

Correlação do perfil de cooperativas de reciclagem com sua gestão: estudo de caso

Correlation of the profile of recycling cooperatives with their management: case study

Clarisse Budakian Aramian ¹, Flávio Castro da Silva ²; Afonso Rangel Garcez de Azevedo ³;
Marcel Carvalho Abreu ⁴; Daiane Cecchin ², Dirlane de Fátima do Carmo ^{2*};

RESUMO

Objetivou-se com presente trabalho traçar o perfil das Cooperativas de catadores de materiais recicláveis (CCMR) de Jardim Gramacho visando identificar os fatores que limitam a autogestão e o crescimento dessas organizações no mercado de reciclagem. Foram entrevistados gestores de doze das dezessete cooperativas locais e realizada a análise de cluster. Verificou-se que as CCMR, de modo geral, têm localização privilegiada à logística de gestão de resíduos e oferta de mão-de-obra especializada, mas deficiência na infraestrutura básica e na formalização, com alta taxa de analfabetismo e dificuldades na destinação do rejeito. A análise de cluster permitiu a identificação de padrões nas cooperativas de Jardim Gramacho de acordo com o perfil, sob os aspectos culturais, político, econômico e ecológico, podendo ser utilizada como uma ferramenta auxiliar para políticas internas e públicas de auxílio ao desenvolvimento das cooperativas.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Catadores; Planejamento urbano; Organização coletiva

ABSTRACT

The aim was to outline the profile of the Cooperatives of Recyclable Material Collectors (CCMR) in Jardim Gramacho, in order to identify the factors that limit self-management and the growth of these organizations in the recycling market. Managers of twelve of the seventeen local cooperatives were interviewed and cluster analysis was performed. It was found that the CCMR, in general, have a privileged location for the logistics of waste management and the supply of specialized labor, but lack of basic infrastructure and formalization, with a high rate of illiteracy and difficulties in the destination of the tailings. The cluster analysis allowed the identification of patterns in the cooperatives of Jardim Gramacho according to the profile, under the cultural, political, economic and ecological aspects, and can be used as an auxiliary tool for internal and public policies to aid the development of cooperatives.

Keywords: Solid Waste; Collectors; Urban planning; collective organization

¹ Cooperativa Cooper Ecológica

² Universidade Federal Fluminense

³ Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

⁴ Universidade Rural do Rio de Janeiro

*E-mail: dirlanefc@id.uff.br

INTRODUÇÃO

A destinação de resíduos sólidos é um dos maiores desafios para o planejamento urbano e gestão pública dos municípios brasileiros, haja visto a estimativa de que em 2018 foram coletadas 172 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos nos municípios, porém, menos de 2% desse material foi reciclado e cerca de 76% disposto em aterros sanitários, dentre outras destinações (BRASIL, 2019; SILVA, 2017). Assim, o setor de reciclagem é uma atividade emergente necessária e importante, não apenas no aspecto ambiental, mas também social e econômico, se configurando para muitos brasileiros como a alternativa que garante a sobrevivência, ao permitir o acesso a um mercado de trabalho excludente (SILVA, 2017).

No Brasil, os catadores de materiais recicláveis podem estar organizados em cooperativas, trabalhar como autônomo ou sem contrato (ILO, 2013). Estima-se que no Brasil, apenas 10% dos catadores estão organizados em cooperativas (TEIXEIRA et al., 2015).

Apesar do mercado de reciclagem ter potencial de desenvolvimento para um cenário futuro de sustentabilidade, o catador de materiais recicláveis ainda está à margem do processo, seja pelos diferentes arranjos institucionais adotados por cada município visando atender a responsabilidade compartilhada (REBEHY et al., 2017); seja pela dificuldade com a gestão de bens materiais e patrimoniais que podem comprometer a continuidade da atividade, uma vez que o custo de aquisição e manutenção é alto e há escassez de recursos nas cooperativas de catadores (CARDOZO et al., 2015); seja pela estigmatização e consequente desvalorização da atividade do catador (BUQUE e RIBEIRO, 2015; TEIXEIRA et al., 2015; BASTOS e MAGALHÃES, 2016), seja pela ausência de estruturação da coleta seletiva no Brasil (LIMA, 2018), seja pela dependência do intermediário para a venda do produto, minimizando o valor a ser recebido (DINLER, 2016; SIMAN et al, 2020).

Um dos exemplos das dificuldades na gestão do processo de reciclagem no Brasil pode ser encontrado no município de Duque de Caxias, no estado do Rio de Janeiro, que abrigou por 35 anos o aterro de Jardim Gramacho, que ocupava uma área de 1,3 milhão de metros quadrados e era considerado o maior aterro da América Latina (DINIZ, 2018; BASTOS e MAGALHÃES, 2016). O aterro de Jardim Gramacho recebia em torno de 9 mil toneladas diárias de resíduos e os catadores conseguiam coletar cerca de 200 toneladas

por dia em materiais recicláveis e reaproveitáveis, fomentando setores ligados à reciclagem no entorno, movimentando também os empreendimentos relacionados à alimentação, transporte, dentre outros no bairro de Jardim Gramacho (BASTOS e MAGALHÃES, 2016; LIMA, 2018). O aterro era importante para os 1600 catadores e para a economia local, pela rede de serviços e comércios correlacionada.

Após a desativação do aterro de Jardim Gramacho em 2012, os catadores foram obrigados a buscar novas alternativas para inclusão no mercado de trabalho e para geração de renda., afetando também o entorno da região do aterro. Ribeiro e Carmo (2013) ao avaliarem o impacto do encerramento do aterro de Gramacho para os comerciantes de alimento locais, apontaram que os catadores eram os principais clientes, destacando que após o fechamento do aterro tornou-se indispensável o diagnóstico da região para identificação de propostas para a inclusão efetiva da população afetada, de forma a promover o desenvolvimento social pautado nas questões econômicas, éticas e ambientais.

A formação de cooperativas é uma alternativa para exercer um trabalho coletivo, mais produtivo e competitivo, que fortalece a categoria de catadores, reduzindo a dependência de intermediários das cadeias de reciclagem, auxiliando a mobilização para reconhecimento social e alcance de direitos de cidadania (SILVA, 2017; CANDIDO, SOULÉ e SACOMANO NETO, 2018).

Mesmo organizados em cooperativas, os catadores de Jardim Gramacho ainda encontram dificuldades de se manterem competitivos e prósperos no setor de reciclagem. O desenvolvimento comunitário precário dessa região emblemática para a reciclagem contrasta com o restante do município de Duque de Caxias e outras regiões do estado (MACENA et al., 2013).

Portanto, o objetivo neste trabalho foi avaliar e agrupar as cooperativas de Jardim Gramacho de acordo com o perfil, sob os aspectos culturais, político, econômico e ecológico, verificando como realizam o seu trabalho dentro do processo de reciclagem, verificando qual a correlação com fatores que limitam a autogestão e o crescimento dessas organizações no mercado de reciclagem.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em Duque de Caxias, município do estado do Rio de Janeiro, bairro de Jardim Gramacho, que desenvolveu territorialidades próprias, voltadas principalmente a reciclagem. O local apresenta mais de 200 catadores organizados em dezoito cooperativas que exercem forte influência no cotidiano local.

Levantamento de dados

O perfil das cooperativas foi avaliado tendo como base entrevistas estruturadas, de acordo com conceito Gil (2019), realizadas durante o período de junho a outubro de 2016, com 12 das 18 cooperativas locais. Foram aplicadas 118 perguntas divididas em quatro aspectos e oito seções conforme Tabela 1, tendo sido elaboradas visando identificar os diferentes aspectos que envolviam o pleno desenvolvimento das Cooperativas, segundo as dimensões de sustentabilidade tratadas em “*Circles of Social Life*” (JAMES, 2014).

Tabela 1 – Organização da entrevista semiestruturada realizada no diagnóstico das cooperativas

Aspecto e função	Seções	Temas das perguntas
Cultural (grau de envolvimento com o mercado da reciclagem e com a comunidade)	Caracterização geral	Identificação, localização, formação em termos de gênero, escolaridade
	Comunicação	Formas de identificação e de comunicação com o mercado e com a população
Político (verificar como a organização era vista pelo mercado da reciclagem e sua relação com outros atores sociais)	Formalização	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica ativo, ata de fundação, inscrição estadual, certificado digital, documentos que permitem praticar de licitação
	Parcerias	Quem são os parceiros, participação em editais; tipo de verbas já recebidas; tipos de contratos realizados, relacionamento com o setor privado
Econômico (avaliar a eficiência produtiva da cooperativa e limitações encontradas)	Produção	Renda média, volume coletado e comercializado
	Comercialização	Mercado que atua; redes de atuação e tipo de beneficiamento
Ecológico (verificar o ambiente natural e o laboral diretamente ligados à realidade local das cooperativas)	Segurança profissional	Formalização do funcionário e da organização
	Coleta, infraestrutura e rejeitos	Fomento à coleta seletiva, infraestrutura disponível; Rejeitos gerados; capacitação para o desempenho de atividades

As doze cooperativas que aceitaram participar do diagnóstico foram identificadas por número, sendo a entrevista organizada em formulário do Google Forms e os

resultados transcritos para planilhas do Excel, onde foi verificada a frequência de respostas.

Análise multivariada de dados

Para a análise multivariada de dados, foram selecionadas características quantitativas das seções da Tabela 1, tais como: número de cooperados com escolaridade igual ou superior ao médio completo; número de cooperados que participam de alguma capacitação (Escaridade); número de itens de comunicação presentes na cooperativa (Comunicação); relação entre o volume de material coletado e recebido (CR); volume de material comercializado e vendido (CV); volume de rejeito (Rejeito) e a quantidade de diferentes tipos de parcerias (Parcerias) contribuem com a cooperativa.

A análise de componentes principais (ACP) foi realizada para explicar a estrutura de variância dos dados através de combinações lineares das variáveis originais. A extração das componentes principais foi feita por meio da matriz de correlação entre as variáveis (SILVA et al., 2020).

A análise de Cluster (análise de agrupamento) foi utilizada para verificar similaridade nos padrões das cooperativas. A análise de cluster considerou a distância Euclidiana como medida de dissimilaridade e a técnica hierárquica de Ward (WARD, 1963) foi utilizada para a formação dos grupos, devido ao sucesso desses métodos no agrupamento de condicionantes socioeconômicos (SONDRÉ, 2019; SILVA et al., 2020). O número de grupos formados foi estabelecido com base na soma de quadrados entre os grupos e dentro dos grupos, visando maior similaridade dos elementos que compõe cada grupo e maior dissimilaridade entre os grupos formados em cada etapa de aglomeração pelo método de Ward.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise sob o aspecto cultural

As cooperativas apresentavam 210 cooperados, com uma média de 17 cooperados por instituição. A divisão de gênero era equilibrada sendo 53,8% mulheres e 46,2% homens. Esse dado é similar ao obtido por Fidelis et al (2017), mas difere da média nacional apresentada pelo IPEA (2013) que é de 31,1% de mulheres, e ainda mais da média estabelecida para a Região Sudeste, que é de 30,9% de mulheres catadoras. Deve-se ressaltar, que 58,3% das cooperativas eram presididas por uma mulher, demonstrando

o engajamento destas no ofício de catador organizado, e em muitos casos, acumulando a função de chefe de família.

A taxa de analfabetismo entre as mulheres (5,3%) era menor do que entre os homens (11,2%), mas superiores à média para a Região Sudeste, que é de 3,9% para mulheres e 4,7% para homens (IBGE, 2016). Deve-se ressaltar que o grau de escolaridade predominante entre os cooperados era o ensino fundamental incompleto, sendo 71,1% das mulheres e 56,1% dos homens, valores superiores ao apresentado no cenário nacional, refletindo os dados levantados em Macena et al. (2013) na caracterização realizada com moradores do bairro. Fei et al. (2016) também encontraram valores similares em diagnóstico feito com catadores de materiais recicláveis em Suzhou, na China, verificando que 70% dos entrevistados não possuíam diploma do ensino médio, o que foi creditado aos baixos níveis de educação ao baixo lucro e renda frente às indústrias de reciclagem. De acordo com Carvalho, Ladeia e Faria (2009), a baixa escolaridade e a experiência de trabalho subordinado ou precarizado são fatores que contribuem para a dificuldade de planejamento do trabalho e consequente desenvolvimento de empreendimentos solidários, nos quais as CCMR estão incluídas.

Apesar das diferentes formas de comunicação possíveis à disposição das cooperativas, apenas uma possuía telefone fixo, mas todas possuíam telefone celular como contato principal ou auxiliar. Há deficiência no serviço de telefonia no bairro e provavelmente este é o motivo para que apenas 33,3% das cooperativas apresentassem serviço de Internet, o que inibe a comunicação da instituição com seus parceiros através das mídias sociais e email. Deve-se ressaltar que, apenas duas cooperativas não possuíam email, mas entre as que possuíam, sete eram email corporativo, fator desejável para não centralizar o contato no presidente da cooperativa. Esses instrumentos de comunicação são importantes também para o diálogo entre as cooperativas, fomentando a rede. Siman et al (2010) destacaram a importância da comunicação entre as cooperativas, tendo como exemplo a variação entre os preços utilizados pelo comprador para um mesmo produto, visando um comércio mais justo.

Considerando os itens de comunicação apresentados às cooperativas pesquisadas, verificou-se que 91,7% possuíam logomarca e 50% placa na fachada. Em relação a comunicação com os parceiros comerciais por meio de redes sociais, todas as cooperativas consideraram importante, mas apenas 50% delas possuíam alguma forma de mídia social.

Outra característica desfavorável é que somente 25% possuíam cartão de visitas e 33,3% apresentação comercial em formato digital, itens que podem ser importantes para reuniões ou eventos. Outros itens mais elaborados como Site, Blog e Folder eram utilizados por 16,7% das cooperativas. Todas as cooperativas possuíam interesse em ampliar os meios de comunicação/divulgação no mercado da reciclagem, mas 50% afirmaram ter dificuldade em produzir e manter atualizado os diferentes tipos de comunicação.

Em relação a comunicação das cooperativas com o entorno, todas apontaram interesse em realizar ações de incentivo e conscientização à coleta seletiva e conscientização ambiental em escolas, na comunidade e em empresas com taxa de 91,7% de interesse em ações nesse sentido. Contudo, 41,7% das cooperativas não realizaram ações de conscientização no último ano. Essa característica demonstra o potencial a ser explorado com apoio do poder público, ONG's e setor privado.

Análise sob o viés econômico

Verificou-se que eram triados em média 637 t mês⁻¹ de resíduos pelo conjunto de cooperativas entrevistadas, entretanto, a maior parte do material (74,73%) era triado por apenas quatro cooperativas, correspondendo a cada uma percentuais de 37,05%; 14,13%; 12,56% e 10,99%; respectivamente. Portanto, as restantes apresentam valores inferiores a 5%. Verificou-se que essa discrepância se deve principalmente pelos diferentes níveis de formalização e quantidade de apoio externo às cooperativas. Entretanto, avaliando a eficiência física para cooperativas de catadores proposta pelo IPEA (2010), nenhuma das cooperativas apresentou coleta inferior a 550 kg.catador⁻¹.mês⁻¹, o que seria qualificado como de baixíssima eficiência, mas duas cooperativas apresentaram valores inferiores a 1100kg.catador⁻¹.mês⁻¹, o que é qualificado como de baixa eficiência.

De todo o resíduo que chegava às cooperativas do bairro, aproximadamente 21% do volume, era classificado como rejeito, material sem tecnologia disponível para ser introduzido na cadeia da reciclagem. Cabe ressaltar ainda que o resíduo que chegava às cooperativas sofria segregação prévia na fonte geradora, ou seja, já havia sido separado dos resíduos perigosos e dos resíduos orgânicos visto que as cooperativas eram vedadas de receber esses tipos de materiais. O alto percentual de rejeito reduz a eficiência produtiva das cooperativas. Assim, comparando o material triado e comercializado em relação ao material coletado, a maior eficiência atingida foi de aproximadamente 86%, a

menor foi de aproximadamente 62%, e a média das cooperativas foi de aproximadamente 76±7%. Deve-se destacar que a cooperativa que mais coletava resíduos não apresentou a maior eficiência, demonstrando que havia falha no processo. A eficiência produtiva é um fator a ser investigado, verificando se era devido a fonte do material que apresentava muito rejeito, ou a falha durante o processo de triagem, ou outra razão. Siman et al. (2020) destacam a importância do monitoramento das etapas de coleta seletiva e triagem para realizar o rastreamento do resíduo e verificar qual a origem dos resíduos mal segregados, bem como a produtividade dos catadores.

Foi possível verificar que o rejeito era composto basicamente de variedades de plásticos, principalmente de embalagens de alimentos; espelhos, papel úmido, isopor e madeira. Esse rejeito é característico do resíduo sólido doméstico. O elevado percentual de rejeito denota a necessidade de maior esclarecimento da população quanto a materiais que são recicláveis e os que não são, necessidade das indústrias de optarem pelo uso de embalagens recicláveis ao invés das descartáveis, bem como denota a carência de tecnologias para processamento e reuso de alguns tipos de materiais. Portanto, o alto percentual de rejeito é um dos entraves para a reciclagem visto que, como ressaltaram Buque e Ribeiro (2015), a participação dos catadores e a coleta seletiva pode ser fomentada pela maior quantidade de materiais reaproveitáveis, estimulando o aumento de indústrias transformadoras e melhorando os valores de mercado desses materiais.

Um dos maiores benefícios da organização dos catadores em cooperativas é a conquista da garantia da renda fixa, constatação também apresentada por Colombijn e Morbidini (2017). No presente trabalho verificou-se que os catadores cooperativados conseguiram manter um padrão de renda mensal de R\$1.026,82, acima do salário-mínimo do ano em questão que era de R\$ 880,00. A modalidade de pagamento aos cooperados era variada, sendo: de rateio (em que o valor comercializado é dividido pelo número de participantes) era realizada por três cooperativas, assim como a modalidade de horas trabalhadas. As modalidades renda fixa e produção de cada participante eram feitas por duas cooperativas cada, e as demais operavam com mais de uma modalidade, dependendo da função interna do cooperado.

A frequência com que era realizado o pagamento aos cooperados foi diversificada, sendo mencionados os pagamentos mensal, quinzenal e semanal, de forma equivalente. Todas essas particularidades demonstram o caráter do cooperativismo em ação, com autonomia e flexibilidade para esse tipo de empreendimento, o que também foi

demonstrado por Rutkowski e Rutkowski (2015) ao avaliarem cooperativas em 25 cidades brasileiras e apontarem que a forma de pagamento aos membros era feita utilizando critérios definidos coletivamente em assembleias.

A capitalização das cooperativas foi considerada por meio dos diferentes fundos obrigatórios e os salários pagos aos cooperados. Apesar da renda média das cooperativas ser alta para esse tipo de empreendimento, e de estarem inseridas no mesmo contexto histórico e social, houve disparidades entre os indicadores econômicos, passíveis de análise conjunta com outros aspectos da sustentabilidade. Lima et al. (2018) sugerem a adoção do pagamento por serviços ambientais como uma alternativa à oscilação de preços dos materiais coletados e comercializados pelos catadores, reduzindo a dependência econômica dos catadores aos compradores e retirando o ônus desproporcional que há sobre o catador (LIMA et al., 2018).

A maior parte das cooperativas entrevistadas (66,7%) comercializava os resíduos triados exclusivamente com empresas intermediárias. Não havia venda exclusiva para as indústrias, sendo que apenas 8,3% ofertavam a maior parte de seu produto para estas e 25% das cooperativas indicaram que a menor parte era comercializada com este setor. Esses dados também foram observados por Rutkowski e Rutkowski (2015) e por Siman et al. (2020) que destacaram a necessidade de venda a intermediários devida às limitações enfrentadas pelas cooperativas para o processamento do material, o que impedia o atendimento às exigências das indústrias para agregar valor ao produto. Outros aspectos que favorecem a venda a intermediários são a ausência de documentação formal e controle de fluxo de caixa, tais como: pesagem e Livro-caixa atualizado, que dificultam o atendimento a editais. Além disso, o armazenamento temporário do material já triado em local inadequado também reduz a qualidade do produto, dificultando a venda para indústrias.

Contudo, 83,3% das cooperativas em questão estavam se organizando para solucionar essa demanda por meio da participação em redes. As redes são a associação de cooperativas para adquirir equipamentos, infraestrutura e volume de material necessários ao mercado direto da reciclagem (Indústrias Recicladoras), além de compartilharem informações sobre o setor, realizar comercialização conjunta, parcerias comerciais de coleta e participar em projetos de apoio.

Ficaram evidentes as dificuldades em adequar a produção ao modelo exigido pelas indústrias. Além da documentação exigida, era necessário um volume mínimo de

remessa, qualidade do material triado, prazo de faturamento de até 45 dias, e uma distância física viável entre as CCMR e as indústrias recicladoras. Dentro deste contexto, torna-se relevante a ação das empresas intermediárias para viabilizar a estruturação preliminar das cooperativas.

Existem diferentes tipos de beneficiamentos do material recebido/coletado pelas cooperativas. Verificou-se que todas as cooperativas do bairro realizavam a triagem e apenas 16,6% faziam o armazenamento temporário adequado. Esse perfil ocorria pela falta de cobertura e pavimentação nos locais de trabalho, que tornavam o armazenamento temporário inadequado.

Apesar da maioria das cooperativas (66,7%) realizar a coleta com veículos automotores, apenas 37,5% desses veículos eram próprios (quitados/financiados). Os demais eram alugados, o que implicava em uma das fontes de endividamento/encarecimento do custo de produção dentro da cooperativa.

Entre as formas de beneficiamento verificou-se que a prensagem do material triado tinha impacto de 30% no incremento do valor de venda, e que 50% das cooperativas possuíam o maquinário próprio para realização desse tipo de serviço. Contudo, quando questionados a respeito da prestação de serviço, 66,7% das cooperativas afirmaram realizar prensagem, que podia configurar situação de empréstimo/arrendamento de maquinário. Existem ainda outros beneficiamentos que possuíam potencial de incremento do valor de venda, mas que tinham baixa adesão entre as cooperativas, tais como o artesanato (25,0%), a descaracterização do resíduo (8,3%) e a extrusão (0%).

O controle é crucial em qualquer empreendimento, tendo seu conceito dentro do aspecto de gestão, principalmente o financeiro. Apesar de 66,7% das cooperativas afirmarem que possuíam Livro-caixa atualizado, a maioria informou mantê-lo ainda em papel (58,3%). Deve-se ressaltar que 83,3% das cooperativas faziam o relatório financeiro mensalmente, influenciadas em sua maioria pelo apoio técnico de Projeto patrocinado pelo setor privado.

Análise sob o viés político

A formalização é essencial para o atendimento aos editais e, portanto, para avaliar a gestão das cooperativas foram considerados aspectos básicos necessários para que seja alcançada. Todas as instituições entrevistadas informaram possuir Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) ativo e ata de fundação registrada na Junta Comercial do estado

do Rio de Janeiro (JUCERJA), documento que equivale ao contrato social. Entretanto, 33,3% dos entrevistados não sabiam a razão social da cooperativa e 41,7% não sabiam informar o CNPJ que são dados básicos em qualquer negociação e proposta de parceria. Em relação a Inscrição Estadual, 58,3% das Cooperativas possuíam, mas apenas uma tinha certificado digital, item obrigatório para Emissão de Notas Fiscais Eletrônicas (NF-e) de compra e venda de resíduos, exigida para a comercialização direta com a indústria recicladora e grandes geradores.

Outro aspecto importante à formalização eram os comprovantes de endereço. Apenas 16,7% das cooperativas estavam devidamente regularizadas perante as concessionárias. Esse aspecto constitui uma das condicionantes para obtenção de “Certidão de Inexigibilidade de Licenciamento Ambiental”, versão simplificada da “Licença de Operação” emitida pelo Instituto Estadual do Ambiente (INEA). Deve-se destacar que quase todas as cooperativas avaliadas (92%) se estabeleceram nas imediações do aterro, ao invés de próximas à rodovia, onde facilitaria a logística de entrada e saída dos resíduos recicláveis. Nesse caso pode-se atribuir esse fato a localização das residências dos cooperados e o valor venal dos imóveis que quanto mais próximos à rodovia BR-040, mais caros ficam.

Dentre os demais documentos básicos exigidos pelos órgãos de controle estadual e municipal, ao menos 66% das cooperativas entrevistadas declararam não possuir a referida documentação. Porém, 83% das cooperativas afirmaram que seus documentos estavam em processo de adequação.

Ficou clara a demanda por apoio técnico para a formalização das cooperativas do bairro visto que apenas três das doze cooperativas tinham todos os documentos necessários à formalização. A persistência da informalidade também foi verificada em cooperativas de Lima (Peru), por Rateau e Tovar (2019), que apontaram como razão a insuficiência de vantagens frente ao longo processo longo para a formalização, diferindo de Bogotá, em que a mobilização dos catadores e a remuneração eram atrativas para a formalização das cooperativas. Logo, a simplificação para a formalização auxilia na integração dos catadores à gestão dos resíduos sólidos (RATEAU e TOVAR, 2019).

Ao tratar sobre a Lei do Cooperativismo, existe uma série de deveres administrativos e contábeis regulamentados a esse tipo de Instituição. Nesse aspecto as cooperativas se mostraram mais engajadas com percentual entre 72,7% e 100%. Com relação à realização de assembleia para a prestação de contas do ano anterior a todos os

participantes, 83,3% das cooperativas afirmaram que realizavam, demonstrando bom desempenho aos ritos burocráticos inerentes ao cooperativismo. Todas as cooperativas afirmaram manter as atas de assembleias atualizadas com a lista de presença dos participantes em assembleias.

Apesar de serem critérios necessários para a formalização e exigências impostas pela legislação federal nº. 5764 (BRASIL, 1971), apenas 16,7% das cooperativas recolhiam verba para o Fundo de reserva e nenhuma recolhia para o Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social (FATES). Provavelmente o não cumprimento das reservas aos fundos devia-se a falta de capital de giro nas cooperativas visto que as cooperativas alegaram não sobrar dinheiro para realizar melhorias e investimentos. Pereira, Secco e Carvalho (2014) ressaltam que a falta de capital de giro ou reservas fazem com que as CCMR sofram com a instabilidade do mercado da reciclagem, destacando a importância da parceria com a sociedade civil e poder público local para minimizar tal problema. Buque e Ribeiro (2015) também apontaram a falta de capital de giro como um dos principais problemas das associações de catadores em Moçambique.

Considerando seis modalidades de parcerias (doação de material reciclável, doação de equipamentos de proteção individual (EPI), apoio administrativo, apoio na elaboração de projetos, capacitações técnicas e recursos para aquisição de equipamentos e infraestrutura), ao menos 50% das cooperativas possuíam parceiros que contribuíram com a instituição em todas as modalidades. Apesar de existirem as parcerias, elas eram em grande parte de caráter pontual. As modalidades de parcerias que apresentavam maior taxa de adesão foram a doação de material reciclável e doação de EPI's (em igual percentual), seguidas pelo apoio administrativo, e por último, apresentando o mesmo percentual: recursos, capacitações técnicas e apoio a projetos.

Por meio do Decreto federal nº. 5.940 (BRASIL, 2006) os órgãos públicos federais são obrigados a segregar e doar os resíduos recicláveis às cooperativas através de Edital de Chamamento Público, porém, apenas 58,3% das cooperativas afirmaram possuir esse tipo de contrato. Em 75% das entrevistas foi relatada a dificuldade em atender as condicionantes desse tipo de edital, sendo os principais entraves apontados pelas cooperativas, a deficiência em infraestrutura (100%) e a documentação exigida (88,9%). As parcerias com o poder público e entidades civis podem contribuir com melhorias e valor agregado ao produto, sendo a infraestrutura um exemplo apontado por Pereira, Secco e Carvalho (2014).

Apesar da criação de diferentes programas federais de assistência às cooperativas, apenas 25% das instituições receberam investimentos do Governo Federal; 33,3% receberam investimentos de programas estaduais e/ou municipais e 8,3% receberam de ambos. O apoio de organizações, projetos e rede sociais, além de políticas públicas são vistos por Van Zeeland (2014) como essenciais para a sustentabilidade de cooperativas de catadores sob a perspectiva da economia solidária, ressaltando que as políticas públicas são necessárias para o fortalecimento e a autonomia dessas organizações.

Todas as cooperativas consideraram que para o bom funcionamento da atividade, o ideal seria um Contrato remunerado de Prestação de Serviços pela Coleta seletiva feito com a prefeitura, no entanto, apenas uma cooperativa confirmou esse tipo de relacionamento. Uma das cooperativas afirmou ter Contrato de Prestação de Serviços pela Coleta Seletiva, mas era não remunerado e outra declarou ter “termo de parceria”.

Com relação ao setor privado, foi questionado qual tipo de relação era mais frequente e 58,3% das cooperativas responderam que não possuíam relacionamento, enquanto 16,7% alegaram ter relacionamento informal. Esses resultados demonstram que existe uma lacuna entre os geradores (prefeitura e setor privado) e as cooperativas. Deve-se ressaltar que a maioria das cooperativas se queixaram da falta de material para exercer sua atividade fim, e/ou estavam trabalhando abaixo da capacidade de triagem. Essa falta de relacionamento pode ser considerada um dos entraves à entrada de material nas Cooperativas.

A ação do poder público é primordial para a manutenção de um fluxo de resíduos para as cooperativas, visto que, como destacado por Siman et al (2020), se é maior a coleta seletiva nos municípios, melhora-se a condição social de catadores e da comunidade, visto que reduz os resíduos da coleta convencional e a quantidade de material encaminhada para aterros. Fidelis et al (2017) e Siman et al (2020) ressaltaram a importância do papel do poder público atuando integrado aos catadores para que haja maior eficiência da reciclagem por meio de um controle mais apurado da coleta, triagem e comercialização dos resíduos potencialmente recicláveis.

Análise sob o viés ecológico

A capacitação é um indicador fundamental em diferentes programas de governo e é item obrigatório no Programa Pró-catador (BRASIL, 2010b). As capacitações também permitem um aprimoramento da atividade, potencializando resultados positivos sob o

aspecto ambiental. Todas as cooperativas do bairro Jardim Gramacho realizaram algum tipo de capacitação no ano corrente em que as entrevistas foram realizadas, sendo o tema “cooperativismo” o que apresentou maior frequência de realização entre as cooperativas (25); seguida por gestão administrativa (13); disposição dos equipamentos de produção e layout (13); uso dos equipamentos de coleta, triagem e beneficiamento (13); uso de computadores e programas (11); segurança do trabalho (9); gestão financeira (6); comercialização (6); artesanato com reciclados (2) e logística reversa (2). A frequência está relacionada ao número de cooperativas que participaram das capacitações em relação ao número de capacitações realizadas durante o ano.

Seguindo os preceitos estabelecidos pela Lei federal nº. 12.690 (BRASIL, 2012), dentre os direitos equivalentes aos trabalhistas oferecidos pelas cooperativas, apenas o limite de 8 horas de trabalho por dia ou 44 horas semanais (100% de adesão), e a garantia de salário-mínimo (58,3% de adesão), obtiveram taxas superiores à 50%. A garantia de um descanso anual remunerado e de seguro de trabalho alcançou apenas 16,7 e 8,3% das cooperativas, respectivamente. Já o INSS era recolhido para todos os participantes em apenas 50% das Cooperativas, sendo que 33,3% recolhiam parcialmente e 16,7% não recolhiam. Essa característica é desfavorável, pois é através do recolhimento de INSS que o cooperado adquire direitos à aposentadoria e auxílios em casos de doença e acidente de trabalho. Além disso, a garantia dos direitos trabalhistas e previdenciários é um diferencial do catador associado a cooperativas comparado ao catador informal (LIMA et al, 2018).

Primar pela segurança no trabalho é fundamental à categoria devido à exposição compulsória a diferentes tipos de riscos (de acidentes, ergonômicos, físicos e biológicos), tornando-se imprescindível o uso de EPI. Souza e Martins (2018) analisando cooperativas de reciclagem em Campina Grande verificaram que havia riscos de acidentes de trabalho em todas, tendo como principais motivos a falta de adequação do arranjo físico, a ausência de equipamentos de proteção, o uso de ferramentas improvisadas, iluminação insuficiente e riscos de incêndio. No presente trabalho, todas as cooperativas afirmaram utilizar ao menos três equipamentos: uniforme, luvas e botas. Nota-se assim que a organização em cooperativas propicia melhor condição de trabalho do que ocorre com o catador isolado, como destacado por Pereira, Secco e Carvalho (2014), que ainda ressaltam a melhor condição de limpeza do resíduo uma vez que são separados para a entrega na cooperativa.

Verificou-se também que mais de 50% fazem uso de óculos, protetor auricular, máscara, avental e capa de chuva. Porém, apenas uma cooperativa afirmou usar capacete no ambiente de trabalho. Todas as cooperativas afirmaram utilizar EPI's diariamente, apesar de existir resistência dos cooperados ao uso em 58,3% das Cooperativas.

A estrutura do local de trabalho em 50% dos casos era sem estrutura de pavimentação e/ou cobertura e apenas 25% possuíam galpão, o que é considerado ideal. O terreno onde a Cooperativa estava estabelecida era na maioria dos casos (58,3%) de terceiros, sendo que somente 25% eram próprios e os demais 16,7% eram do poder público. Essas características representam entraves no processo de formalização da cooperativa.

O local de trabalho era totalmente pavimentado em somente 16,7% das cooperativas, sendo que em 50% não havia pavimentação. Contudo, os diferentes setores de produção estavam definidos fisicamente por meio de marcação/ identificação visual dentro de 41,7% das cooperativas.

A infraestrutura foi considerada sob o viés ecológico por ser exigida para o licenciamento ambiental. Assim, dentre os equipamentos básicos ao pleno desenvolvimento da atividade, vale ressaltar que nenhuma cooperativa possuía esteiras, empilhadeiras com tração elétrica ou gás ou balança rodoviária. E apenas em 50% delas havia prensas enfardadeiras.

Deve-se ressaltar a ausência de equipamentos comuns nas cooperativas como o movimentador de cargas (41,7%) e as balanças plataforma digital/analógica (58,3%), apesar de serem itens básicos ao desenvolvimento de atividades de controle e organização das cooperativas. O único equipamento que todas as cooperativas possuíam pelo menos uma unidade eram as mesas de separação. Tais condições reduzem a renda das cooperativas, visto que a venda do material prensado e enfardado agrega valor, como verificado por Pereira, Secco e Carvalho (2014).

Verificou-se que as condições de trabalho nas cooperativas eram bastante precárias. Não havia a infraestrutura mínima para desenvolver ações de organização e controle dentro das cooperativas; não existia linha de produção e identificação clara dos materiais.

Apesar do município oferecer dispensa de taxas de IPTU e de rejeito às cooperativas, conforme lei municipal nº. 2604 (DUQUE de CAXIAS, 2014), apenas 8,3% delas afirmaram possuir dispensa.

A maioria dos rejeitos das cooperativas não possuía destinação final adequada considerando o que indica a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo que oito das doze cooperativas alegaram que descartavam os rejeitos em vazadouros clandestinos, três realizavam o transporte até transbordo licenciado e uma tinha os rejeitos dispostos pela prefeitura.

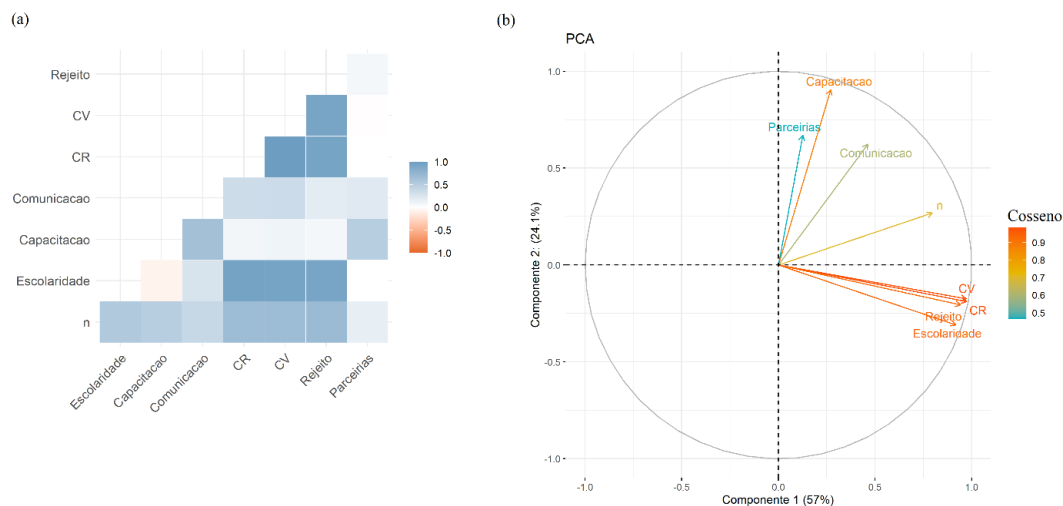
As cooperativas alegaram uma série de dificuldades para dispor os rejeitos de maneira adequada, tais como: a ausência de apoio/suporte da prefeitura para destinar o rejeito (91,7%); o custo logístico (83,3%) e o custo de disposição nas áreas licenciadas (75%). Deve-se ressaltar ainda, que de acordo com os cooperados, para destinar adequadamente os rejeitos gerados nas cooperativas em aterros ou transbordos licenciados existiam entraves contratuais com as empresas administradoras das áreas licenciadas (75%) e o critério de volume mínimo mensal elevado exigido pelas áreas licenciadas (66,7%). Tal questão impacta negativamente o bairro, com a contribuição das cooperativas nos vazadouros clandestinos locais. Portanto, quanto maior o percentual de rejeito, menor será o índice de recuperação de recicláveis em relação ao volume coletado, implicando em baixa efetividade em relação a resultados ambientais (BUQUE e RIBEIRO, 2015).

Análise multivariada de dados

A Figura 1 mostra a matriz de correlação entre as variáveis analisadas (Figura 1a) e a disposição das duas primeiras componentes principais (CP1 e CP2), que explicam 81,09% da variabilidade do conjunto de dados (Figura 1b). As principais correlações positivas foram entre a escolaridade e CV, escolaridade e CR, entre o CV e CR e entre as variáveis CV e CR com a quantidade de rejeito. A disponibilidade de equipamentos de comunicação e a capacitação também teve correlação expressiva e positiva. Essa análise inicial indica que existe uma tendência de uma maior quantidade coletada/recebida e comercializada/vendida em cooperativas com cooperados com mais escolaridade. Porém, nessas cooperativas o número de rejeito tende a ser maior. As variáveis relativas ao volume de material coletado/recebido e comercializado/vendido, maior número de cooperados e cooperados com maior escolaridade e quantidade de rejeito tiveram um maior peso na CP1, indicando maior volume de comercialização em cooperativas com cooperados com escolaridade. A CP2 apresentou maiores pesos para as variáveis capacitação, parcerias e comunicação. Portanto, ressalta-se a importância do volume de

material coletado/recebido e comercializado/vendido como um dos principais contribuintes de variabilidade de dados.

Figura 1 – Correlação entre as variáveis quantitativas das cooperativas (painel a) e as componentes principais (painel b).

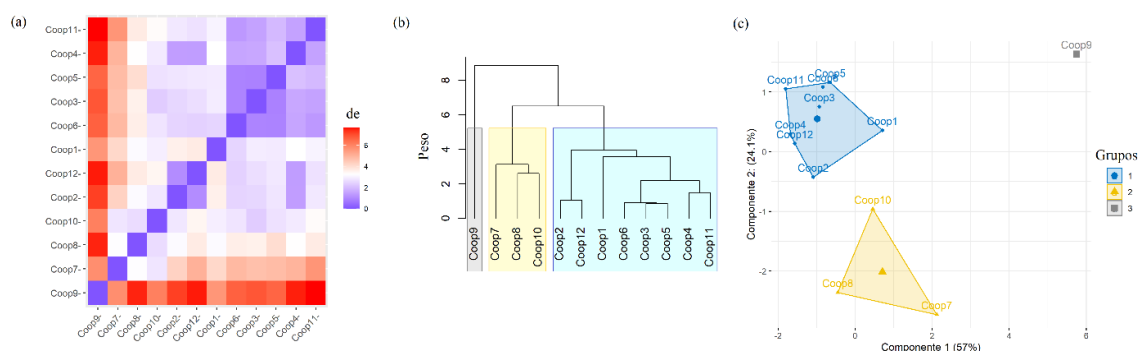


A relação entre a receita de cooperativas e/ou cooperados e a quantidade de material coletado já foi evidenciada em outros estudos (ANDRIATO & CATILHO, 2020; FIEL et al., 2020). Porém, outras situações como problemas ambientais, estruturais e sociais são decisivas nas condições de trabalho dos cooperados e a educação pode ser um fator que amenize parte desses problemas. No entanto, Teixeira et al. (2015) analisaram a percepção dos coletores de material reciclável quanto à necessidade de capacitação técnica para realização do trabalho. Os autores verificaram que 52% dos coletores não consideram o treinamento essencial para a realização de suas tarefas. Portanto, políticas públicas de capacitação, conscientização e valorização do trabalho de cooperativas e cooperados são necessários.

A Figura 2 mostra a matriz de distâncias Euclidianas entre as cooperativas (Figura 2a), o dendrograma de agrupamento (Figura 2b) e os grupos plotados em função das componentes principais CP1 e CP2 (Figura 2c). Foram formados três grupos principais: o primeiro com oito cooperativas, o segundo com três cooperativas e o terceiro com apenas uma cooperativa. O primeiro grupo é caracterizado por cooperativas com menor quantidade de pessoas, menor relação entre volume coletado e recebido, volume comercializado e vendido e um número limitado de parcerias. Já o segundo grupo é formado por cooperativas com número intermediário de pessoas, com destaque para a

capacitação de um grande número de cooperados ao longo do ano, variabilidade nos tipos de parceria e com relação volume coletado e recebido e volume comercializado e vendido intermediária. A possibilidade de comunicação dentro das cooperativas do grupo 2 também é privilegiada, devido ao maior número de itens de comunicação disponíveis. Já o grupo 3, formado apenas pela cooperativa 9 (Coop9), apresenta destaque no volume de material coletado/recebido e comercializado/vendido, escolaridade e quantidade de rejeito.

Figura 2 – Matriz de distâncias Euclidianas entre as cooperativas (Figura 2a), o dendrograma de agrupamento (Figura 2b) e os grupos plotados em função das componentes principais CP1 e CP2 (Figura 2c).



A análise de cluster foi eficiente em identificar padrões nas cooperativas de Jardim Gramacho de acordo com o perfil, das cooperativas de Jardim Gramacho sob os aspectos culturais, político, econômico e ecológico. Esse tipo de abordagem pode favorecer políticas internas da cooperativa e políticas públicas de auxílio às cooperativas de catadores de material reciclável. O cooperativismo pode ser considerado uma alternativa de geração de trabalho e renda aos trabalhadores que se encontram fora do mercado de trabalho (GUARDABASSIO et al., 2017). Porém, a generalização da situação das cooperativas e cooperados pode ser decisiva no fracasso dessas operações, aumentando a proporção de trabalhadores foras de cooperativas, destacando a importância da análise e acompanhamento utilizando indicadores que possam ser compreendidos pelos cooperados, visando a melhoria contínua.

CONCLUSÕES

Os entraves à gestão adequada das cooperativas de reciclagem para ser sustentáveis econômica, socialmente e ambientalmente, estão relacionados

principalmente à deficiência no controle financeiro e na formalização; a limitação no uso de ferramentas para comunicação, o alto índice de rejeitos e a carência em termos de infraestrutura e equipamentos.

Há a necessidade do entendimento do contexto econômico e da formalização para a realização de contratos e parcerias, o que poderia auxiliar na reestruturação da infraestrutura básica das cooperativas, que também se apresenta deficiente. Além destes, a comunicação para negociação apresenta falhas, com utilização precária de mídias sociais e email.

Sob o aspecto ambiental é preocupante a quantidade de rejeito, correspondendo a quase 21% do material que chega às cooperativas e as dificuldades para sua destinação, o que implica na necessidade de atuação das indústrias para a logística reversa e geração de resíduos.

Portanto, as etapas a serem cumpridas para alcançar a autogestão e a organização do trabalho das cooperativas partem da formalização das cooperativas, do uso de indicadores para avaliação e acompanhamento e da promoção de uma articulação dos diferentes atores envolvidos no processo visando a maior frequência e intensidade de ações, aumentando a integração entre todas as organizações.

REFERÊNCIAS

ANDRIATO, M. F.; CASTILHO, M. L. Análise da sustentabilidade de cooperativas de materiais recicláveis selecionadas: alternativas para o tratamento de resíduos sólidos urbanos. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, 2020, v. 42, n. 1, e51002. <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v42i1.51002>

BASTOS, V. P.; MAGALHÃES, A. O. Lixão de Gramacho: impactos do encerramento para os catadores. *Temporalis*, Brasília (DF), ano 16, n. 31, jan/jun. p. 379-398, 2016.

BRASIL (2010a). **Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DOU de 03/08/2010.

BRASIL (2010b). **Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010**. Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. Brasília: DOU de 23/12/2010.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Brasília, DOU de 25/12/2006.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.690, de 19 de julho de 2012**. Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho; institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOOP; e revoga o parágrafo único do art. 442 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943. Brasília, DOU de 20/07/2012

BRASIL. **Lei Federal nº 5764, de 16 de dezembro de 1971**. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Brasília: DOU de 16/12/1971.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2017**. Brasília: MDR.SNS, 2019, 194 p.

BUQUE, L. I. B.; RIBEIRO, H. Panorama da coleta seletiva com catadores no município de Maputo, Moçambique: desafios e perspectivas. *Saúde Soc.* São Paulo, v. 24, n. 1, p. 298-307, 2015.

CANDIDO, S. E. A.; SOULÉ, F. V.; SACOMANO NETO, M. The emergence of “solidarity recycling” in Brazil: structural convergences and strategic actions in interconnected fields. *Organization & Environment*, p. 1-23, 2018.

CARDOZO, B. D. A.; ARAÚJO, G. C.; SILVA, C. R.; SILVA, M. A. C. Comprometimento organizacional e gestão de bens patrimoniais em um empreendimento econômico solidário: um estudo em uma cooperativa de reciclagem. *RAM – Rev. Adm. Mackenzie*, v.16, n. 4, p. 15-42, jul./ago., 2015.

CARVALHO, A. M. R.; LADEIA, C. R.; FARIA, P. B. **Planejamento estratégico:** ferramenta para o desenvolvimento dos empreendimentos econômicos. 5^o Congresso de extensão universitária da UNESP, 10 a 12 de novembro de 2009, Águas de Lindóia (São Paulo).

COLOMBIJN, F.; MORBIDINI, M. Pros and cons of the formation of waste-pickers' cooperatives: a comparison between Brazil and Indonesia. **Decision**, v. 44, n. 2, p.91–101, June, 2017.

DINIZ, E. **A realidade de Gramacho seis anos depois.** Jornal da PUC, 25 de mai., 2018. Disponível em< <http://jornaldapuc.vrc.puc-rio.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infolid=7532&sid=29>>

DINLER, D. Ş. New forms of wage labour and struggle in the informal sector: the case of waste pickers in Turkey. **Third World Quarterly**, v. 37, n. 10, p. 1834–1854, 2016.

DUQUE DE CAXIAS. **Lei nº 2.604, de 06 de janeiro de 2014.** Dispõe sobre a isenção dos tributos para as Associações e Cooperativas de Catadores de Matérias Recicláveis sediadas e atuantes no Município de Duque de Caxias e dá outras providências. Consultada em outubro de 2015. Disponível em<<https://www.cmdc.rj.gov.br/?p=4737>>

FEI, F. et al. How to integrate the informal recycling system into municipal solid waste management in developing countries: based on a China's case in Suzhou urban area. **Resources, Conservation and Recycling**, 110, p. 74-86, 2016.

FIDELIS, R; FERREIRA, M.A.; MORAES, E.; COLMENERO, J.C. Performance analysis of recycling cooperatives from Brazil: implications for Latin America, **Latin American J. Management for Sustainable Development**, v. 3, n. 4, pp.289–309, 2017.

FIEL, L. G.; MONTEIRO NETO, A. .; SOUSA, M. C. de .; BATISTA, L. M.; FREITAS, K. M.; PAIVA, P. F. P. R. Urban solid residues: An analyses of logistical process and the operation of cooperativas at Belém. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e881998017, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.8017.

Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7. ed., editora Atlas, 248 p., 2019.

GUARDABASSIO, E. V., SILVA, R. P., AMORIM, W. A. C. Geração de trabalho e renda por meio do cooperativismo. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 6, n. 1, p. 40-53, 2017. DOI: 10.5585/geas.v6i1.418

IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios: síntese de indicadores 2015.** Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro:IBGE, 2016. 108 p.

ILO – INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. Women and men in the informal economy: a statistical Picture. 2 ed., Geneva, 219 p., 2013.

IPEA - Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Relatório de pesquisa:** pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para a gestão de resíduos sólidos Brasil. Brasília, 66 p., 2010.

IPEA - Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável:** Brasil. Brasília, 2013.

JAMES, P. **Circles of Social life**: Guideline 1.1. Global Compact Cities Programme and metropolis, 2014. Disponível em: <http://www.circlesofsustainability.org/wp-content/uploads/2014/10/Tool-1.1-Overview-and-Process-Pathway.pdf>. Acessado em 15 de março de 2020.

LIMA, I. W. P. O; FARIAS, T. O pagamento por serviços ambientais aos catadores: instrumento de efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Direitos Culturais**. Santo Ângelo, v. 13, n. 31, p. 407-427, set./dez. 2018.

LIMA, M. R. P. Paradoxos da formalização: a inclusão social dos catadores de recicláveis a partir do caso do encerramento do aterro de Jardim Gramacho (RJ). **Horiz. antropol.**, Porto Alegre, ano 24, n. 50, p. 145-180, jan./abr. 2018.

MACENA, A.; HADDAD, F.; SANTINI, J. **Relatório Enquetes**: Jardim Gramacho - 2013. Publicação digital do relatório 2013, Rio de Janeiro, 37 p., 2013. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/6913123-Relatorio-enquetes-jardim-gramacho-2013.html>>

PEREIRA, A. C. L.; SECCO, L. D. P. D.; CARVALHO, A. M. R. A Participação das Cooperativas de Catadores na cadeia produtiva dos materiais recicláveis: perspectivas e desafios. **Psicologia política**. v. 14, n. 29, p. 171-186, jan-abr, 2014.

RATEAU, M.; TOVAR, L. Formalization of wastepickers in Bogota and Lima: Recognize, regulate, and then integrate? *EchoGéo*, 47, jan-mar., p. 1-11, 2019.

REBEHY, P. C. P. W.; COSTA, A. L.; CAMPELLO, C. A. G. B.; ESPINOZA, D. F.; JOÃO NETO, M. Innovative social business of selective waste collection in Brazil: cleaner production and poverty reduction. **Journal of Cleaner Production**, 154, 2017, p. 462-473.

RIBEIRO, R. L.; CARMO, M. S. O impacto do encerramento do aterro metropolitano de Jardim Gramacho para os comerciantes do setor informal de alimentos da região. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 7, n. 17, p. 220-248, maio/agosto, 2013.

RUTKOWSKI, J. E.; RUTKOWSKI, E. W. Expanding worldwide urban solid waste recycling: The Brazilian social technology in waste pickers inclusion. **Waste Management & Research**. v.33, n.12, p. 1084–1093, 2015.

SILVA, R. C. P.; COSTA, A. R. S.; EL-DEIR, S. G.; JUCA, J. F. T. Setorização de rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares por técnicas multivariadas: estudo de caso da cidade do Recife, Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.** [online]. 2020, vol.25, n.6, p.821-832. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522020200205>.

SIMAN, R. R.; YAMANE, L. H.; BALDAM, R. L.; TACKLA, J. P. LESSA, S. F. A.; BRITO, P. M. Governance tools: Improving the circular economy through the promotion of the economic sustainability of waste picker organizations. **Waste Management**, v. 105, p. 148–169, 2020.

SONDRÉ, M. S. **Condicionantes socioeconômicos e ambientais associados à geração de resíduos sólidos dos serviços de saúde em municípios de Minas Gerais**. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental. 2019. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Bambuí, Minas Gerais. 125 pp.

SOUZA, J. A.; MARTINS, M. F. Map of risks in cooperatives of collectors of recyclable materials in the municipality of Campina Grande – PB. **Systems & Management**, v. 13; p. 232-245, 2018.

TEIXEIRA, A. M.; LIMA, C. C.; CARNEIRO, F. S.; RODRIGUES, J.; ABREU, L. C.; CARVALHO, P. A.; SANTOS, S. S.; SOUZA, T. C.; BERNARDES, M. E. C. Recyclable materials collectors or environmental agents? a self-assessment Exercise. **Journal on Innovation and Sustainability**, v. 6, n. 1, 2015.

VAN ZEELAND, A. J. W. M. The interaction between popular economy, social movements and public policies: a case study of the waste picker's movement. **United Nations Research Institute for Social Development**. Paper n. 11, Geneva, UNRISD. 2014.

WARD, J. H. Hierarchical grouping to optimize an objective function. **Journal of the American Statistical Association**, v. 58, p. 236 – 244. Mar. 1963.

Recebido em: 12/09/2022

Aprovado em: 15/10/2022

Publicado em: 19/10/2022