

AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE EM COOPERATIVAS DE CATADORES: UM CASO NO MUNICÍPIO DE VOLTA REDONDA/RJ

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN COOPERATIVAS DE CATADORES: UN CASO EN EL MUNICIPIO DE VOLTA REDONDA/RJ

SUSTAINABILITY ASSESSMENT IN COOPERATIVES FORMED BY WASTE PICKERS: A CASE IN VOLTA REDONDA/RJ CITY

Ricardo César da Silva Guabiroba*
ricardocesar@id.uff.br

Pedro Roberto Jacobi**
prjacobi@gmail.com

Luís Henrique Abegão*
lhabegao@id.uff.br

*Universidade Federal Fluminense, Niterói/RJ, Brasil

**Universidade de São Paulo, Cidade Universitária/SP, Brasil

Resumo

Este artigo propõe um método capaz de avaliar a sustentabilidade de cooperativas de catadores, por meio da identificação de um índice geral, calculado com base em indicadores de desempenho. O método organizado em seis etapas foi aplicado para avaliar a sustentabilidade de uma cooperativa localizada no município de Volta Redonda (Estado do Rio de Janeiro). Nas etapas (1) e (2), identificou-se 21 indicadores e os respectivos parâmetros para a avaliação de desempenho. Nas etapas (3) a (5), levantaram-se os dados e as informações e os indicadores foram calculados. Para cada indicador, definiu-se um nível de sustentabilidade (muito favorável, favorável, desfavorável ou muito desfavorável). Na etapa final (6), obteve-se um índice geral igual a 0,44. Esse índice representa um nível “desfavorável” de sustentabilidade. Neste caso, constata-se que há um baixo investimento em sustentabilidade, o que aponta para a necessidade de o poder público municipal intervir e apoiar mais a cooperativa em estudo.

PALAVRAS CHAVE: Sustentabilidade, Cooperativa de catadores, Indicadores, Coleta seletiva, Resíduos sólidos, Reciclagem.

Resumen

Este artículo propone un método capaz de evaluar la sostenibilidad de las cooperativas de recolectores, a través de la identificación de un índice general, calculado a partir de indicadores de desempeño. El método organizado en seis etapas se aplicó para evaluar la sostenibilidad de una cooperativa ubicada en el municipio de Volta Redonda (Estado de Río de Janeiro). En los pasos (1) y (2) se identificaron 21 indicadores y los respectivos parámetros para la evaluación del desempeño. En los pasos (3) a (5), se recopilaron datos e información y se calcularon los indicadores. Para cada indicador se definió un nivel de sostenibilidad (muy favorable, favorable, desfavorable o muy desfavorable). En el paso final (6), se obtuvo un índice global de 0,44. Este índice representa un nivel “desfavorable” de sostenibilidad. En este caso, parece que hay una baja inversión en sostenibilidad, lo que apunta a la necesidad de que el gobierno municipal intervenga y apoye aún más a la cooperativa en estudio.

PALABRAS CLAVE: Sustentabilidad, Cooperativa de Recolectores, Indicadores, Recolección Selectiva, Residuos Sólidos, Reciclaje.

Abstract

This paper proposes a method capable of evaluating the sustainability of waste pickers associations, through the identification of a general index, calculated based on performance indicators. The method organized in six stages was applied to assess the sustainability of an association located in the municipality of Volta Redonda (State of Rio de Janeiro). In steps (1) and (2), 21 indicators and the respective parameters for performance evaluation were identified. In steps (3) to (5), data and information were collected and indicators were calculated. For each indicator, a sustainability level was defined (very favourable, favourable, unfavourable, or very unfavourable). In the final step (6), an overall index of 0.44 was obtained. This index represents an “unfavourable” level of sustainability. In this case, it appears that there is a low investment in sustainability, which points to the need for the municipal government to intervene and further support the association under study.

KEYWORDS: Sustainability, Waste pickers association, Indicators, Selective Collection, Solid Waste, Recycling.

1. Introdução

Nos países da América Latina e do Caribe, o rápido crescimento urbano, a pobreza estrutural e as repetidas crises econômicas tornaram a coleta de materiais recicláveis uma atividade de subsistência para catadores em situação de vulnerabilidade (BONELLI, 2018; VILLALBA, 2020). Em países, como Brasil, Colômbia, Peru e México, o crescimento da capacidade de organização dos grupos de catadores aliados aos movimentos sociais foi essencial no processo de interlocução que abriu uma nova perspectiva para a relação dos catadores com o poder municipal (RIBEIRO e BUQUE, 2013; BUQUE e RIBEIRO, 2015).

No Brasil, a partir da Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os gestores públicos municipais foram orientados a priorizar a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis formadas por pessoas de baixa renda na execução dos programas municipais de coleta seletiva, a partir do dispositivo de dispensa de licitação. A lei evidencia, ainda, o propósito de inclusão social e de emancipação econômica dos catadores, com incentivo à contratação das organizações de catadores pelas prefeituras (BRASIL, 2010).

Segundo o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), estima-se que existam cerca de 800 mil catadores em atividade no Brasil. Esses catadores são responsáveis pela coleta de 90% de tudo que é reciclado no país e 70% dos catadores são do gênero feminino (MNCR, 2017). Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), estima-se ainda que 92,9% dos catadores dependem basicamente desta atividade para obterem sua renda principal (IPEA, 2020). Apesar do amparo dado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, constata-se que os catadores, mesmo em cooperativas, ainda atuam em um sistema informal sem direitos garantidos pela legislação trabalhista vigente. Além disso, os catadores atuam expostos a problemas de saúde ocupacional devido à longa jornada de trabalho; acidentes de trabalho frequentes e exposições a perigos químicos, físicos e biológicos que conduzem a doenças físicas e psicológicas (WADEHRA e MISHRA, 2018; MELAKU e TIRUNEH, 2020).

Ainda segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), pesquisas sobre coleta seletiva e organizações de catadores têm sido realizadas com o intuito de obter soluções e melhorias nos sistemas, envolvendo diferentes áreas de conhecimento. Alguns eventos também foram realizados para debater o tema, como o I Encontro de Formadores e Apoiadores de Empreendimentos de Catadores, o I Congresso Nacional sobre Economia Solidária, Resíduos e Reciclagem e o Encontro Nacional de Conhecimento e Tecnologia: inclusão socioeconômica de catadores. Apesar do histórico de debates e pesquisas, o Instituto ressalta que ainda é difícil traçar um diagnóstico do nível de organização de empreendimentos que compõem o universo do associativismo/cooperativismo no setor da reciclagem (IPEA, 2017).

Neste sentido, este estudo tem o objetivo de obter um método capaz de avaliar a sustentabilidade de associações e cooperativas de catadores, por meio da identificação de um índice geral, calculado com base em indicadores de desempenho, envolvendo aspectos institucionais, aspectos socioeconômicos, aspectos organizacionais, a eficiência do sistema e as condições de trabalho, saúde e segurança do cooperado. O referido método foi aplicado para avaliar a sustentabilidade da cooperativa Reciclar VR localizada no município de Volta Redonda. O referido município destaca-se, pois está localizado em uma área estratégica em termos geográficos, situado entre os três maiores centros econômicos brasileiros - Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui população estimada em 2020 de 273.988 habitantes, o que o torna a maior cidade da região Sul Fluminense e a terceira maior do interior do Estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2020).

Já a cooperativa Reciclar VR é uma das cooperativas mais antigas da região Sul Fluminense, criada pelo poder público municipal no ano de 2001. A cooperativa foi formada com catadores que trabalhavam no vazadouro a céu aberto que foi desativado no município, outros que desenvolviam a catação nas ruas de forma independente, além de pessoas em situação de risco pessoal ou social encaminhadas pelo Departamento de Proteção Especial da Secretaria Municipal de Ação Comunitária (SMAC). Os então cooperados passaram a operar em um espaço de propriedade da prefeitura, adaptado para este fim. Alguns equipamentos foram cedidos pela prefeitura e outros foram doados à cooperativa ao longo dos anos, principalmente por empresas.

O município de Volta Redonda conta ainda com mais duas cooperativas que surgiram a partir da organização de cooperados que antes atuavam na cooperativa Reciclar VR. Em outubro de 2017, a prefeitura estabeleceu um contrato com cada uma das três cooperativas para a realização da coleta seletiva. Esse processo de contratação suscitou a criação do Comitê Intersetorial de Acompanhamento do Sistema de Coleta Seletiva (CACS/VR). Por iniciativa do CACS/VR, o município passou a ter, a partir de dezembro de 2020, um marco legal que regula o sistema municipal de coleta seletiva.

Além do respaldo à execução da coleta seletiva pelas cooperativas de catadores, esse dispositivo legal versa sobre a promoção de ações multisetoriais de assistência aos catadores, criando a obrigatoriedade de busca ativa e de promoção de ações de inclusão produtiva de catadores independentes. Participam do comitê membros de seis secretarias municipais (sendo a presidência exercida pela secretaria do Meio Ambiente), um membro de cada uma das três cooperativas de catadores estabelecidas no município, um representante da Defensoria Pública do Estado, um representante da Defensoria Pública da União, um representante do Ministério Público do Trabalho, um representante de uma das universidades com sede no município e dois representantes de entidades associativas, que tenham por objetivo a proteção do meio ambiente.

2. Contexto da atuação de catadores e cooperativas no Brasil

A coleta seletiva pode ser definida como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados por pequenos e grandes geradores, conforme sua constituição ou composição (BRASIL, 2010). Não existem programas formais de coleta seletiva na maioria das cidades do Sul global, sendo o setor informal o agente que recupera a maior parte dos materiais recicláveis (KUMAR et al. 2018; GUTBERLET e CARENZO, 2020). O setor informal é composto por catadores que atuam como agentes ambientais, que coletam, separam e vendem resíduos domiciliares passíveis de reciclagem, evitando que sejam depositados em lixões ou aterros sanitários (SCHENCK et al., 2016; CASTRO et al., 2020). Em alguns casos, eles são também responsáveis pelo beneficiamento de resíduos sólidos para reutilização ou reciclagem (COELHO et al., 2016). Em todo o mundo, há milhões de catadores, predominantemente em países de baixa renda (CRUVINEL et al., 2019). Esses agentes atuam comumente nas ruas, em vazadouros a céu aberto e em unidades de triagem (FIGUEIREDO et al., 2020).

Os catadores representam um dos segmentos socioeconômicos mais vulneráveis, visto que a sua atividade laboral – o manejo direto com os resíduos sólidos – constitui-se como uma ocupação insalubre e, por vezes, única e última estratégia de sobrevivência desses trabalhadores informais (FIGUEIREDO et al., 2020). Esses trabalhadores vivem à margem da sociedade, não têm oportunidade de trabalho e carecem de formação profissional, além de se encontrarem desamparados pelas políticas públicas (VASCONCELOS et al., 2018). Trata-se de uma parcela da população que não consegue voltar ao mercado de trabalho em virtude do baixo nível de escolaridade, baixa qualificação profissional e elevada faixa etária (MOURA et al., 2016). Assim, para sobreviver, muitas vezes os catadores organizam-se em associações ou cooperativas, o que pode representar uma elevação de renda, posição social e autoestima (CASTILHOS JUNIOR et al., 2013).

Essa organização em associações ou cooperativas melhora as condições de trabalho dos catadores, permitindo que eles exijam seus direitos, melhorem a coleta e a triagem, negociem um melhor preço de venda e ofereçam treinamento para lidar com os materiais recicláveis (GHISOLFI et al., 2017; SIMAN et al., 2020). A indústria de reciclagem é de difícil acesso para as cooperativas de catadores individualmente, então na maioria dos casos as cooperativas negociam com pequenos e médios revendedores intermediários (TIRADO-SOTO e ZAMBERLAN, 2013). Além disto, catadores organizados estão mais preparados para estabelecer um diálogo com o poder público e serem incluídos em programas municipais de gestão de resíduos sólidos (GUTBERLET e CARENZO, 2020).

As associações e cooperativas de catadores prestam um serviço público à sociedade, mas necessitam de aparelhos legais, econômicos e institucionais para se manterem e do aporte do poder público para se estruturarem e se organizarem (LAHMANN et al., 2021). A participação das associações e cooperativas na gestão integrada de resíduos sólidos tem sido promovida por meio de subsídios e programas assistenciais, e depende do poder público como principal fonte de financiamento, que concede às organizações maquinário, galpões de triagem, água e energia elétrica, subsídios, caminhões (incluindo combustível) e treinamento e investimento em educação ambiental (FERRI et al., 2015; SIMAN et al., 2020). Devido a dificuldades de autogestão, as organizações não conseguem competir no mercado de reciclagem. O ganho obtido por essas organizações acaba sendo inferior ao ganho de intermediários e de indústrias de reciclagem (TIRADO-SOTO e ZAMBERLAN, 2013; SIMAN et al., 2020).

No Brasil, há registros sobre a figura do catador que datam do século XIX, o que demonstra que os catadores acabaram por acompanhar o processo de urbanização no país (VASCONCELOS et al., 2018). Desde 1895, a coleta de resíduos sólidos é relatada em grandes cidades como Rio de Janeiro e São Paulo. Na década de 1980, os catadores começaram a se associar em cooperativas. Em 1986, a primeira cooperativa de coleta de papel foi criada em São Paulo e outra foi criada para coleta de papel, plásticos e metais em 1989. Na década de 1990, as cooperativas foram organizadas com a ajuda de várias organizações da sociedade civil em Belo Horizonte, Curitiba e Porto Alegre, algumas das principais cidades do Brasil (SOUZA LIMA e MANCINI, 2017). Os modelos contemporâneos de cooperativas de catadores surgiram na década de 1990 (LAHMANN et al., 2021).

Com o passar dos anos, a categoria de catadores se expandiu e sua organização tornou-se notória a partir da criação do Movimento Nacional dos Catadores (MNCR) em 2001 (SOUZA LIMA e MANCINI, 2017). O movimento representou um fator decisivo na conquista de espaços e na interlocução desses agentes com a esfera governamental e o setor privado. O movimento reuniu mais de 1.700 catadores em 2001, no 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, e durante a sua realização foi lançada uma carta, intitulada Carta de Brasília, documento que expressou as necessidades dos grupos que sobrevivem da coleta de materiais recicláveis. A carta apresentou ao Congresso Nacional um anteprojeto de lei regulamentando a profissão de catador de materiais recicláveis e determinou que o processo de industrialização priorize empresas sociais de catadores (VASCONCELOS et al., 2018).

Como reflexo dessa luta, a atividade desempenhada pelos catadores passou a ser classificada como ocupação brasileira pelo Ministério do Trabalho por meio do Decreto 397, publicado em 10 de outubro de 2002, sob o código de ocupação brasileira COB – 5192-5 (FIGUEIREDO et al., 2020). Além disto, desde 2006 não é mais necessária a licitação para o estabelecimento de contrato entre instituições públicas e cooperativas para gestão de materiais recicláveis no Brasil (GHISOLFI et al., 2017). No entanto, somente depois que a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi estabelecida em 2010, os municípios foram incentivados a legitimar organizações de catadores que poderiam prestar os serviços de coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis (SOUZA LIMA e MANCINI, 2017).

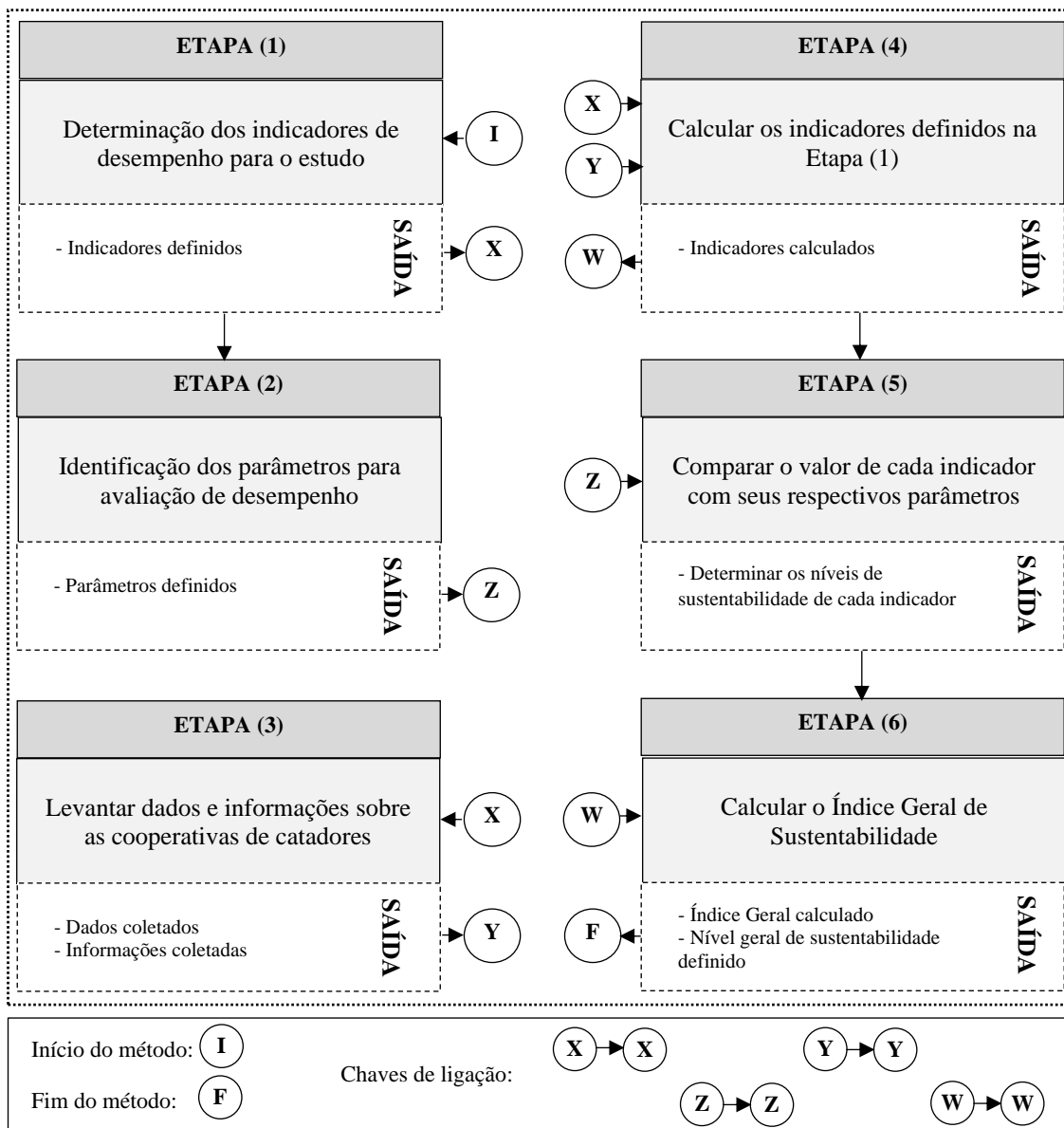
Atualmente, a Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT) possui banco de dados com cadastro de 1.850 organizações de catadores distribuídas por todos os estados da Federação e o Distrito Federal. A associação estima a existência em média de 37 catadores por organização (ANCAT/INSTITUTO PRAGMA, 2021). Assim, estima-se um total de 68.450 catadores envolvidos em organizações de reciclagem. Isto equivale a quase 9% dos catadores no Brasil (total de 800 mil).

Em suma, os catadores, além de encontrarem na coleta de resíduos sólidos recicláveis uma maneira de garantir a sua sobrevivência sem se entregar à criminalidade, atuam na defesa de interesses da sociedade e do meio ambiente por meio de sua atividade (LAHMANN et al., 2021). Os catadores têm o potencial de atuar como guardiões ambientais, mitigando os efeitos dos resíduos no meio ambiente, contribuindo para a resiliência dos sistemas urbanos, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa (GEE) por meio da recuperação de materiais, economizando energia, preservando os recursos naturais e reduzindo a necessidade de espaço em aterros sanitários (LUONG et al., 2013; BUCH et al., 2021). Os catadores têm assim papel chave na economia circular quando ajudam a promover a gestão integrada de resíduos sólidos nas cidades (SIMAN et al., 2020).

3. Método para avaliação de desempenho em sustentabilidade

A Figura 1 apresenta o método para avaliação de desempenho composto por seis etapas. A Etapa (1) visou determinar os indicadores que serão utilizados para realizar a avaliação de desempenho da cooperativa Reciclar VR localizada no município de Volta Redonda. Apresentados por meio da Tabela 1, os indicadores utilizados foram os sugeridos pelo estudo de BESEN et al. (2017). Realizou-se pesquisa bibliográfica por meio do portal Periódicos Capes vinculado a várias bases de pesquisa científica, incluindo bases como Web of Science (WoS) e SCOPUS. Na página de busca do portal Periódicos Capes na Internet, digitou-se as palavras chaves: “indicators” e “waste management”. A pesquisa foi realizada nos meses de janeiro, fevereiro e março do ano de 2022.

A busca resultou em 82 artigos. Após leitura desses artigos, verificou-se que apenas seis citaram indicadores envolvendo cooperativas de catadores. Assim, verificou-se que os trabalhos de PEREIRA et al. (2018), BARROS e SILVEIRA (2019), FRATTA et al. (2019), IBÁÑEZ-FORÉS et al. (2019), SILVA et al. (2019) e ZON et al. (2020) citaram indicadores de desempenho de cooperativas de catadores e verificou-se que esses indicadores estão presentes e são recomendados no trabalho de BESEN et al. (2017). Além disso, o estudo de BESEN et al. (2017) sugeriu indicadores a mais que não foram mencionados nos seis trabalhos pesquisados, sendo um estudo mais completo.



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 1. Método para avaliação de desempenho em sustentabilidade.

Por sua vez, a Etapa (2) visou identificar os parâmetros para cada indicador para que fosse possível comparar e realizar a avaliação do desempenho. A Tabela 1 apresenta os parâmetros de comparação. Foram utilizados os parâmetros sugeridos pelo estudo de BESEN et al. (2017). Esses parâmetros são faixas de valores. Cada faixa de valor corresponde a um nível de sustentabilidade e são um total de quatro níveis: Muito Favorável, Favorável, Desfavorável e Muito desfavorável.

A etapa seguinte – Etapa (3) visou a realização da coleta de dados e informações com o intuito de calcular cada indicador. Três métodos foram utilizados para essa coleta: pesquisa documental, observação em campo e entrevista. O documento pesquisado foi o contrato estabelecido entre a prefeitura do município de Volta Redonda e a cooperativa Reciclar VR, uma das cooperativas responsáveis pelo sistema de coleta seletiva (PMVR, 2021). Realizou-se ainda observação de campo por meio de visita à cooperativa. Foi possível observar as condições do galpão, dependências e condições de trabalho e de segurança. Realizou-se, por fim, entrevista com o representante da cooperativa. A entrevista foi do tipo

semiestruturada com perguntas sobre os indicadores, porém com flexibilidade para que o entrevistado pudesse comentar o que achasse pertinente. A visita e a entrevista foram realizadas em janeiro e fevereiro de 2022. Especialmente para a obtenção dos indicadores I14 e I15, utilizou-se dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2019) e SNIS (2020). O SNIS solicita e recebe os dados das prefeituras em todas as regiões e disponibiliza esses dados para consulta, além de elaborar um diagnóstico a partir desses dados.

A Etapa (4) visou calcular os indicadores de desempenho definidos na Etapa (1). Os cálculos para obtenção de cada indicador são sugeridos por Besen et al. (2017). Os indicadores I01, I02, I03, I04, I06, I07, I11, I12, I18, I19, I20 e I21 foram calculados com base no método do *checklist*. Para cada um desses indicadores, um conjunto de requisitos desejáveis foi considerado (esses requisitos são apresentados por meio da Tabela 2). O percentual de requisitos atendidos foi considerado o valor de cada um desses indicadores. No caso do indicador I08 referente à capacitação, o valor foi obtido a partir do quociente entre o número atual de membros capacitados e número atual de membros da cooperativa. Já o indicador I09 sobre participação em reuniões foi obtido a partir do quociente entre o número de membros em reuniões e o número de pessoas que deveriam estar presentes nas reuniões. O indicador I13 referente a adesão da população também é um percentual, resultado do quociente entre o número de residências que aderem e o número de residências atendidas pela coleta seletiva no município. O indicador I16 sobre a autossuficiência de equipamentos e veículos foi calculado com base no quociente entre o número de equipamentos e veículos próprios e o número total de equipamentos e veículos que estão sendo utilizados na cooperativa.

O indicador I10 referente à rotatividade na cooperativa foi calculado com base no quociente entre o número total de admissões e demissões no período de seis meses e o número de cooperados atuantes no primeiro mês do período de seis meses. O indicador I15 referente à taxa de rejeito foi obtida a partir do quociente entre a quantidade gerada de rejeitos e a quantidade de resíduos recicláveis comercializados. No caso dos indicadores I10 e I15, quanto menor a taxa de rejeito e a rotatividade, melhor é o desempenho. Para obter essa associação, o valor do indicador I10 foi calculado deduzindo-se do valor 1,00, o valor do percentual de rotatividade. Da mesma maneira, o valor do indicador I15 foi calculado deduzindo-se do valor 1,00, o valor da taxa de rejeito.

Sobre o indicador I05, calculou-se primeiramente a renda média por membro, a partir do quociente entre a renda média mensal por membro da cooperativa e o salário mínimo vigente, igual a R\$ 1.212,00 em 2022 (BRASIL, 2022). Para o indicador I14, calculou-se a taxa de recuperação de materiais recicláveis com base no quociente entre a quantidade de resíduos recicláveis comercializados e a quantidade total de resíduos coletados no município. Para o indicador I17, calculou-se a produtividade por catador obtida a partir do quociente entre a quantidade triada por mês e o número de catadores atuantes na cooperativa. A partir dos valores obtidos no caso dos três indicadores I05, I14 e I17, verificou-se na Tabela 1 o nível de sustentabilidade. Assim, se o nível for Muito Favorável, o valor do indicador é igual a 1,00; se for Favorável, igual a 0,75; se for Desfavorável, igual a 0,50; se for Muito desfavorável, o valor do indicador é igual a 0,25; e se a informação não existir ou não estiver disponível, o valor do indicador é igual a zero.

Tabela 1. Parâmetros de avaliação para cada indicador de desempenho em estudo.

Indicador	Descrição	Classificação (nível de sustentabilidade)			
		Muito Favorável	Favorável	Desfavorável	Muito desfavorável
I01	Regularização da organização	100%	50,1% a 99,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I02	Instrumentos legais na relação com a prefeitura	100%	50,1% a 99,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I03	Qualidade das parcerias	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I04	Diversificação de parcerias	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I05	Renda média por membro (em salários mínimos)	≥ a dois salários	entre 1 e 2 salários	entre 0,5 e 1 salário	≤ 0,5 salário
I06	Relação entre gêneros	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I07	Autogestão	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I08	Capacitação da organização	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I09	Participação em reuniões	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I10	Rotatividade	≤ 20,0%	20,1% a 30,0%	30,1% a 49,9%	≥ 50,0%
I11	Benefícios aos membros	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I12	Diversificação de atividades e serviços	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I13	Adesão da população	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	30,1% e 50,0%	≤ 30,0%
I14	Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis	≥ 25,0%	15,1% a 24,9%	5,1% a 15,0%	≤ 5,0%
I15	Taxa de Rejeito	≤ 5,0%	5,1% a 10,0%	10,1% a 29,9%	≥ 30,0%
I16	Autossuficiência de equipamentos e veículos	≥ 80,0%	50,1% a 79,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20,0%
I17	Produtividade por catador (tonelada/catador)	≥ 3,00	2,01 a 2,99	1,01 a 2,00	≤ 1,00
I18	Condições de trabalho na coleta de resíduos secos	100%	75,1% a 99,9%	50,1% a 75,0%	≤ 50,0%
I19	Condições ambientais de trabalho	100%	75,1% a 99,9%	50,1% a 75,0%	≤ 50,0%
I20	Saúde e segurança do trabalhador	100%	75,1% a 99,9%	50,1% a 75,0%	≤ 50,0%
I21	Uso de equipamentos de proteção individual	100%	50,1% a 99,9%	20,1% a 50,0%	≤ 20%
IGS	Índice Geral de Sustentabilidade	0,76-1,00	0,51-0,75	0,26-0,50	0,00-0,25

Interpretação do Índice Geral de Sustentabilidade - Muito Favorável: A organização está próxima da sustentabilidade ou já é sustentável; Favorável: A organização está investindo na sua sustentabilidade; Desfavorável: A organização está fazendo pequeno investimento na sua sustentabilidade; Muito desfavorável: A organização não está investindo em sua sustentabilidade. Fonte: parâmetros definidos segundo BESEN et al. (2017).

Tabela 2. Requisitos para realização de *checklist* em cada indicador de desempenho.

Indicador	Descrição	Requisitos desejáveis
I01	Regularização da organização	Existência de Estatuto Social; Inscrição na Junta Comercial Estadual; Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ); Cadastro na Organização das Cooperativas do Estado (OCE); Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros; Alvará de funcionamento emitido pela prefeitura municipal; Inscrição no Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS); Inscrição na Caixa Econômica Federal; Diretoria eleita e em exercício; Registro Estadual na Secretaria do Estado da Fazenda; Certificado Ambiental; Atas das Assembleias Gerais; Livros em dia; Autorização para emissão de notas fiscais; Balanço anual; Recolhimento de impostos federais: Programa de Integração Social (PIS), Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ), Imposto de Renda retido na Fonte (IRRF), Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) e Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS); Recolhimento de impostos estaduais: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) e Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA); Recolhimento de impostos municipais: Imposto sobre Serviço (ISS), no caso de haver prestação de serviços não cooperativados, Imposto Territorial Urbano (IPTU) e recolhimento para o Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (a SESCOOP); Recolhimento de fundos obrigatórios junto à cooperativa: Fundo de Reserva e Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social (FATES).
I02	Instrumentos legais na relação com a prefeitura	Existência de certidões estaduais e municipais; Certidão negativa do INSS; Alvará de funcionamento da organização; Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) dos associados/cooperados; Situação legalizada da organização junto à receita federal.
I03	Qualidade das parcerias	Cessão de espaço físico/construção do galpão de triagem; Cessão de equipamentos e veículos; Ações de educação e divulgação; Confecção de material de educação/comunicação; Realização de Cursos; Apoio técnico; Cessão/doação de materiais recicláveis; Realização de Cursos de Alfabetização.
I04	Diversificação de parcerias	Existência de redes de catadores; Entidades representativas dos catadores; Outras organizações de catadores; Organizações não governamentais; Setor público federal; Setor público municipal; Setor público estadual; Setor privado/empresas; Organizações comunitárias ou religiosas; Organizações de classe; Universidades ou entidades técnicas.
I06	Relação entre gêneros	Existência de igualdade salarial por atividade; Igual participação na construção de regras e procedimentos, inclusive sobre processos decisórios; Solidariedade entre homens e mulheres na execução dos trabalhos; Aceitação de liderança feminina.
I07	Autogestão	Possuir regimento interno; Manter registros das informações sobre despesas, descontos e comercialização; Apresentar transparência no rateio e disponibilidade de livros caixa, planilhas e documentos; Realizar reuniões periódicas de decisão autogestionária; Manter murais de comunicação e informação atualizados sobre comercialização, despesas, eventos externos e reuniões.
I11	Benefícios aos membros	Contribuição ao INSS; Licença maternidade; Férias remuneradas; Pagamento equivalente ao 13º salário; Conta bancária em nome do trabalhador; Vale transporte; Licença saúde e auxílio-doença remunerados; Apoio psicossocial; Curso de alfabetização/matematização e/ou supletivo; Prêmios de produtividade; Convênio médico; Auxílio creche; Cesta básica/auxílio alimentação; Repouso semanal remunerado (de preferência aos domingos).
I12	Diversificação de atividades e serviços	Realiza coleta de materiais recicláveis; Triagem de recicláveis; Promoção de educação ambiental voltada à reciclagem de resíduos; Prestação de serviço a empresas; Aproveitamento artesanal de resíduos (exemplos: confecção de vassouras PET, cordas de varal); Reaproveitamento de materiais recicláveis (exemplos: venda de livros, e outros materiais, em bom estado); Beneficiamento de materiais (exemplos: trituração de vidro, moagem de plástico); Reciclagem de resíduos (processo industrial).
I18	Condições de trabalho na coleta de resíduos secos	Existência de documentação, Licenças e Pagamento de IPVA e de seguro obrigatório; Motoristas habilitados (caminhões, veículos leves); Manutenção dos veículos; Camisas ou coletes com cores vivas; Calça comprida; Boné; Capa de chuva; Calçado com solado antiderrapante (exemplo: tênis); Utilização de luva de proteção mecânica (impermeável); Colete refletor para coleta noturna (se for o caso); Tempo adequado para que o trabalhador possa retirar o material sem riscos ergonômicos e de atropelamento; Limite de carga individual a ser coletada.

Indicador	Descrição	Requisitos desejáveis
I19	Condições ambientais de trabalho	Realização de limpeza do refeitório executada diariamente; Limpeza dos banheiros executada diariamente; Ventilação adequada da área de trabalho; Controle periódico de ratos; Controle periódico de moscas; Controle periódico de baratas; Área de triagem com cobertura adequada; Altura adequada da mesa de triagem ou esteira de catação; Definição de limite máximo de peso, segundo normas, a ser obedecido pelos trabalhadores para evitar lesões de coluna e membros; Existência de sistemas e ações de prevenção de incêndios; Sistema de alarme e sinalização indicadora de extintores de incêndio e do fluxo de evacuação da área; Existência de barreiras de prevenção de acidentes em máquinas perigosas (esteira, prensa, enfardadeira, moedor, etc.); Medidas de controle de odores incômodos; Velocidade de movimento da esteira adequada para evitar lesão por esforços repetitivos e presença de pausas periódicas; Assento em altura adequada ao trabalho; Instalações elétricas adequadas e protegidas contra choques; Controle de acesso e movimentação de pessoas; Barreira para evitar risco de quedas de plataformas e mezaninos; Proteção coletiva de desníveis (guarda-corpo); Moinho para vidro para evitar movimentação manual; Separação e isolamento de produtos tóxicos.
I20	Saúde e segurança do trabalhador	Limpeza e higiene apresentadas pelo local de trabalho; Vacinação regular do trabalhador, de acordo com norma sanitária; Observação de descanso obrigatório pela carga e rotina das atividades; Recolhimento de INSS dos cooperados aos órgãos competentes; Comunicação visual nos ambientes; Registro e atendimento aos acidentes de trabalho; Prevenção de lesão por esforços repetitivos ou posições inadequadas; Implantação de dispositivos de proteção contra acidentes físicos provocados por máquinas e equipamentos; Realização de exames médicos admissionais e periódicos, conforme norma trabalhista.
I21	Uso de equipamentos de proteção individual	Utilização de luvas; Óculos de proteção; Botas; Protetores auriculares; Respirador para manuseio de produtos com odores e tóxicos; Cinto de segurança para trabalho de manutenção em altura.

Fonte: requisitos desejáveis definidos segundo BESEN et al. (2017).

Após o cálculo de todos os indicadores, a Etapa (5) visou comparar o valor de cada indicador com seus respectivos parâmetros (faixas de valores apresentados por meio da Tabela 1). Assim, foi possível definir em qual faixa o valor de cada indicador se enquadrava. Como cada faixa de valor está associada a um nível de sustentabilidade, identificou-se esse nível para cada indicador, dentre os quatro níveis estabelecidos: Muito Favorável, Favorável, Desfavorável e Muito desfavorável. Vale lembrar que os níveis de sustentabilidade dos indicadores I05, I14 e I17 já foram identificados na etapa anterior.

Finalmente, na Etapa (6), calculou-se o Índice Geral de Sustentabilidade. Esse índice foi obtido calculando-se a média ponderada dos 21 indicadores levantados. Foram utilizados os pesos de importância de cada indicador sugeridos por BESEN et al. (2017). O índice permitiu identificar o nível de sustentabilidade da cooperativa Reciclar VR, dentre quatro opções: (1) Muito Favorável: quer dizer que a organização está próxima da sustentabilidade ou já é sustentável; Favorável: a organização está investindo na sua sustentabilidade; Desfavorável: a organização está fazendo pequeno investimento na sua sustentabilidade; e Muito desfavorável: a organização não está investindo em sua sustentabilidade (BESEN et al., 2017).

4. Resultados e discussões

A Tabela 3 apresenta os resultados da pesquisa com o cálculo de cada indicador e do Índice Geral de Sustentabilidade. O indicador I01 teve o intuito de verificar o cumprimento dos requisitos de documentação para regularização do empreendimento, das responsabilidades tributárias e dos fundos. Assim, após a realização de um *checklist*, verificou-se se a cooperativa Reciclar VR atendia a 19 pontos. Destes, apenas 9 pontos foram atendidos, envolvendo a existência de estatuto social, inscrição na junta comercial estadual, Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica, alvará de funcionamento, diretoria eleita e em exercício, registro Estadual na Secretaria do Estado da Fazenda, atas das assembleias gerais, autorização para emissão de notas fiscais e balanço anual, sem recolhimento de impostos federais, estaduais e municipais. São atendidos então apenas 47% dos itens desejáveis (indicador I01 = 0,47), o que resulta em um nível de sustentabilidade considerado “Desfavorável”, conforme parâmetro apresentado por meio da Tabela 1.

Sobre o indicador I02, este teve o intuito de verificar a qualificação da organização em termos de requisitos legais e fiscais para a prestação de serviço de coleta seletiva para a administração municipal. Após a realização de um *checklist* considerando 5 itens desejáveis, verificou-se que 3 itens foram atendidos: existência de certidões estaduais e municipais, alvará de funcionamento da organização e situação legalizada da organização junto à receita federal. Assim, 60% dos itens foram atendidos (indicador I02 = 0,60), sendo possível estabelecer um índice de sustentabilidade “Favorável” para o indicador.

Já o indicador I03 teve o intuito de verificar o tipo de aporte viabilizado por parceiros para a cooperativa. Novo *checklist* foi realizado, em que se considerou 8 tipos de aporte desejáveis. Destes, verificou-se 4 tipos: cessão de espaço físico para triagem, cessão de equipamento, como esteira de catação e prensas, ações de educação e divulgação realizadas pela prefeitura e doação de materiais recicláveis por empresas no município. Dos 8 tipos de aporte, apenas 50% foram identificados (indicador I03 = 0,50), o que ainda caracteriza o indicador com nível de sustentabilidade “Desfavorável”.

O indicador I04 foi considerado neste estudo para verificar a capacidade de articulação da cooperativa, a efetividade de estabelecimento de redes de apoio e a capacidade de viabilização de recursos financeiros e institucionais. O método do *checklist* também foi utilizado para calcular este indicador. Um total de 11 possíveis parcerias foi considerado. Verificou-se que, destas 11 parcerias, 6 estavam estabelecidas com: setor público federal, setor público estadual, setor público municipal, uma organização religiosa no município, uma universidade (Universidade Federal Fluminense) e entidade representativa dos catadores. Essa entidade representativa trata-se da Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT), que atua como braço técnico do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR). Assim, das 11 parcerias desejáveis, 55% foram identificadas (indicador I04 = 0,55), o que resulta em nível de sustentabilidade considerado “Favorável”.

Sobre o indicador I05, este teve o intuito de verificar os ganhos econômicos dos membros da cooperativa. Verificou-se que o salário médio mensal é de R\$1.140,00 por cooperado. Esse valor equivale a 0,94 do salário mínimo vigente (R\$1.212,00) no ano de 2022. Como essa renda média por membro está entre meio e um salário mínimo, considera-se um nível de sustentabilidade “Desfavorável”. Assim, para este indicador, atribui-se o valor 0,50 em virtude de o nível de sustentabilidade ser “Desfavorável” (indicador I05 = 0,50), conforme estabelecido no item de método. Cabe ressaltar que o salário fixo acordado é de R\$840,00, mas paga-se em média o valor de R\$1.140,00, resultado da boa produtividade da cooperativa e o consequente aumento do faturamento. Segundo a Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (ANCAT) e o Instituto Pragma, a renda média mensal por catador pertencente a um conjunto de 290 organizações pesquisadas em 2020 no Brasil é de R\$ 1.098,00. Na região sudeste, onde o município de Volta Redonda está localizado, a renda média mensal por catador é superior à média nacional, igual a R\$ 1.111,00 (ANCAT/INSTITUTO PRAGMA, 2021).

O indicador I06 teve o intuito de verificar a relação e a equidade de gêneros na cooperativa. Novamente o método do *checklist* foi utilizado. Dos 4 requisitos desejáveis considerados, todos foram identificados (indicador I06 = 1,00), resultando em um nível de sustentabilidade “Muito favorável”. Destaca-se a aceitação da liderança feminina e a igualdade salarial. A maior parte dos membros da cooperativa são mulheres. Sobre essa liderança, o indicador I07 almejou verificar a efetividade da gestão cooperativa e a capacidade organizacional da própria cooperativa. Cinco requisitos desejáveis foram considerados para o método de *checklist*. Destes, 4 foram atendidos, como existência de regimento interno, manutenção de registros de informações sobre despesas, descontos e comercialização, apresentação com transparência no rateio e disponibilidade de livros caixa, planilhas e documentos e realização de reuniões periódicas de decisão autogestionária. Assim, 80% dos itens foram atendidos (indicador I07 = 0,80), resultando também em um nível de sustentabilidade “Muito favorável”.

O indicador I08 foi considerado para verificar quantos trabalhadores passaram por capacitação profissional formal para exercer as atividades relacionadas com as funções desempenhadas dentro da cooperativa. Constatou-se que nenhum cooperado recebeu treinamento para exercer sua atividade (indicador I08 = 0,00), levando o nível de sustentabilidade a ser considerado “Muito desfavorável”. Já o indicador I09 foi considerado para verificar a efetividade do envolvimento dos membros da organização com a sua gestão cooperativa por meio de participação em reuniões. Segundo relata a representante da cooperativa em entrevista, sempre que uma reunião é realizada todos os

membros participam. Com isto 100% dos cooperados participam das reuniões (indicador I09 = 1,00), o que caracteriza o nível de sustentabilidade como “Muito favorável”.

Para tratar sobre a rotatividade de membros na cooperativa, utilizou-se o indicador I10. No caso deste indicador, foi necessário atribuir valor zero (indicador I10 = 0,00), pois não havia informação sobre quantas admissões e quantas demissões ocorreram na cooperativa. Na entrevista, informou-se que essas admissões e demissões ocorreram, mas não foi possível precisar ao certo o período e a quantidade. Na sequência, o indicador I11 teve o intuito de identificar benefícios concedidos aos membros da cooperativa. Um conjunto de 14 benefícios desejáveis foram considerados. Realizou-se um *checklist*, o que possibilitou verificar que os cooperados disfrutavam de apenas 2 desses benefícios: vale transporte e repouso semanal remunerado. Assim, apenas 14% dos benefícios estavam sendo concedidos (indicador I11 = 0,14), o que resulta em um nível de sustentabilidade “Muito desfavorável”. Dentre os benefícios não concedidos, destaca-se o pagamento equivalente ao 13º salário, as férias remuneradas, a licença maternidade e a contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS).

O indicador I12 foi considerado para verificar a autonomia e a diversificação de atividades e serviços prestados pela cooperativa. Um total de 8 serviços desejáveis foram considerados para realização do método de *checklist*. Após checagem, constatou-se que 3 serviços estavam sendo executados pela cooperativa: coleta de resíduos recicláveis, triagem desses resíduos e promoção de educação ambiental voltada à coleta seletiva e à reciclagem. Foram então executados 38% dos serviços desejáveis (indicador I12 = 0,38), que aponta para um nível de sustentabilidade considerado “Desfavorável”.

O indicador I13 é sobre a adesão da população ao sistema de coleta seletiva conduzido pela cooperativa. O intuito foi verificar a eficiência na operação da cooperativa, pois a participação da comunidade na coleta seletiva viabiliza a matéria-prima (material reciclável) para seu funcionamento. Nesse caso, não estava disponível a informação sobre o número de residências que aderem ao sistema de coleta. Por essa razão, atribuiu-se o valor zero ao indicador (indicador I13 = 0,00).

Já o indicador I14 teve o intuito de verificar a eficiência do sistema de coleta seletiva e o desvio dos resíduos secos do aterro sanitário. A partir de dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS (2019) e SNIS (2020), verificou-se que as taxas de recuperação de materiais recicláveis foram 1,80% em 2019 e 1,78% em 2020. Essas taxas são baixas indicando um nível de sustentabilidade “muito desfavorável”. Conforme estabelecido no item de método, para este indicador, atribuiu-se o valor 0,25 ao indicador em virtude de o nível de sustentabilidade ser “Muito desfavorável” (indicador I14 = 0,25).

No caso do indicador I15, este teve o intuito de verificar a taxa de rejeito. Esse indicador mede a eficiência da separação dos resíduos na fonte geradora e no centro de triagem. Segundo dados do SNIS (2019) e SNIS (2020), essas taxas são 42,9% em 2019 e 17,4% em 2020, com média desses dois anos superior a 30%. Com altas taxas de rejeito, o nível de sustentabilidade para esse indicador foi considerado “Muito desfavorável”. Para o cálculo do indicador, foi utilizado o valor fornecido pelo SNIS (2019) igual a 42,9%, com dado referente à coleta seletiva antes da pandemia de Covid-19. Conforme estabelecido no item de método, obteve-se o valor do indicador a partir da seguinte diferença (1,00 - 0,43), resultando no valor 0,57 (indicador I15 = 0,57).

O indicador I16 foi considerado para verificar a autossuficiência e autonomia operacional da cooperativa em termos de equipamentos e veículos. A cooperativa

Reciclar VR dispõe de 5 equipamentos próprios: 3 prensas, 1 balança e 1 esteira de catação. Além desses equipamentos, dispõe de 1 caminhão alugado e de 1 máquina de triturar papel emprestada. Assim, 71% dos equipamentos/veículos são próprios (indicador I16 = 0,71), o que resulta em um nível de sustentabilidade considerado “Favorável”.

O indicador I17 teve o intuito de verificar a produtividade por catador, como forma de medir a eficiência média do trabalho de triagem dos integrantes da cooperativa. Com um total de 20 cooperados e uma quantidade triada mensal igual a 32 toneladas, a produtividade foi de 1,60 toneladas por catador. Segundo parâmetros expostos na Tabela 1, essa produtividade é considerada com nível de sustentabilidade “Desfavorável”. Conforme estabelecido no item de método, atribuiu-se o valor 0,50 ao indicador em virtude de o nível de sustentabilidade ser “Desfavorável” (indicador I17 = 0,50).

Na sequência, o indicador I18 teve o intuito de verificar as condições de trabalho durante a coleta dos resíduos secos recicláveis. Um conjunto de 12 requisitos desejáveis foram considerados e verificados por meio de um *checklist* junto à representante da cooperativa. Constatou-se que 9 dos 12 requisitos desejáveis estavam sendo atendidos pela cooperativa, dentre eles: atuação de motoristas habilitados, veículos com manutenção e documentação em dia, utilização de equipamentos de proteção individual e tempo adequado de coleta para que o trabalhador possa retirar o material sem riscos ergonômicos e de atropelamento. Assim, 75% dos requisitos desejáveis foram atendidos (indicador I18 = 0,75). Com este percentual, o nível de sustentabilidade foi considerado “Desfavorável”, no limite do intervalo para se tornar “Favorável”.

O indicador I19 é sobre as condições do ambiente de trabalho relativas à limpeza, higiene, controle de vetores de doenças, adequação da infraestrutura do ambiente ao trabalho realizado e aspectos de prevenção de riscos e acidentes de trabalho e incêndio. Foram considerados um total de 21 requisitos desejáveis que foram verificados a partir do método de *checklist*. Averiguou-se que apenas 4 requisitos foram atendidos, como ventilação adequada da área de trabalho, limpeza diária do refeitório, área de triagem com cobertura adequada e altura adequada da mesa de catação. Foram atendidos então 19% dos requisitos desejáveis considerados (indicador I19 = 0,19), resultando em um nível de sustentabilidade considerado “Muito desfavorável”. Neste caso, é necessário destacar como principal ponto preocupante a inexistência de sistemas e ações de prevenção de incêndios. É preocupante pelo risco iminente e mais preocupante ainda em virtude do histórico da cooperativa, pois um incêndio já aconteceu, felizmente sem vítimas.

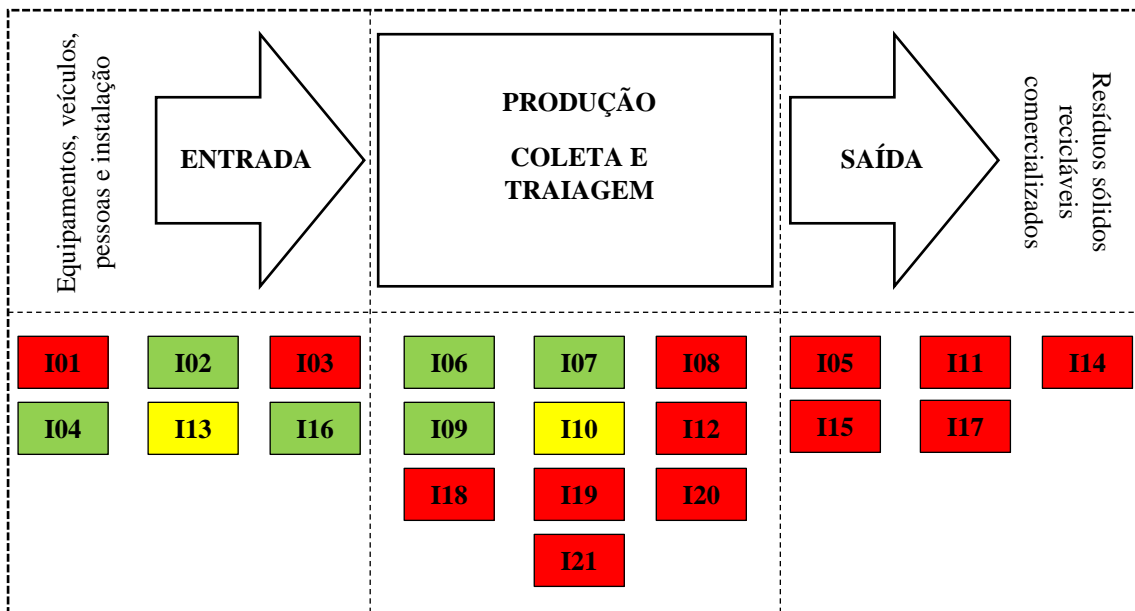
O indicador I20 teve o intuito de verificar as condições de saúde e de segurança do trabalhador na central de triagem. Um conjunto de 9 requisitos desejáveis foram considerados e verificados por meio do método *checklist*. Constatou-se que apenas 1 requisito desejável foi de fato atendido: observação de descanso obrigatório pela carga e rotina das atividades. Isto equivale a 11% do total (indicador I20 = 0,11). Assim, o indicador I20 foi classificado com nível de sustentabilidade considerado “Muito desfavorável”. Dentre os requisitos não atendidos, destaca-se a realização de exames médicos admissionais e periódicos, registro e atendimento aos acidentes de trabalho e o recolhimento da contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) para garantir o recebimento de um benefício mensal aos cooperados em caso de aposentadoria e recebimento do auxílio-doença em caso de afastamento do serviço por motivo de saúde.

Por fim, o indicador I21 foi considerado para verificar o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) por parte dos cooperados. Um total de 6 EPIs foram considerados para verificação. A partir de visita ao galpão da cooperativa, averiguou-se

que apenas 2 EPIs estavam sendo utilizados: luvas apropriadas e botas. Assim, apenas 33% dos EPIs verificados estavam sendo utilizados (indicador I21 = 0,33). Mais uma vez a Tabela 1 é consultada e constata-se que o valor do indicador está no intervalo que aponta para um nível de sustentabilidade considerado “Desfavorável”.

Após obter os valores dos indicadores e com base nos pesos sugeridos por BESEN et al. (2017), calculou-se o Índice Geral de Sustentabilidade representado pela média ponderada dos 21 indicadores utilizados neste estudo, conforme apresentou a Tabela 3. A média encontrada foi 0,44 considerada em patamar de sustentabilidade “Desfavorável”. Neste caso, constata-se que há um baixo investimento para tornar o empreendimento sustentável. Isto aponta para necessidade maior do poder público municipal intervir e apoiar mais a cooperativa para a melhoria do nível de sustentabilidade. A média encontrada está perto do limite igual a 0,50 – fronteira para um nível de sustentabilidade favorável.

Mais da metade dos indicadores recebeu nível de sustentabilidade “desfavorável” ou “muito desfavorável” (total de 13 indicadores). Após analisar esses indicadores, já é possível obter um diagnóstico do desempenho da cooperativa Reciclar VR. A Figura 2 apresenta um modelo de produção da cooperativa. Na saída do sistema o que se espera é o bem estar do cooperado e o resultado ambiental com a recuperação e a comercialização de materiais recicláveis e o conseqüente desvio de resíduos que seriam dispostos em aterro sanitário localizado no município vizinho de Barra Mansa. No entanto, verifica-se que os indicadores relativos a resultados estão todos com nível de sustentabilidade “desfavorável” ou “muito desfavorável” – indicados pela cor vermelha na Figura 2. Esses indicadores são: I05, I11, I14, I15 e I17.



- Indicador desfavorável ou muito desfavorável
- Indicador favorável ou muito favorável
- Indicador não obtido por falta de informação

Legenda: I01: Regularização da organização; I02: Instrumentos legais na relação com a prefeitura; I03: Qualidade das parcerias; I04: Diversificação de parcerias; I05: Renda média por membro; I06: Relação entre gêneros; I07: Autogestão; I08: Capacitação da organização; I09: Participação em reuniões; I10:

Rotatividade; I11: Benefícios aos membros; I12: Diversificação de atividades e serviços; I13: Adesão da população; I14: Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis; I15: Taxa de Rejeito; I16: Autossuficiência de equipamentos e veículos; I17: Produtividade por catador; I18: Condições de trabalho na coleta de resíduos secos; I19: Condições ambientais de trabalho; I20: Saúde e segurança do trabalhador; I21: Uso de equipamentos de proteção individual. Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 2. Função produção da cooperativa Reciclar VR.

O indicador I14 deve ser destacado neste estudo e representa a taxa de recuperação de materiais recicláveis. Essa taxa ainda é muito baixa equivalente a 1,80% em 2019 e 1,78% em 2020. No entanto, está em patamar superior que a taxa média do Brasil. Segundo informações do Diagnóstico Temático de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos elaborado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2021), estima-se que essa taxa seja de 1,61% em 2020. Cabe destacar que o diagnóstico mencionado (SNIS, 2021) reuniu informações de prefeituras de 4.589 municípios (82,4% dos 5.570 do país), entre eles 26 capitais e o Distrito Federal. De qualquer maneira, a taxa do município ainda é baixa, o que indica que o sistema de coleta seletiva deve ser revisto.

Um ponto que precisa de atenção é a produtividade por cooperado representado pelo indicador I17. Essa produtividade ainda é considerada baixa igual a 1,60 toneladas por catador. Um caminho para aumentar essa produtividade seria realizar parcerias com empresas privadas no município para doação e coleta dos materiais recicláveis. O indicador I04 sobre parcerias é considerado favorável, mas não foi identificado esse tipo de parceria que poderia aumentar a quantidade comercializada com a doação de grandes geradores. Com relação à coleta seletiva em pequenos geradores, um indicador que apontaria um caminho de melhoria seria o indicador I03 que é considerado desfavorável. Esse indicador aponta para o apoio à divulgação do programa de coleta, mas sem a confecção de matérias que auxiliariam a cooperativa a divulgar sua operação. Esse processo de educação ambiental também poderia ser mais efetivo com a produção desse material de divulgação. A educação ambiental auxiliaria na redução da taxa de rejeito representada pelo Indicador I15. Essa orientação seria importante para a destinação dos materiais corretos para a reciclagem e sem a contaminação por resíduos orgânicos. Isto facilitaria o processo de triagem e aumentaria a produtividade por cooperado.

Além dos resultados da coleta, é igualmente importante ainda o bem estar social dos cooperados. O indicador I05 referente à renda média por membro e o indicador I11 referente a benefícios aos membros são considerados desfavorável e muito desfavorável, respectivamente. Isto explica o cenário geral desfavorável, pois os resultados de coleta e comercialização são baixos e o cooperados não estão sendo remunerados de modo adequado. O salário por cooperado não chega ao salário mínimo. E neste contexto, o cooperado encontra-se sem benefícios, como o pagamento equivalente ao 13º salário, as férias remuneradas, a licença maternidade e a contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS). Os indicadores I08, I18, I19, I20 e I21 ajudam ainda mais a explicar o desempenho desfavorável. O indicador I08 revela a falta de capacitação para execução da operação na cooperativa. E essa falta de capacitação expõe o cooperado ao risco de acidente. As questões sobre saúde e segurança do cooperado são levantadas pelo indicador I20. Este revela que não há programa para atendimento de acidentes de trabalho, além de outros pontos como cobrança e controle de vacinação contra o tétano por exemplo e outras doenças e realização de exames médicos admissionais. Já o indicador I21 revela que nem todos os equipamentos de proteção individual são utilizados na cooperativa. O indicador I18 revela que não há limite de carga individual a ser carregada em cooperativa com predominância de mulheres. Por fim, o indicador I19 aponta para a falta de um

controle periódico de pragas, inexistência de sistemas e ações de prevenção de incêndios e ausência de extintores de incêndio e de fluxo de evacuação da área da cooperativa.

O indicador I02 aponta para os instrumentos legais na relação com a prefeitura como algo favorável à cooperativa. O contrato 065/2021 estabelecido entre a cooperativa e a prefeitura auxilia a garantir a operação de coleta seletiva no município, mas essa relação deve extrapolar as questões operacionais. A prefeitura pode auxiliar no processo de melhoria dos indicadores I01 e I12. O indicador I01 trata dos requisitos burocráticos de documentação e o indicador I12 trata da diversificação de atividades e serviços. Essa diversificação envolve o aproveitamento artesanal de resíduos, o beneficiamento de materiais, como a trituração de vidro e a moagem de plástico, além de reciclagem de resíduo com produção industrial, por exemplo produção de sabão a partir do óleo residual de fritura. São processos que permitem maior agregação de valor e, conseqüentemente, permitem aumento do faturamento da cooperativa. Mesmo que não tenha atuação direta, a prefeitura pode auxiliar na articulação com outros agentes parceiros para auxiliar os cooperados nesses pontos que são geralmente mais difíceis para eles se desenvolverem.

Neste sentido, dois pontos positivos merecem destaque: a relação entre gêneros na cooperativa (indicador I06) e a autogestão (indicador I07), com classificações consideradas muito favoráveis. Observou-se na cooperativa excelente relação de parceria entre os cooperados com ampla aceitação de liderança feminina. Com relação à autogestão, o indicador I07 revela a manutenção de registros das informações sobre despesas, descontos e comercialização, apresentação e transparência no rateio dos recursos e realização de reuniões periódicas de decisão autogestionária. Neste cenário e com apoio e articulação de parceiros, é possível vislumbrar a melhoria dos indicadores de resultado principalmente aumento da taxa de recuperação de materiais recicláveis (indicador I14) e aumento da renda por cooperado (indicador I05).

Por fim, destacam-se dois indicadores I10 e I13 que não foram calculados por falta de informação. Isto aponta para a necessidade de manutenção de registros de admissões e demissões e para a necessidade de realização de cadastro dos pequenos geradores (residências) participantes da coleta seletiva. Com essa última informação, seria possível identificar os bairros de baixa participação, o que seria importante para o aumento da taxa de recuperação de materiais recicláveis (indicador I14) e para a redução da taxa de rejeito (indicador I15). Destaca-se a importância do registro de informações nos sistemas de coleta seletiva importantes para tornar o diagnóstico mais robusto, sendo este um primeiro passo para a gestão do sistema, no caminho para o alcance dos objetivos de melhoria.

5. Conclusões

O objetivo deste estudo foi obter um método capaz de avaliar a sustentabilidade de cooperativas de catadores, por meio da identificação de um índice geral, calculado com base em indicadores de desempenho, envolvendo aspectos institucionais, aspectos socioeconômicos, aspectos organizacionais, a eficiência do sistema e as condições de trabalho, saúde e segurança do cooperado. O objetivo foi alcançado após apresentação do método (Figura 1). Este foi ainda aplicado à cooperativa Reciclar VR localizada no município de Volta Redonda no Estado do Rio de Janeiro. Identificou-se índice igual a 0,44, o que retrata um nível de sustentabilidade “desfavorável”.

Os desafios principais identificados foram: realizar inscrição no Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), fornecer apoio técnico à cooperativa, fornecer apoio para a

educação ambiental e divulgação da coleta seletiva junto à comunidade, buscar parcerias para obter doação de materiais recicláveis de grandes geradores, capacitar os cooperados para execução das atividades operacionais, registrar as admissões e demissões na cooperativa, inserir atividades que permitam maior agregação de valor aos materiais, cadastrar residências e grandes geradores parceiros, implementar sistema de prevenção e combate a incêndios com alocação de extintores segundo norma vigente, além de garantir o correto uso de todos os equipamentos de proteção individual necessários.

Ressalta-se que o método proposto apresentado por meio da Figura 1 pode ser utilizado para obter a avaliação de sustentabilidade de outras cooperativas. Assim, registra-se o caráter genérico e flexível do método. Sobre as limitações do estudo, é necessário citar que as conclusões desta pesquisa foram também pautadas em informações obtidas por meio de entrevistas. Algumas dessas informações foram confirmadas por meio de contrato obtido e de visitas em campo. Contudo, não foi possível confirmar todas as informações levantadas nas entrevistas. Por fim, sugere-se para novos trabalhos continuar essa pesquisa com a comparação do modelo de operação da cooperativa Reciclar VR com outros modelos de cooperativas em outros municípios, de modo a levantar pontos de similaridades e diferenças entre os modelos.

Referências

ANCAT - Associação Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis / Instituto Pragma. Anuário da reciclagem 2021. 2021. Disponível em: <https://uploads-ssl.webflow.com/609063d326f8d4cb6e852de0/61cb6fc5ea9a1110f77558b3_Anu%C3%A1rio%20da%20Reciclagem%202021.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2022.

BARROS, R. T. V.; SILVEIRA, A. V. F. Use of sustainability indicators for the assessment of urban solid waste management in Belo Horizonte's Metropolitan Region, MG, Brazil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n. 2, p. 411-423, 2019.

BESEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; DIAS, S. M. Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade. In Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade, 2017. <https://doi.org/10.11606/9788588848245>.

BONELLI, J.M. Environmental Protection, Work, and Social Inclusion: Formalizing the Recycling of Urban Solid Waste in Buenos Aires. **Latin American Perspectives**, v. 45, n. 1, p. 91–107, 2018.

BRASIL. Lei 12305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010. Governo do Brasil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 15 de janeiro de 2022.

BRASIL. Governo do. Novo salário mínimo 2022. 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/esocial/pt-br/noticias/novo-salario-minimo-2022-veja-como-registrar-o-reajuste-no-esocial-domestico>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2022.

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

BUCH, R.; MARSEILLE, A.; WILLIAMS, M.; AGGARWAL, R.; SHARMA, A. From Waste Pickers to Producers: An Inclusive Circular Economy Solution through Development of Cooperatives in Waste Management. **Sustainability**, v. 13, 8925, 2021.

CASTILHOS JUNIOR, A. B.; RAMOS, N. F.; ALVES, C. M.; FORCELLINI, F. A.; GRACIOLLI, O. D. Catadores de materiais recicláveis: análise das condições de trabalho e infraestrutura operacional no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3115-3124, 2013.

CASTRO, A. M. R. C.; COIMBRA, E. C. L.; JACOVINE, L. A. G. Pagamento por serviços ambientais a catadores: proposta para Viçosa, Minas Gerais. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 19, n. 1, p. 4-19, 2020.

COELHO, A. P. F.; BECK, C. L. C.; FERNANDES, M. N. S.; FREITAS, N. Q.; PRESTES, F. C.; TONEL, J. Z. Mulheres catadoras de materiais recicláveis: condições de vida, trabalho e saúde. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 37, n. 3: e57321, 2016.

CRUVINEL, V. R. N.; ZOLNIKOV, T. R.; BASHASH, M.; MARQUES, C. P.; SCOTT, J. A. Waterborne diseases in waste pickers of Estrutural, Brazil, the second largest open-air dumpsite in world. **Waste Management**, v. 99, p. 71-78, 2019.

FERRI, G. L.; CHAVES, G. L. D.; RIBEIRO, G. M. Reverse logistics network for municipal solid waste management: The inclusion of waste pickers as a Brazilian legal requirement. **Waste Management**, v. 40, p. 173-191, 2015.

FIGUEIREDO, F. F.; SILVEIRA, R. M. C.; SILVA, P. V. O. A produção acadêmica sobre a inclusão sócio-produtiva de catadores de recicláveis no Brasil. **GEOgraphia**, v. 22, n. 48, 2020.

FRATTA, K. D. S. A.; TONELI, J. T. C. L.; ANTONIO, G. C. Diagnosis of the management of solid urban waste of the municipalities of ABC Paulista of Brasil through the application of sustainability indicators. **Waste Management**, v. 85, p. 11-17, 2019.

GHISOLFI, V.; CHAVES, G. L. D.; SIMAN, R. R.; XAVIER, L. H. System dynamics applied to closed loop supply chains of desktops and laptops in Brazil: A perspective for social inclusion of waste pickers. **Waste Management**, v. 60, p. 14-31, 2017.

GUTBERLET, J.; CARENZO, S. Waste Pickers at the Heart of the Circular Economy: A Perspective of Inclusive Recycling from the Global South. **Worldwide Waste: Journal of Interdisciplinary Studies**, v. 3, n. 1, p. 1-14, 2020.

IBÁÑEZ-FORÉS, V.; BOVEA, M. D.; COUTINHO-NÓBREGA, C.; MEDEIROS, H. R. Assessing the social performance of municipal solid waste management systems in developing countries: Proposal of indicators and a case study. **Ecological Indicators**, v. 98, p. 164-178, 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do município de Volta Redonda, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/volta-redonda/panorama>>. Acesso em: 02 de março de 2022.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia

solidária, 2017. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2268.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2022.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Dinâmicas da economia solidária no Brasil: organizações econômicas, representações sociais e políticas públicas / organizador: Sandro Pereira Silva. Brasília: IPEA, 409 p, 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/201216_livro_dinamicas_da_economia.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2022.

KUMAR, A.; SAMADDER, S. R.; KUMAR, N.; SINGH, C. Estimation of the generation rate of different types of plastic wastes and possible revenue recovery from informal recycling. **Waste Management**, v. 79, p. 781–790, 2018.

LAHMANN, D. F. P.; BORGES, T. J.; FONSECA, L. R.; MAGALHÃES, S. R. S.; SILVA, S. W.; SILVA, M. R.; FÁVARO, L. C.; PEREIRA, G. M. Os desafios e benefícios do trabalho realizado por uma associação de catadores. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, e127101421688, 2021.

LUONG, N. D.; GIANG, H. M.; THANH, B. X.; THE HUNG, N. Challenges for municipal solid waste management practices in Vietnam. **Waste Technology**, v. 1, n. 1, p. 17-21, 2013.

MELAKU, H. S.; TIRUNEH, M. A. Occupational Health Conditions and Associated Factors Among Municipal Solid Waste Collectors in Addis Ababa, Ethiopia. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 13, p. 2415–2423, 2020.

MNCR - Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis. Quantos catadores existem em atividade no Brasil?. 2017. Disponível em: <<https://www.mnrc.org.br/sobre-o-mnrc/duvidas-frequentes/quantos-catadores-existem-em-atividade-no-brasil#:~:text=A%20estimativa%20do%20MNCR%20%C3%A9,cerca%20de%2070%25%20da%20categoria>>. Acesso em: 06 de abril de 2022.

MOURA, G. R.; SERRANO, A. L. M.; GUARNIERI, P. Análise socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis no Distrito Federal. **Holos**, v. 32, n. 3, 2016.

PEREIRA, S. S.; CURI, R. C.; CURI, W. F. Use of indicators in urban solid waste management: a methodological proposal of construction and analysis for cities and regions. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 411-423, 2018.

PMVR - Prefeitura Municipal de Volta Redonda. Contrato N° 065 / Contrato N° 066 / Contrato N° 067 - Contrato de prestação de serviços de coleta, transporte e destinação de resíduos que entre si fazem o Município de Volta Redonda, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e as cooperativas, 2021. Disponível em: <<http://www2.voltaredonda.rj.gov.br/transparencia/mod/licitacao/contratos/pgm/>>. Acesso em: 06 de janeiro de 2022.

RIBEIRO, H.; BUQUE, L. Legislação e quadro legal da gestão de resíduos sólidos urbanos em Moçambique TT - Legislation and legal framework of urban solid waste management in Mozambique. **Revista Direito Sanitário**, v. 14, n. 3, p. 132–147, 2013.

SCHENCK, R.; BLAAUW, D.; VILJOEN, K. Enabling factors for the existence of waste pickers: a systematic review. **Social Work**, v. 52, n. 1, p. 35–53, 2016.

SILVA, L.; PRIETTO, P. D. M.; KORF, E. P. Sustainability indicators for urban solid waste management in large and medium-sized worldwide cities. **Journal of Cleaner Production**, v. 237, 11780, 2019.

SIMAN, R. R.; YAMANE, L. H.; BALDAM, R. L.; TACKLA, J. P.; LESSA, S. F. A.; BRITTO, 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.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnósticos SNIS 2019 – Planilhas em Microsoft Excel, 2019. Secretaria Nacional de Saneamento. Governo do Brasil. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2022.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnósticos SNIS 2020 – Planilhas em Microsoft Excel. Secretaria Nacional de Saneamento, 2020. Governo do Brasil. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos>>. Acesso em: 14 de janeiro de 2022.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico temático de manejo de resíduos sólidos urbanos, 2021. Secretaria Nacional de Saneamento. Governo do Brasil. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br /diagnosticos>>. Acesso em: 02 de março de 2022.

SOUZA LIMA, N. S.; MANCINI, S. D. Integration of informal recycling sector in Brazil and the case of Sorocaba City. **Waste Management & Research**, v. 35, n. 7, p. 721–729, 2017.

VASCONCELOS, L. P. R.; GUIMARÃES, S. M. F.; ZANETI, I. C. B. B. Condições de vida de catadores de resíduos sólidos recicláveis: revisão integrativa da literatura. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 9, n. 1, p. 187-197, 2018.

VILLALBA, L. Recent evolution of the informal recycling sector in Argentina within the ‘popular economy’: Measuring its impact through a case study in Tandil (Buenos Aires). **Waste Management and Research**, v. 38, n. 9, p. 1037–1046, 2020.

WADEHRA, S.; MISHRA, A. Encouraging urban households to segregate the waste they generate: Insights from a field experiment in Delhi, India. **Resources, Conservation & Recycling**, 134, p. 239–247, 2018.

ZON, J. L. N.; LEOPOLDINO, C. J.; YAMANE, L. H.; SIMAN, R. R. Waste pickers organizations and municipal selective waste collection: Sustainability indicators. **Waste Management**, v. 118, p. 219–231, 2020.

Recebido em: 20/10/2022

Aceito em: 17/02/2023

Endereço para correspondência

Nome: Ricardo César da Silva Guabiroba

E-mail: ricardocesar@id.uff.br



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)