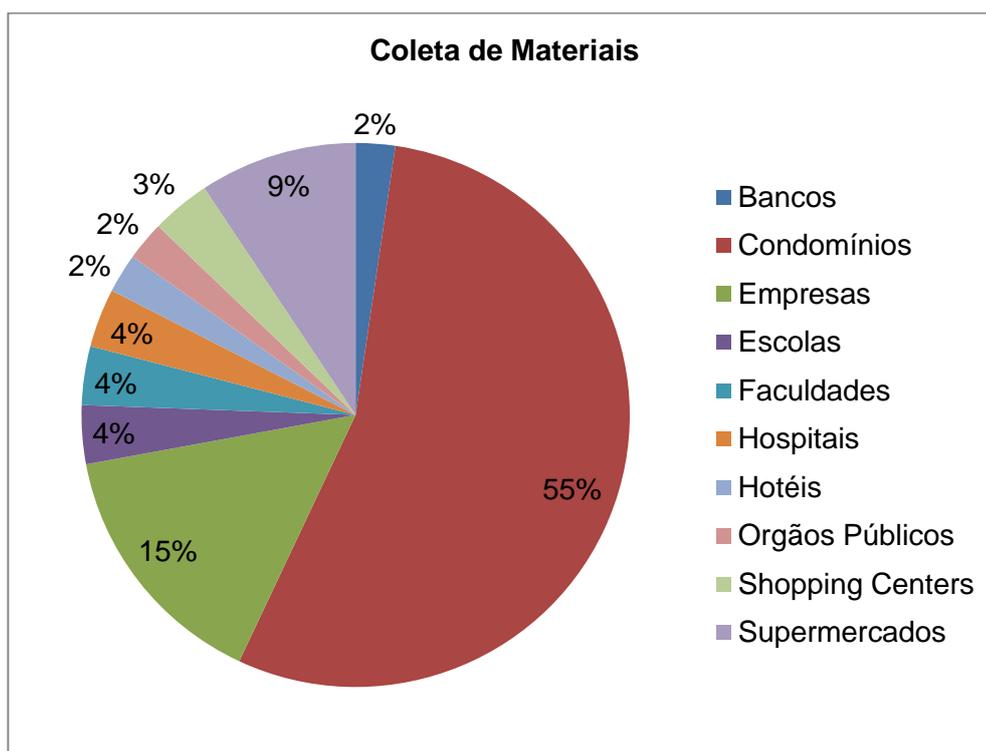


Gráfico 6- Fornecedores de Material Reciclável da Cooperbrava em 2011.
Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

Como pode ser visto no gráfico anterior, os principais fornecedores de material reciclável para a cooperativa são condomínios (residenciais e comerciais), empresas e supermercados respectivamente. Destacando os condomínios como mais da metade das parcerias estabelecidas pela cooperativa.

A coleta nesses estabelecimentos é definida previamente entre as partes, a periodicidade e a taxa de coleta para custear a operação. A exceção fica para a coleta em órgãos públicos, onde não existe cobrança da coleta e o dia da retirada do material é definido pelo órgão.

Além do apoio institucional da ONG (Organização não governamental), Pangea (Centro de Estudos Socioambientais) desde 2007, existem outros suportes e marcos legais de apoio. São eles:

- ✓ BNDES (Banco nacional de desenvolvimento econômico e social) – Convênio de cooperação financeira para aquisição de equipamentos e capacitação;
- ✓ Prefeitura Municipal de Salvador – Cessão da área e disponibilização de 1(um) caminhão 2 (duas) vezes na semana;
- ✓ FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) – Aquisição de 1(uma) empilhadeira, 2 (duas) prensas, 1 (uma) pick-up, 2 (duas) balanças;
- ✓ Governo do Estado da Bahia – Participação no programa Recycle Já Bahia (programa de coleta nos órgãos estaduais);
- ✓ Lei de destinação correta dos resíduos gerados em shows;
- ✓ Incentivo fiscal para a venda de mercadoria pós-consumo.

Os preços dos materiais recicláveis vendidos pela cooperativa são definidos de acordo com a demanda e oferta exigida pelo mercado. Ou seja, não há uma formulação mais estratégica dos preços ou das ações financeiras.

Os clientes ou compradores de materiais recicláveis da cooperativa retiram o material solicitado na sede da Cooperbrava. Em alguns casos, e também é feita a entrega pela própria cooperativa utilizando seus caminhões ou contratando frete de terceiros. A cooperativa possui como clientes tanto pessoas físicas quanto pessoas jurídicas, o Gráfico 7, mostra o percentual comercializado com ambos ao longo do ano de 2011.

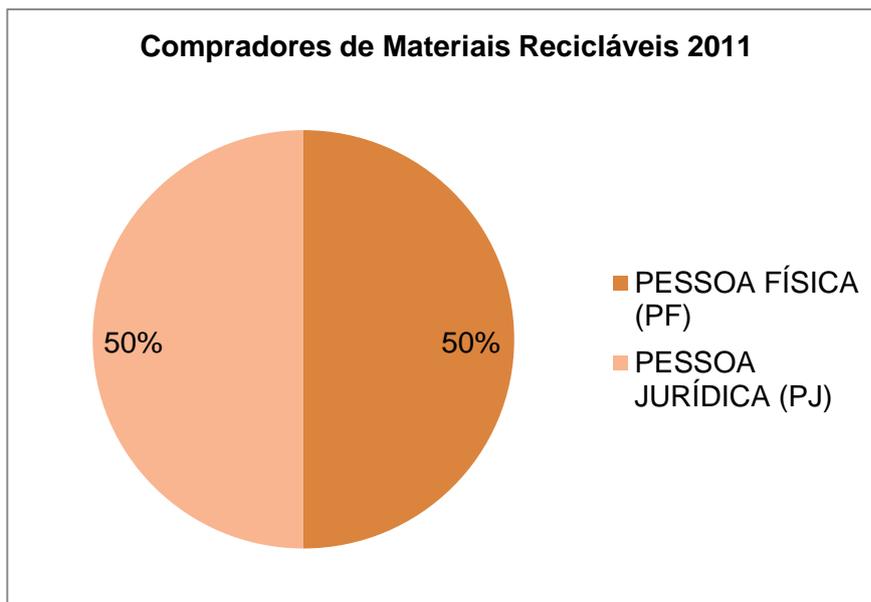


Gráfico 7- Compradores da Cooperbrava em 2011.

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborado pelo Autor, 2014.

No ano de 2011, como demonstra o gráfico, a cooperativa possuía o mesmo número de clientes entre pessoas físicas e jurídicas, ficando 50% para cada tipo de personalidade jurídica, para quem a cooperativa vende os materiais recicláveis que coleta e efetua a triagem ou separação. Em números absolutos a cooperativa possuiu 12 clientes pessoa física quanto pessoa jurídica, esses 24 clientes foram destacados pela frequência e importância para as vendas da Cooperbrava em 2011, e não por serem os únicos clientes.

É sabido entre os cooperados que os clientes mais desejados são as pessoas jurídicas ou fábricas, pois pagam um preço melhor pelo material reciclável, enquanto que os clientes pessoas físicas, também conhecidas como atravessadores, oferecem um preço menor para poder posteriormente revender as fábricas por um preço maior.

A Tabela 1 mostra os preços médios dos principais materiais recicláveis vendidos pela cooperativa em 2011. Os metais apresentam um preço médio bem acima dos demais materiais principalmente pelo maior preço apresentado pelo alumínio em lata, que nesse ano de 2011 estava na faixa de R\$ 2,30 o quilo em média, em Salvador e região metropolitana.

Tabela 1 - Preço Médio por KG dos Materiais Recicláveis 2011.

MATERIAL RECICLÁVEL	PREÇO MÉDIO/KG
Metais	R\$ 2,70
Papel/papelão	R\$ 0,28
Plásticos	R\$ 1,00
Vidro	R\$ 0,10

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Tabela Elaborada pelo Autor, 2014.

O papel, papelão e demais materiais derivados de celulose como jornal, por exemplo, apresentam preços médios abaixo de R\$ 0,50 o quilo, o que apresentou o maior preço foi o papel sendo vendido a R\$ 0,40 o quilo em média. Depois veio o papelão com um preço médio por quilo de R\$ 0,27.

Os plásticos apresentam geralmente grande variação de preços devido ao grande número de tipos de plásticos disponíveis no mercado de reciclagem. Seus preços em Salvador e região metropolitana variam de R\$ 0,35 a R\$ 1,20 o quilo. Sendo o plástico do tipo PEBD que é utilizado para produção de sacolas plásticas para supermercados o que apresentou maior preço, cerca de R\$ 1,20 por quilo.

Entre os materiais recicláveis mais comercializados o vidro é o que possui o menor preço de mercado, o mesmo varia entre R\$ 0,08 e R\$ 0,10 o quilo, apresentando um preço médio de dez centavos em 2011.

4.2 PERFIL DOS COOPERADOS NO ANO DE 2011

Com base em dados coletados no ano de 2011 dos 48 cooperados que fizeram parte da cooperativa naquele ano, foi desenvolvido um perfil socioeconômico das pessoas que trabalham na cooperativa.

Sobre o gênero dos cooperados, constatou-se que 83% dos cooperados são do gênero feminino e somente 27% masculino como mostra o Gráfico 8.

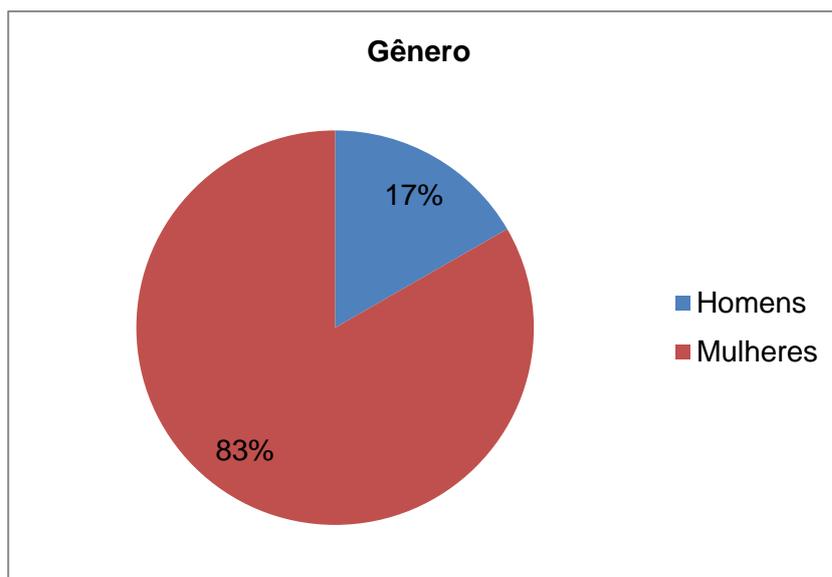


Gráfico 8- Cooperados em Relação ao Gênero.
Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Tabela Elaborada pelo Autor, 2014.

O perfil etário dos cooperados demonstra que 40%, ou seja, 19 pessoas possuem acima de 50 anos; isso mostra que esse segmento tornou-se uma alternativa para pessoas com faixa etária mais elevada, dispensadas ou preteridas do mercado de trabalho formal. Essa descrição pode ser vista detalhadamente na Tabela 2.

Tabela 2- Faixa Etária dos Cooperados.

Faixa Etária	Nº de Cooperados	%
Entre 20-30 anos	6	13%
Entre 31-40 anos	12	26%
Entre 41-50 anos	10	21%
Acima de 50 anos	19	40%

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Tabela Elaborada pelo Autor, 2014.

A segunda faixa etária com maior número de cooperados é de 31 a 40 anos com 26% do total com 12 pessoas, seguido da faixa etária de 41 a 50 anos com 21%, sendo 10 cooperados. E finalmente a menor participação fica por conta dos cooperados com a menor faixa etária 20 a 30 anos, sendo 13% do total somando 6 indivíduos como evidencia percentualmente no Gráfico 9.

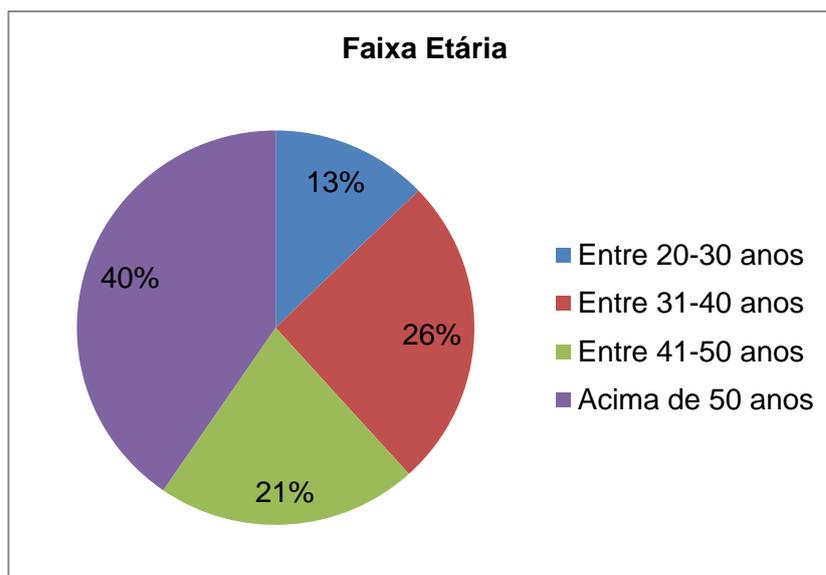


Gráfico 9- Faixa Etária dos Cooperados.

Fonte: Dados da Cooperbrava, 2011, Gráfico Elaborada pelo Autor, 2014.

Perguntou-se aos cooperados como eles se identificavam com relação à cor da pele, tendo a maioria se declarado como parda: 46% do total dos cooperados que responderam a essa pergunta, correspondendo a 15 pessoas. Seguido de 42% dos cooperados que se declararam negros, correspondendo a 14 pessoas. Duas pessoas não definiram sua cor, correspondendo a 6%, uma pessoa se declarou de cor branca correspondendo a 3%, e também uma pessoa se declarou de cor amarela correspondendo igualmente a 3% do total.

Como é possível notar essa questão não foi respondida pela totalidade dos cooperados, por diversas razões como discordância com as nomenclaturas, falta de interesse, desconhecimento sobre a questão, etc.

A questão é que, para a grande maioria dos cooperados, saber qual a cor da sua pele não tem nenhuma importância. Esses dados muitas vezes são desconhecidos pela maioria dos cooperados. No Gráfico 10 mostra a distribuição dos cooperados segundo a cor da pele, conforme a sua própria percepção.

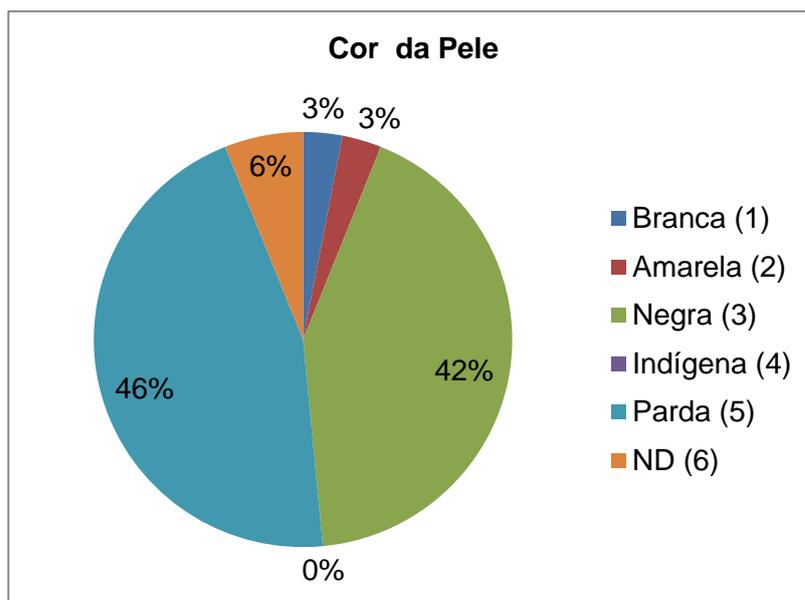


Gráfico 10- Cor da Pele Segundo os Cooperados.
 Fonte: Elaborado pelo Autor, 2014.

Os cooperados também responderam sobre seu estado civil: a maioria, 42 pessoas ou 88% do total, se declarou solteiro, 2 cooperados ou 4% se declarou casado, e o restante 4 cooperados ou 8% declarou outras formas como viúvo (1) e divorciados (3). Essa relação percentual se encontra no Gráfico 11.

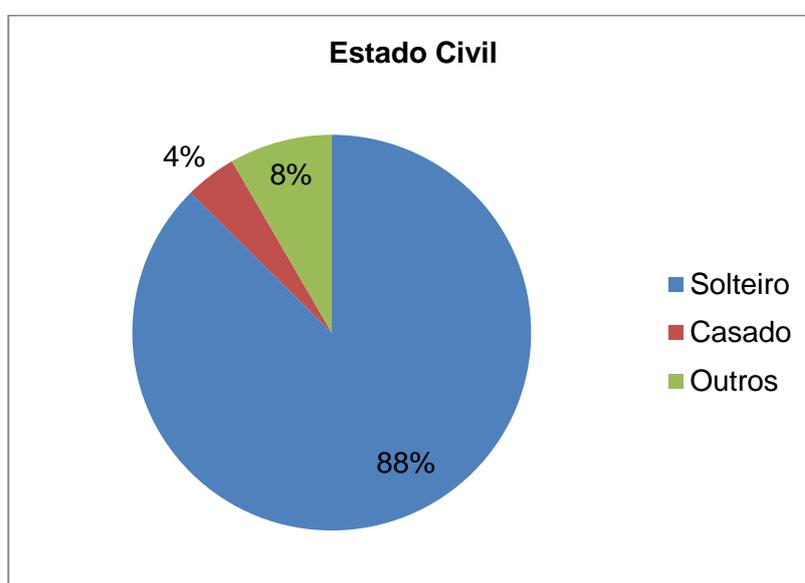


Gráfico 11- Estado Civil dos Cooperados.
 Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2014.

O nível de escolaridade dos cooperados também foi abordado pelo questionário, pois é certamente um dos dados mais relevantes sobre os cooperados que atuam nesse ramo de atividade, e quase em sua totalidade responderam que

possuem o ensino fundamental incompleto, somando 93% do total, correspondendo a 43 cooperados. Esses dados podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3- Nível de Escolaridade dos Cooperados.

Escolaridade	Nº de Cooperados	%
Não Alfabetizado	2	4%
Ensino Fundamental Completo	-	-
Ensino Fundamental Incompleto	43	91%
Ensino Médio Completo	-	-
Ensino Médio Incompleto	1	2%
Ensino Técnico Completo	1	2%
Ensino Técnico incompleto	-	-
Ensino superior completo	-	-
Ensino superior incompleto	-	-

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2014.

Os dados da tabela 3 estão expressos no Gráfico 12, mostra o percentual dos níveis de escolaridade em relação ao total. Apenas 2% dos cooperados concluíram o nível médio representando somente um indivíduo, 4% dos cooperados são analfabetos que corresponde a duas pessoas.

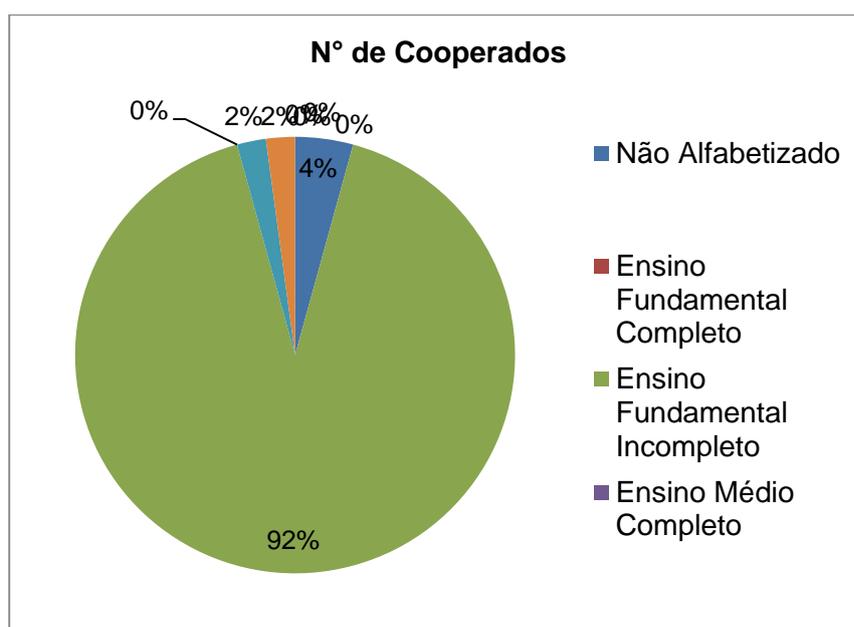


Gráfico 12- Nível de Escolaridade dos Cooperados.

Fonte: Elaborado Pelo Autor, 2014.

A Tabela 4 mostra a relação de cooperados e o bairro onde reside, a grande maioria dos cooperados 47%, ou seja, 22 pessoas moram no bairro de Canabrava. Esse número não surpreende devido à cooperativa se encontrar no mesmo bairro, e foi criada principalmente por moradores do bairro que trabalhavam no antigo lixão municipal que existia no local.

Tabela 4- Bairros onde Residem os Cooperados.

Bairro	Nº de Cooperados	%
Canabrava	22	47%
Calabetão	2	4%
Castelo Branco	1	2%
Daniel Gomes	1	2%
Nova Brasília	3	6%
Pau da Lima	1	2%
Rua São Roque	1	2%
São Marcos	7	15%
Sete de Abril	9	19%

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2014.

No Gráfico 13 é possível observar os dados em forma percentual. Como dito anteriormente, os cooperados que residem em Canabrava somam 47% do total, com 22 pessoas, seguido do bairro de Sete de Abril com 9 pessoas (19%), e o bairro de São Marcos com 7 pessoas (15% das residências dos cooperados).

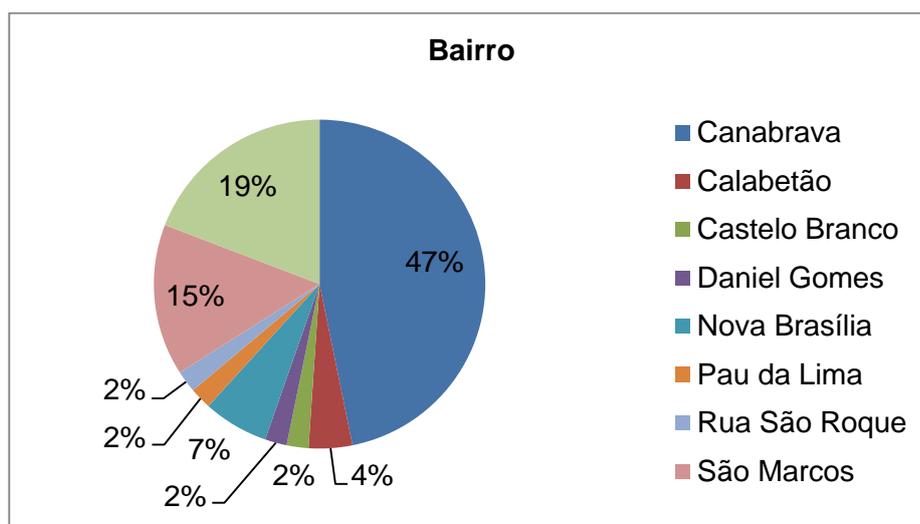


Gráfico 13- Percentual de Cooperados por Bairro.

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2014.

A renda média per capita mensal (Gráfico 14) possui uma variação considerada como característica do ramo pelos cooperados, devido ao mercado da

reciclagem apresentar oscilações de preços e da cooperativa, em determinados meses, não conseguir captar quantidades semelhantes de materiais recicláveis, dentre outros aspectos.

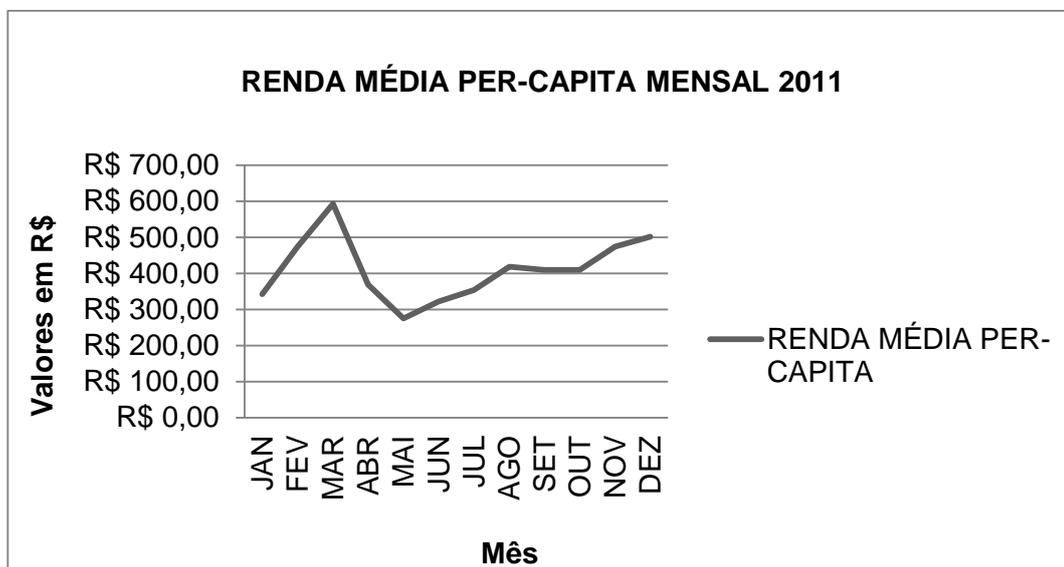


Gráfico 14- Renda Média per Capita 2011.
Fonte: Elaborado pelo Autor, 2014.

O gráfico acima mostra os valores de renda média obtida ao longo de 2011 pelos cooperados, sendo possível observar que o mês de março daquele ano foi o que apresentou o maior valor, se aproximando de R\$ 600,00, em média, auferidos como renda pelos cooperados.

Esses resultados muitas vezes tem origem no período do ano; o mês de março vem logo após o término das festas de verão e carnaval, quando aumenta o consumo na cidade, implicando um melhor resultado.

Em sentido contrário, o mês que em que os cooperados obtiveram a pior renda em 2011 foi o mês de maio, com um valor inferior a R\$ 300,00, em média por cooperado. Esse resultado pode ter relação direta com o período pós-verão e menos eventos na cidade.

No Gráfico 15 mostra o percentual de cooperados ativos da Cooperbrava que são beneficiários do programa federal bolsa família. O percentual chega a 66% do total dos indivíduos, ou 31 pessoas, enquanto os que não recebem são 34% do total, ou 16 pessoas.

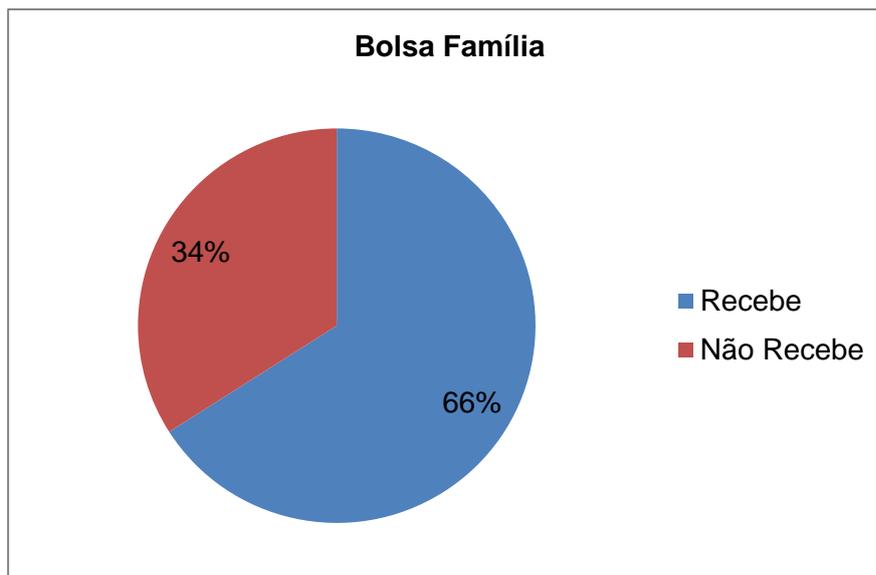


Gráfico 15- Percentual de Cooperados que Recebem Bolsa Família.
Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

Os critérios para a inscrição no programa bolsa família são determinados pelo Ministério de Desenvolvimento Social (MDS), não cabe nesse trabalho examiná-los, mas somente destacar que segundo esses critérios nem todos os cooperados tiveram direito a assistência. Os valores recebidos pelos cooperados que fazem parte do programa variam de um valor mínimo de R\$ 58,00 a um máximo de R\$ 135,00. Esses valores estavam vigentes no ano de 2011.

4.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SALVADOR - 2011

De acordo com o (PMSB 2012) numa análise gravimétrica, foram separados em 17 (dezessete) categorias diferentes presentes nos resíduos sólidos urbanos: matéria orgânica, papel, papelão, vidro/louça, plástico duro e plástico mole, metal ferroso, metal não ferroso, trapo, couro, madeira, entulho, papel higiênico, fraldas/absorventes, tetra Pack, isopor, bateria de celular e borracha. Após a separação, o material foi pesado e calculado as porcentagens individuais. Para o cálculo percentual foi utilizado a seguinte fórmula:

$$\text{Material (\%)} = \frac{\text{Peso da fração do material (kg)} \times 100}{\text{Peso total da amostra úmida (kg)}}$$

A Tabela 4 apresenta os dados da composição gravimétrica dos RSU de Salvador.

Tabela 5: Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Salvador.

Material	Percentual (%)	Peso (t/dia)	Peso total (t/dia)
Mat. Orgânica	42,14	1.142,68	1.142,68 t/dia (42,13%)
Papel	8,31	225,34	1.250,10 t/dia (46,11%)
Papelão	3,77	102,23	
Vidro/Louça	2,22	60,22	
Plástico Duro	4,86	131,78	
Plástico Mole	17,26	468,03	
Metal Ferroso	2,00	54,24	
Meta não Ferroso	0,63	17,09	
Trapo/Couro	4,74	128,54	
Madeira	0,28	7,61	
Tetra Pack	1,54	41,75	
Isopor	0,27	7,32	
Borracha	0,22	5,95	
Entulho	0,04	1,08	318,86 t/dia (11,76%)
Papel Higiênico	5,01	135,85	
Fraldas/Absorvente	6,70	181,67	
Bateria de Celular	0,01	0,26	

Fonte: PMSB, 2010.

Pela análise gravimétrica pode ser visto que a parcela de materiais recicláveis é de 1.250,10 toneladas/dia (mil duzentos e cinquenta toneladas), representando 46,11% do total de resíduos sólidos coletados por dia. Na Tabela 5 tem-se a relação de resíduos recicláveis recuperados.

Tabela 6: Relação de Resíduos Recicláveis Recuperados.

Descrição	Peso (t/ano)	Peso (%)
Resíduos Coletados	882.819,50	100,00%
Materiais Recicláveis Recuperados	4.172,50	0,47%
Papel e papelão recicláveis recuperados	3.294,00	0,37%
Plásticos recicláveis recuperados	446,60	0,05%
Metais recicláveis recuperados	235,30	0,03%
Vidros recicláveis recuperados	193,00	0,02%
Outros materiais recicláveis recuperados	3,60	0,00%

Fonte: SNIS, 2011.

Os dados da tabela mostra o total de resíduos sólidos coletados no ano de 2011 no município de Salvador. Do total de 882.819,50 t/ano (oitocentos e oitenta e duas mil e oitocentas e dezenove toneladas por ano), somente 4.172,50 toneladas (quatro mil cento e setenta e duas toneladas por ano) são de materiais recicláveis recuperados, ou seja, apenas 0,47% do total produzido e coletado naquele ano no município.

Esse quadro mostra o quanto à coleta seletiva é insignificante no município de Salvador, não alcança nem 1% (um por cento) do total de coletado no período de um ano. De acordo com a análise gravimétrica dos resíduos sólidos, aproximadamente 46% (quarenta e seis por cento) dos resíduos são passíveis de reciclagem, que daria 407.068,07 t/ano (quatrocentos e sete mil e sessenta e oito toneladas por ano).

Desse montante potencial para a reciclagem aproximadamente 1% (um por cento), ou seja, 4.172,50 t/ano (quatro mil cento e setenta e duas toneladas por ano) são efetivamente recuperados para a reciclagem no município. Considerando somente o total de resíduos sólidos recicláveis, é possível verificar um aumento no percentual recuperado pela reciclagem passando de 0,47% para 1%. Apesar desse aumento é flagrante a necessidade da implantação de uma coleta seletiva mais eficiente em Salvador, que conte com a participação mais efetiva das cooperativas de catadores existentes na cidade (Tabela 6).

Tabela 7: Relação de Resíduos Sólidos e Recicláveis Recuperados pela Cooperbrava.

Descrição	Peso (t/ano)	Peso (%)
Resíduos Coletados	882.819,50	0,11%
Materiais Recicláveis	407.068,07	0,23%
Materiais Recicláveis Recuperados	4.172,50	22,39%
Materiais Recicláveis Recuperados Cooperbrava	934,17	—

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2014.

Relacionando os dados da tabela 6, podem ser verificados os percentuais totais dos resíduos sólidos coletados, resíduos recicláveis recuperados com os coletados pela cooperativa Cooperbrava. Os resíduos sólidos recicláveis efetivamente coletados ou recuperados pela cooperativa somam 934,17 t/ano (novecentos e trinta e quatro toneladas por ano). Esse material representa somente 0,11% do total de resíduos coletados, 0,23% da quantidade potencial de materiais recicláveis e 22,39%

da quantidade efetivamente coletada ou recuperada produzidos no município respectivamente (Tabela 7).

Tabela 8: Relação de Resíduos Recicláveis Recuperados pela Cooperbrava.

Descrição	Peso (t/ano)	Cooperbrava (t/ano)	Peso (%)
Materiais Recicláveis Recuperados	4.172,50	934,17	22%
Papel e papelão recicláveis recuperados	3.294,00	769,83	23%
Plásticos recicláveis recuperados	446,60	105,29	24%
Metais recicláveis recuperados	235,30	49,95	21%
Vidros recicláveis recuperados	193,00	9,10	5%
Outros materiais recicláveis recuperados	3,60	0,00	0%

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2014.

Os dados da tabela 7 se referem exclusivamente ao total efetivamente coletado e reciclado no município. Desse total a Cooperbrava coleta e destina para a indústria da reciclagem aproximadamente 22%, como pode ser visualizado no Gráfico 16.

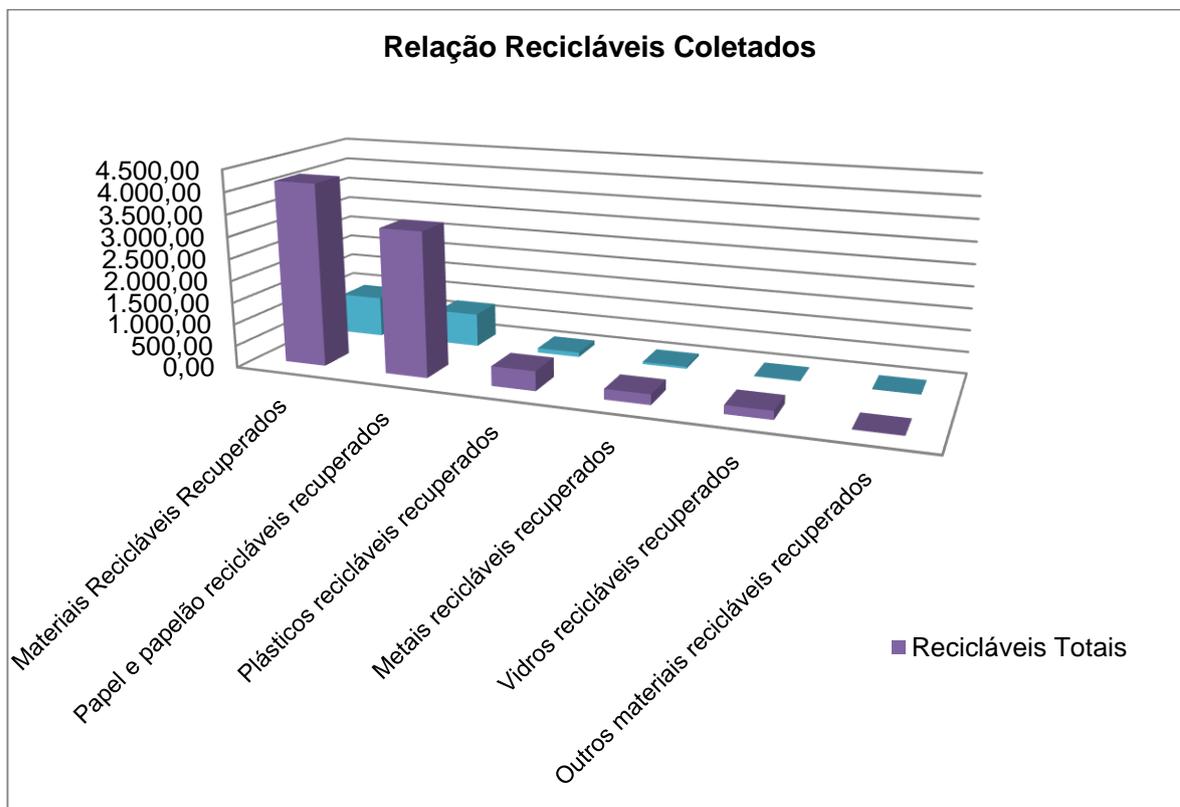


Gráfico 16 – Relação de Materiais Recicláveis Coletados

Fonte: Elaborado pelo autor, 2014.

O gráfico mostra o total coletado e os diversos tipos de materiais que são encontrados, a exemplo de papel, papelão, plásticos em geral, metais vidros e outros tipos. Os materiais recicláveis que se encontram em maior quantidade são papel e papelão somando 3.290 t/ano (três mil duzentos e noventa toneladas por ano), o que representaria algo em torno de 80% do material reciclável efetivamente coletado no município de Salvador no período de um ano. Juntamente com papel e papelão também são coletados plásticos em geral, metais, vidros, outros materiais com 446,60 t/ano (quatrocentos e quarenta e seis toneladas por ano), 235,30 t/ano (duzentos e trinta e cinco toneladas por ano), 193 t/ano (cento e noventa e três toneladas por ano) e 3,60 t/ano (três toneladas por ano) respectivamente.

Verificando os totais dos materiais coletados pela cooperativa, nota se a semelhança com a coleta total dos resíduos no município. Os materiais recicláveis que se encontram em maior quantidade são papel e papelão somando 769,83 t/ano (setecentos e sessenta e nove toneladas por ano), representando algo em torno de 80% do material reciclável coletado pela cooperativa no município de Salvador no período de um ano. Juntamente com papel e papelão também são coletados plásticos em geral, metais, vidros e outros materiais com 105,29 t/ano (cento e cinco toneladas por ano), 49,95 t/ano (quarenta e nove toneladas por ano) 9,10 t/ano (nove toneladas por ano) e menos de uma tonelada por ano respectivamente.

Analisando a Tabela 7, a quantidade total de materiais coletados, reciclados ou recuperados, observa se que a quantidade de materiais coletados e reciclados pela cooperativa Cooperbrava representa 22% do total no período de um ano, mais precisamente no ano de 2011.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho mostrou a participação de uma cooperativa de catadores, a Cooperbrava, mostrando sua estrutura física, humana e social. Contudo o intuito é mostrar o serviço ambiental prestado pela mesma com a sua atuação na coleta seletiva no município de Salvador Bahia.

Como mostraram os dados da coleta seletiva, a coleta ou recuperação de materiais recicláveis descartados e coletados diariamente no município alcançam aproximadamente um por cento do total estimado de materiais recicláveis presentes no lixo. Este panorama mostra o quanto distante o município está da preservação do meio ambiente, da efetividade da aplicação da lei nacional de resíduos sólidos de 2010 e dinamizar a economia da região metropolitana da capital.

Apesar dos números serem relativamente baixos, tanto na coleta quanto na recuperação do potencial de materiais recicláveis gerados no município de Salvador, foi possível verificar a importante contribuição da cooperativa estudada na tentativa de minimizar o problema. A mesma participa com 22% do total, que evitou se que fossem descartados de forma irregular ou destinados ao aterro sanitário municipal, aumentando a vida útil deste.

Dessa forma o trabalho ambiental prestado pela cooperativa, apesar de tímido, resulta de grande esforço por parte dos catadores integrantes da mesma. Como demonstrou os números expostos no trabalho, é possível ampliar o trabalho da Cooperbrava, sendo no recolhimento de uma maior quantidade de materiais recicláveis, ampliação de parcerias, ampliação da área da cooperativa, e com isso a ampliação da renda dos catadores.

REFERÊNCIAS

BRINHENTI, Jaqueline. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 2004.316 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 ago.2010. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 10 out. 2014.

COOPERATIVA DOS RECICLADORES DA UNIDADE DE CANABRAVA. **Estatuto social da Cooperbrava**. Salvador, 2010. 28 p.

MAPAS TEMÁTICOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS, Brasília, 2014. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2014.

MANSUR, Lidiana S.; ROCHA, Luiz F. P. **A importância das Associações de Catadores de Materiais Recicláveis na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos: O caso da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Natureza Viva (ASCANAVI) Governador Valadares-MG**. 2014. 21f. Monografia (Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Minas Gerais, Governador Valadares-MG, 2014.

OLIVEIRA, Karina. Coleta de lixo em Salvador custa mais de R\$ 200 mi por ano e é ineficiente. **R7**, Salvador, 22 out.2013. Bahia.

SALVADOR, Prefeitura Municipal, **Plano municipal de saneamento básico limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Salvador, 2012, 329 p.

SALVADOR, Prefeitura Municipal, **Plano municipal de saneamento básico limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Salvador, 2010, 140 p.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário - Perfil dos Cooperados em 2011

1- Sexo: () Masculino () Feminino

2- Faixa etária

() entre 20 – 30 anos

() 31 – 40 anos

() 41 – 50 anos

() Acima de 50 anos

3- Qual a cor de sua pele?

() parda () branca

() amarela () negra

() indígena () outra. Qual? _____

4- Estado civil

() solteiro(a) () casado(a) () outro. Qual: _____

5- Qual a sua escolaridade

() Não alfabetizado

() Ensino fundamental completo

() Ensino Fundamental Incompleto

() Ensino Médio Completo

() Ensino Médio Incompleto

() Ensino Técnico Completo

() Ensino Técnico Incompleto

() Ensino Superior Completo

() Ensino Superior Incompleto

6) Qual o bairro que você reside? _____

7) Qual sua renda médias em cada um dos meses:

Janeiro: _____ Fevereiro: _____ Março: _____ Abril: _____

Maior: _____ Junho: _____ Julho: _____ Agosto: _____

Setembro: _____ Outubro: _____ Novembro: _____ Dezembro: _____

8) Recebe o benefício bolsa família?

Recebe

Não recebe