



Acta Scientiarum. Human and Social Sciences

ISSN: 1679-7361

ISSN: 1807-8656

actahuman@uem.br

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

Andriato, Murilo Florentino; Castilho, Mara Lucy

Análise da sustentabilidade de cooperativas de materiais recicláveis  
selecionadas: alternativas para o tratamento de resíduos sólidos urbanos

Acta Scientiarum. Human and Social Sciences, vol. 42, núm. 1, 2020

Universidade Estadual de Maringá

Brasil

DOI: <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v42i1.51002>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307364329012>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em redalyc.org

UEM  redalyc.org

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto



# Análise da sustentabilidade de cooperativas de materiais recicláveis selecionadas: alternativas para o tratamento de resíduos sólidos urbanos

Murilo Florentino Andriato\* e Mara Lucy Castilho

Departamento de Economia, Centro de Estudos Sócio-Econômicos, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, 87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. \*Autor para correspondência: andriatomurilo@gmail.com

**RESUMO.** O presente artigo tem como objetivo a análise e comparação de três cooperativas de materiais recicláveis da região metropolitana de Maringá, estado do Paraná, no que se refere a evolução de quantidades, preços, receitas e remuneração dos cooperados. Justifica-se o objeto de estudo pela diminuição dos recursos naturais e descarte incorreto dos resíduos sólidos, o que tem preocupado os formuladores de políticas públicas. A reciclagem surgiu como um modelo que permite diminuir o consumo de recursos naturais, bem como diminuir a poluição. Os agentes ambientais têm se unido em cooperativas de reciclagem, através do trabalho cooperativo e utilizando os princípios da economia solidária, o que tem gerado renda para diversos cooperados, os quais participam do recolhimento, separação e comercialização desses materiais. Como principais resultados pode-se constatar que os custos se apresentaram crescentes no período, impulsionados sobretudo pelos custos variáveis; já as receitas, influenciadas diretamente pela quantidade de materiais separados e comercializados, bem como pelas horas trabalhadas, apresentou tendência estável. A participação do poder público via contratação dos serviços de separação e destinação dos resíduos sólidos das cooperativas contribuiu positivamente para o resultado financeiro, o que possibilitou uma maior renda auferida pelos cooperados.

**Palavras-chave:** economia solidária; custos; receitas; renda.

## Analysis of the sustainability of selected recyclable materials cooperatives: alternatives for the treatment of urban solid waste

**ABSTRACT.** This article aims to analyze and compare three cooperatives of recyclable materials in the metropolitan region of Maringá, Paraná state, with regard to the evolution of quantities, prices, revenues and remuneration of the members. The object of study is justified by the decrease in natural resources and incorrect disposal of solid waste, which has worried public policy makers. Recycling emerged as a model that allows reducing the consumption of natural resources, as well as reducing pollution. Environmental agents have joined recycling cooperatives, through cooperative work and using the principles of solidarity economy, which has generated income for several members, who participate in the collection, separation and commercialization of these materials. As main results, it can be seen that costs increased in the period, driven mainly by variable costs; revenues, directly influenced by the amount of materials separated and sold, as well as hours worked, showed a stable trend. The participation of the public authorities through the contracting of services for the separation and disposal of solid waste from the cooperatives contributed positively to the financial result, which enabled a higher income earned by the members.

**Keywords:** solidarity economy; costs; revenue; income.

Received on November 15, 2019.

Accepted on March 25, 2020.

## Introdução

A capacidade humana de transformação da natureza evolui desde os primórdios das sociedades. Todavia, após a Revolução Industrial, as transformações têm atingido proporções maiores, assim como a produção de bens e serviços. A revolução urbana, já no século XIX, acarretou uma série de problemas, como as questões de moradia, saneamento e doenças. A ampliação da produção teve, como efeito direto, a necessidade de consumo de diversas matérias primas, renováveis ou não, que acarretaram problemas. O desmatamento exagerado, catástrofes físico-químicas, poluição de diversos tipos são lembranças desse tempo que ainda se perpetuam no século XXI.

No século XX, em 1922, como mostra Alves (2015), a Organização das Nações Unidas (ONU) – começou uma série de encontros internacionais visando soluções para a economia de recursos naturais e incluíram em pauta a utilização eficiente e consciente desses. Lomasso et al. (2015), exprimem que, além do desgaste excessivo de recursos naturais, o aumento da produção gerou um problema de alocação dos resíduos sólidos. Para Gouveia (2012), as revoluções, industriais e tecnológicas, e o crescimento populacional aumentaram não apenas em quantidades os resíduos sólidos, mas também, a diversidade de materiais, sendo produzido 1kg/dia de resíduo sólido por pessoa, sem descarte sanitário correto.

Além disso, a expansão da produção agropecuária eclodiu em uma urbanização acelerada. No Brasil, esse crescente contingente de pessoas vivendo no meio urbano após a década de 1950, com o início da industrialização brasileira, levou a inversão de localização, onde a população passou de pouco menos de 40% no meio urbano, para 75% em 2010, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018). Como consequência, ganha notoriedade a poluição urbana e, portanto, faz-se cada vez mais necessária a busca de soluções plausíveis a essas questões, com ideias que possam diminuir os impactos do uso abusivo de recursos naturais e a poluição gerada pelos resíduos sólidos.

Lomasso et al. (2015) mostram que já na década de 1970 o Brasil começou a se preocupar com o elevado gasto de recursos naturais e poluição. Assim, a reciclagem ganhou força, primeiro com o papel, depois com o PET (polietileno tereftalato). Já na década de 1990, o alumínio e outros metais também começaram a serem reciclados. Em 2010, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei 12.305 de agosto de 2010 (Lei n. 12.305, 2010), ressurgiu o ideal de ampliar a reciclagem, através da coleta seletiva e políticas afirmativas de educação ambiental. Com o avanço da tecnologia hoje são reciclados os mais diversos materiais, incluindo resíduos eletrônicos, pilhas e baterias, dado o aumento do consumo de eletroeletrônicos e a obsolescência desses bens.

Além dos benefícios ao meio ambiente, os agentes integrados à reciclagem geram renda ao atuarem neste ramo. Assim, como mostra Castilhos, Silva e Santos (2016), os catadores de materiais reciclados constituem cooperativas de reciclagem, utilizando o modelo de autogestão e criam condições para pessoas de classes menos favorecidas e com alta vulnerabilidade social (algumas em situação de exclusão da sociedade), de geração de renda e de emprego formal. Conforme atestam Soares, Pinho, Carneiro e Bernal (2012), Mantovani e Leite (2012), Lussari (2016) e Maciel (2016), nas cooperativas de reciclagem, se destacam cooperados marcados pela exclusão social e muitas vezes em situação de insalubridade, sem o uso adequado de equipamentos de segurança.

Muitos destes trabalhadores encontram-se organizados em empreendimentos econômicos solidários (EES) que, segundo Andriato, Siqueira e Castilho (2017), são em grande parte, cooperativas e associações de diversos tipos de produção e serviços. Entretanto, vários problemas e desafios são notados ao observá-los, tais como a falta de recursos, a baixa escolaridade dos associados, a defasagem tecnológica. De acordo com Leite (2009), a economia solidária abriu caminho para que, de diversos ramos de atividade, os trabalhadores se juntassem em cooperativas com base na autogestão.

Em 2012, a cidade de Maringá, estado do Paraná, passou a se preocupar com os resíduos sólidos urbanos, em especial, os materiais eletrônicos passaram a ganhar espaço, por não existir maneira de realizar a logística reversa, como o previsto pelo Plano de Resíduos Sólidos da cidade. Foi então vinculada uma das cooperativas, a Coopercanção, para atuar na coleta, separação e comercialização dos materiais eletrônicos. As cidades vizinhas, seguindo o exemplo de Maringá, começaram a realizar trabalhos mais expressivos com os materiais reciclados, através de cooperativas já existentes, como a Cooperecológica em Sarandi e a Copmar em Paiçandu.

Estas cooperativas tem importância enquanto um vetor de minimização de externalidades negativas, como a poluição e o consumo exagerado de matéria prima. Assim, estudar sua estrutura produtiva é de suma importância para compreender qual seu impacto enquanto geradora de emprego e renda. Além disso, descobrir qual a importância do auxílio da prefeitura na formação da cooperativa e nas receitas, pode elucidar questões relacionadas às políticas públicas.

O objetivo desse estudo é comparar a evolução de três desses EES, a Copmar – Cooperativa Paiçanduense de Coletadores e Separadores de Materiais Recicláveis -, a Cooperecológica – Cooperativa de Transformação e Comercialização de Plásticos e Materiais Recicláveis de Sarandi – e a Coopercanção - Cooperativa de Materiais Recicláveis dos Conjuntos João de Barro e Santa Felicidade, no que tange a estrutura interna, produção e comercialização. Para tanto, está estruturado em três seções além desta introdução. A seção seguinte aborda a problemática dos resíduos sólidos, bem como alternativas de tratamento através de

empreendimentos de economia solidária. Na sequência apresenta-se as cooperativas de materiais recicláveis objeto deste estudo. Por fim são traçadas as considerações finais.

### **Resíduos sólidos urbanos: a economia solidária e as cooperativas como alternativa possível**

Ações afirmativas, como a logística reversa, que devolve alguns recursos ao processo produtivo, e também cuidados diferenciados quanto aos resíduos sólidos, como aterros sanitários e política de fim de lixões a céu aberto, surgiram com o intuito de combater problemas como “[...] contaminação de corpos d’água, assoreamento, enchentes, proliferação de vetores transmissores de doenças, tais como cães, gatos, ratos, baratas, moscas, vermes, entre outros” (Mucelin, & Bellini, 2008, p. 113). Entretanto, não tiveram impacto suficiente para conter os gastos com recursos naturais que se diversificaram com o aumento da produção, e nem com a poluição, pois o processo de cuidado dos resíduos é lento e não pôde conter o aumento do consumo.

Rosa, Moraes, Maroço e Castro (2005), revelam que outro caminho para solucionar esses problemas é a reciclagem. A reciclagem é o caminho pelo qual o material que seria descartado retorna ao processo produtivo se tornando novamente matéria prima. Desse modo, além de reduzir os níveis de poluição, diminui também os gastos de recursos naturais, pois viabiliza a reutilização desses materiais, economizando energia, água, entre outros fatores de produção. É preciso fortalecer então os agentes ambientais que promovem a reciclagem.

Entretanto, como mostram Mazzetto, Rodrigues, Margonato e Mazzetto (2010), a industrialização brasileira, ao longo do século XIX, acarretou uma série de deficiências ao sistema de relações sociais do país. A rápida inserção das máquinas no campo acarretou êxodo rural e concentração populacional em centros urbanos. A exclusão de níveis mais baixos de classes sociais ocasionou a marginalização de um contingente de pessoas, sendo necessária nova estratégia para diminuir os impactos ao país e a economia solidária se apresentou como uma forma possível.

Segundo Singer (2002), a economia solidária é um modo de produção que tem como princípios fundamentais a propriedade coletiva ou associativa e o direito à liberdade individual. Ligados a esses princípios, os trabalhadores se unem numa mesma classe na qual são possuidores do mesmo capital, que tem como resultado a solidariedade e a igualdade. As principais características dos EES são organizações urbanas ou rurais, podendo ser de consumo, crédito e produtoras, que tem por base a livre associação, autogestão e democracia, tendo por principal organização, a cooperativa (Culti, 2010).

As cooperativas de materiais recicláveis, não apenas geram renda, mas tem importância para o desenvolvimento local sustentável, a partir de ações simples, mas de impactos profundos e que afetam estruturalmente diversos setores da sociedade. Apesar dos avanços conquistados pelo movimento da economia solidária, os empreendimentos associativos, quando observados de perto, quase sempre revelam grandes dificuldades e fragilidades ainda pouco analisadas. Considerando-se a atividade em si, e para além de indicadores meramente econômicos, pode-se dizer que um empreendimento associativo adquire condições de sustentabilidade quando os seus associados se encontram habilitados para assumir a sua condução, o que é possível através do apoio dado pelos órgãos públicos e privados (Soares et al., 2012; Lussari, 2016; Accorsi, 2018).

As cooperativas tem se tornado os principais agentes ambientais para a reciclagem, ganhando espaço e vista frente à sociedade e o poder público através de políticas públicas. Praxedes (2009, p. 57) concebe a própria economia solidária com uma política de desenvolvimento que trabalha com um “[...] público historicamente excluído ou que progressivamente vem tendo ampliadas sua pobreza e exclusão social”. Assim, a economia solidária precisa, não apenas de ações específicas em alguns setores, mas “[...] ações transversais que articulem instrumentos das várias áreas do governo e do Estado [...]” (Praxedes, 2009, p. 57), para consolidar um contexto que de fato proporcione a emancipação e a sustentabilidade.

De acordo com Sistema de Informações em Economia Solidária (SIES, 2018), o Brasil contava com 539 EES no setor de reciclagem, no ano de 2013. Pesquisa realizada por Silva e Carneiro (2015) mostram que a maior parte das pessoas que trabalham com reciclagem encontram-se na informalidade (40,3%), seguida por aqueles que pertencem a associações (31,3%) ou cooperativas (28,3%). Além disso, com relação ao perfil dos sócios a presença feminina é de 59,9%, a escolaridade é baixa e estes empreendimentos são compostos por um número reduzido de sócios: 59,8% deles possuem até vinte sócios; 31,0% entre 21 e cinquenta; 6,0% entre 51 e cem; e apenas 3,2% têm mais de cem pessoas associadas. Na dimensão socioeconômica, a

pesquisa apontou que a maior parte dos empreendimentos encontra dificuldades na comercialização de produtos ou serviços (56,7%), sendo que a maior dificuldade apontada foi que os preços praticados são inadequados (15,1%), seguida pelo fato de os compradores só comprarem em grandes quantidades (12,7%). Em terceiro lugar aparece a questão dos atravessadores e da concorrência (11,8%). Outras dificuldades foram apontadas, tais como: falta de capital de giro; excesso de burocratização para a formalização das cooperativas; insuficiência de sócios, entre outras.

Segundo Accorsi (2018), em alguns municípios brasileiros têm-se firmado acordos e convênios entre as associações e cooperativas de catadores e os poderes públicos locais, no sentido de apoiar e garantir o funcionamento destes. Entre os apoios oferecidos pelo poder público estão: garantia de fornecimento de material reciclável, obtidos através da coleta seletiva urbana, a cedência de espaços públicos para instalação de centros de triagem/reciclagem e processamento dos materiais, com infraestrutura mínima necessária como equipamentos básicos, isenção de pagamentos de taxas e de serviços como água e energia elétrica e algumas vezes capacitação e assessoria aos trabalhadores. Mesmo onde o processo de criação e organização das associações e cooperativas de catadores não se deu originalmente mediante a ação direta do poder público local, seu apoio foi fundamental para a continuidade de sua existência, não só pelo fornecimento de resíduos da coleta seletiva, como por outras práticas e políticas dentro de um plano sistêmico de gerenciamento municipal de resíduos sólidos.

Com efeito, para fomentar e apoiar esse trabalho as prefeituras têm colaborado de diversas formas com as cooperativas. Na Copmar, a prefeitura de Paiçandu, estado do Paraná, cedeu o espaço ocupado pela cooperativa, além disso, exime a cooperativa de alguns impostos. Já na Cooperecológica, a prefeitura de Sarandi, estado do Paraná, doou o espaço à cooperativa, e além disso, desde 2015, tem contrato de prestação de serviços com a cooperativa, que recebe R\$3000,00 fixos, e mais R\$200,00 reais por tonelada coletada e comercializada pela cooperativa. Segundo Andriato e Castilho (2018a), a média de receita do contrato de prestação de serviços é de R\$6000,00. Já a prefeitura de Maringá tem contrato de prestação de serviços com a Cooperança, no valor de R\$5000,00 mensais.

Desse modo, pode-se concluir que de alguma forma as prefeituras dessas cidades têm apoiado os EES. Entretanto, é preciso que esse apoio seja ampliado e efetivamente consolidado, principalmente a respeito de infraestrutura e equipamentos, que são custosos e dificilmente podem ser adquiridos por esses empreendimentos.

### **As cooperativas de reciclagem objeto do estudo**

A Cooperativa de Materiais Recicláveis dos Conjuntos João de Barro e Santa Felicidade – Cooperança - está localizada na Rua Gertrude Heck Fritzen, nº 5769, em Maringá. Criada em 2005, este empreendimento consiste em uma cooperativa de coleta e reciclagem de sucatas eletrônicas<sup>1</sup> e possuía em 2017, 15 cooperados. Segundo Souza, Izepão e Castilho (2017, p. 385), o desejo primário da criação dessa cooperativa era corroborar com “[...] um grupo de carrinheiros e catadores de lixo que trabalhavam em Maringá, excluídos dos seus direitos mais elementares e em situação de risco nas ruas da cidade”. Inicialmente, contou com a incubação do Núcleo/Incubadora Unitrabalho da Universidade Estadual de Maringá, que foi essencial para auxiliar na organização e formalização do empreendimento. Atualmente funciona de maneira autônoma em um barracão cedido pela prefeitura de Maringá em convênio com a Caixa Econômica Federal, através do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento.

Segundo Souza et al. (2017), a cooperativa faz a coleta, descarga e separação, desmontagem e armazenamento, limpeza e comercialização dos materiais. A coleta é realizada com o auxílio de caminhão e motorista cedidos pela prefeitura. Embora isso reduza custos, por não contar com mais do que um trabalhador, quando se ausenta, a coleta fica prejudicada.

A Cooperativa de Transformação e Comercialização de Plásticos e Materiais Recicláveis de Sarandi – Cooperecológica - foi constituída em junho de 2010. Situada à Rua Vinte e Cinco de Dezembro, lote 76 B, no Parque Industrial de Sarandi, estado do Paraná, nasce com intuito de reintegrar ao mercado de trabalho, aqueles que dele foram excluídos, através do trabalho cooperativo na área de materiais recicláveis. Em 2017 a Cooperecológica contava com nove cooperados.

A cooperativa coleta materiais secos: recicláveis e rejeitos (não recicláveis). Os rejeitos são retirados da cooperativa pela prefeitura de Sarandi, a qual deposita esse material no aterro sanitário do município. Os

---

<sup>1</sup> A partir de 2018 a Cooperança passa a reciclar outros materiais, como papel/papelão, PET, plásticos em geral, vidros e metais, ampliando sua área de atuação.

principais rejeitos são madeiras, isopor, espuma, plásticos não recicláveis. Dos materiais reciclados, a cooperativa recicla plástico, em geral, como PET, PEBD, PEAD, PP, PS, PVC<sup>2</sup>; papéis: brancos e coloridos, papelão, jornal e revista, tetra-pak; vidro e metais (ferros, sucata, alumínio). Com a coleta, separação e comercialização geram emprego e renda para oito pessoas, diretamente, e beneficia, indiretamente, doze dependentes.

Os cooperados desempenham várias funções, desde coleta, separação, descarte e comercialização. Um problema enfrentado pela cooperativa, segundo Cruz (2017), é que a comercialização ainda é realizada com os chamados atravessadores. A venda direta é sempre preferível, pois agrega valor aos produtos comercializados, mas é preciso grandes quantidades de material.

A Copmar foi criada em 2008 e localiza-se na rodovia PR 323, lote 36, ao fundo do Hotel Residence, em Paçandu, estado do Paraná. Foi constituída com 13 cooperados, mas possuía em 2017 apenas 11. Essa cooperativa, de forma semelhante à Cooperecológica, trabalha com os materiais secos: rejeitos e não rejeitos. Seu objetivo era reintegrar ao mercado de trabalho aqueles que dele foram excluídos, além de contribuir para recuperar a cidadania dos trabalhadores da coleta, separação e comercialização de materiais reciclados. Objetiva também desenvolver, promover, assegurar e defender os interesses econômicos e o bem-estar de seus associados. Pautada na colaboração recíproca entre seus cooperados e nos princípios do cooperativismo auto gestor, buscam desenvolver a consciência solidária, o cooperativismo e autogestão e o ideal de transformação social, combatendo com sua prática a perda dos direitos conquistados pelos trabalhadores, ao longo da história.

No que se refere aos materiais com que trabalham, tanto a Cooperecológica quanto a Copmar trabalham papel/papelão, plástico, vidro e metal, ao passo que a Cooperança, trabalha com produtos eletrônicos. Os materiais são recolhidos e separados dentro das cooperativas, são comercializados e o recurso obtido remunera os cooperados, depois de descontados os custos. Cada material tem um determinado preço de comercialização.

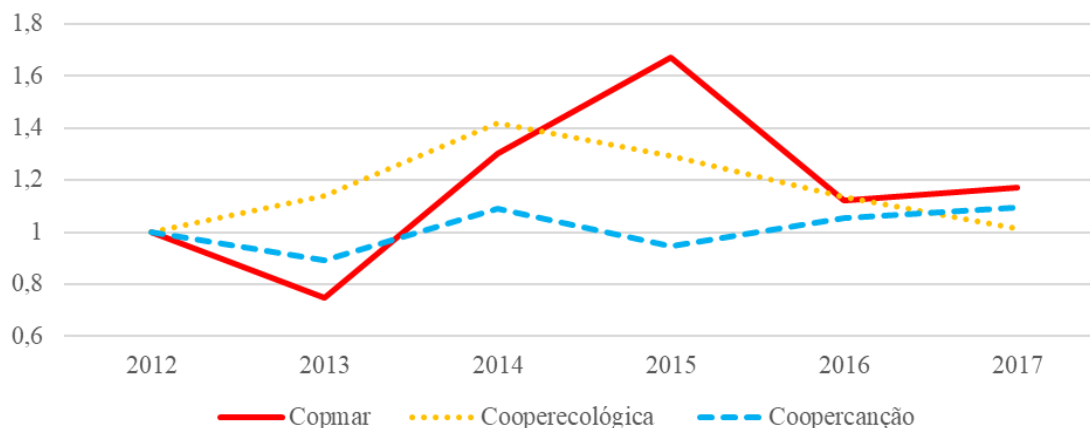
A participação relativa da quantidade dos materiais separados pelas cooperativas é diferente. Entre as cooperativas de materiais comuns, o papel/papelão é o material, em volume, que tem maior participação nos materiais separados, sendo 53% na Cooperecológica e 47% na Copmar. Além disso, o plástico também tem grande participação, sendo em média, 27% na Cooperecológica e 33% na Copmar. A participação do metal é semelhante em ambas as cooperativas (15% na Copmar e 14% na Cooperecológica), ao passo que o vidro é pouco expressivo, apenas 6% na Cooperecológica e 5% na Copmar.

Para analisar a Cooperança, devido ao grande volume de materiais e preços variados, foram divididos segundo o valor por quilograma, sendo que, os materiais com valor entre R\$0,07 e R\$ 10,00 foram chamados de baixo valor agregado. De R\$ 10,01 até R\$ 25,00 como médio valor agregado; ao passo que alto valor agregado foram os produtos com valor entre R\$ 25,01 até R\$ 170,00. Observou-se que produtos de baixo valor agregado tem participação na quantidade de 97,6%, em média, de toda a quantidade separada. Os materiais de médio valor agregado aumentam ao longo do período analisado e têm média de 2% de participação. Os materiais de alto valor agregado possuem, em média, 0,4% da quantidade de material separado e se mantém perto desse valor em todo o período.

A Figura 1 apresenta a evolução do volume de material comercializado das cooperativas. Como pode-se observar, a Cooperecológica apresenta oscilações no período mas chega em 2017 com valores próximos a quantidade inicial. Já a Copmar apresenta oscilações ainda maiores e fecha o período com o maior índice das cooperativas analisadas. A Cooperança apresenta oscilações mas, assim como a Cooperecológica, chega ao último ano com um aumento de apenas 10%, comparativamente ao volume inicial. Entretanto, a comparação é da quantidade bruta dos materiais, que divergem em preços e volume como mostrado.

Quando se observa a receita, a estrutura de participação relativa sofre algumas alterações, principalmente nas cooperativas de materiais reciclados não eletrônicos. Observou-se que o material com maior participação relativa na receita em ambas as cooperativas de material comum é o plástico, sendo, em média, 67% na Copmar e 53% na Cooperecológica. Em ambas, também o papel/papelão tem grande impacto nas receitas, com média de 24% na Copmar e 32% na Cooperecológica.

<sup>2</sup> A norma técnica do plástico (NBR 13.230:2008) foi concebida de acordo com critérios internacionais (Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], (2018). Existem seis diferentes tipos de plásticos e ainda há uma sétima opção (outros). PET: polietileno tereftalato; PEAD: polietileno de alta densidade; PVC: policloreto de polivinila; PEBD: polietileno de baixa densidade; PP: polipropileno; PS: poliestireno (eCycle, 2018).



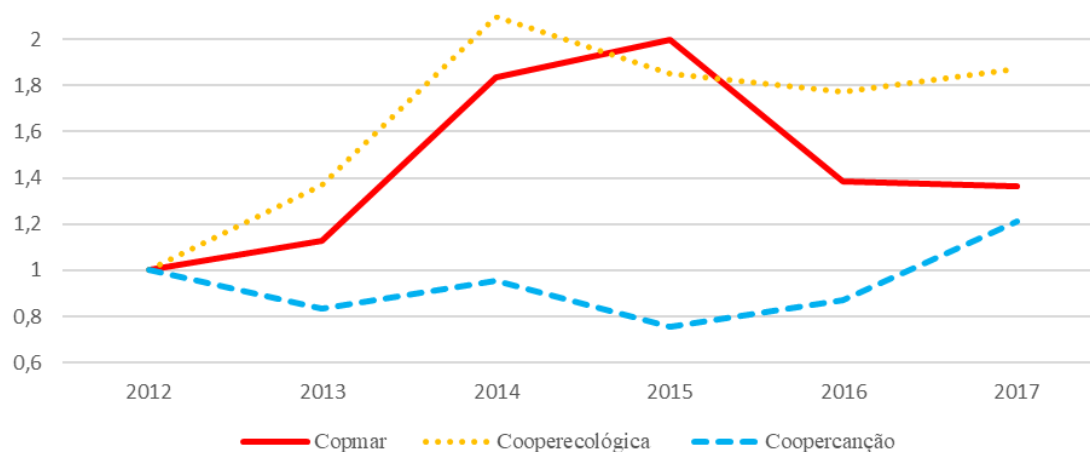
**Figura 1.** Evolução da quantidade de materiais comercializados pelas cooperativas analisadas (índice 2012-2017).

Fonte: Dados da pesquisa.

Essa inversão na estrutura do plástico e do papel/papelão pode ser explicada olhando os preços médios de comercialização. Andriato e Castilho (2018a) mostram que para a Cooperecológica a média de preços de plástico é R\$0,93 e a do papel/papelão de R\$0,27. Na Copmar, analisando os dados, percebe-se a mesma estrutura, sendo R\$0,83 e R\$0,25, respectivamente.

Quando se olha para a Cooperança, observou-se algumas alterações quanto à representatividade média mensal dos materiais em relação à receita. Na receita, os materiais de baixo valor agregado têm cerca de 72%, em média, de participação. Além disso, os produtos de médio valor agregado apresentam participação média de 26%. Os materiais de alto valor agregado, na média, têm participação relativa de 1,5% no período analisado.

Assim, cabe analisar, além da quantidade, a receita produtiva média mensal. Essa informação é apresentada na Figura 2. A Cooperecológica, tem um aumento na média mensal até 2014, ano em que esta dobra a receita inicial; a partir daí cai e fecha o período de análise com o melhor desempenho dentre as cooperativas analisadas. A Copmar aumenta constantemente a receita média até 2015, quando atinge o dobro da receita média inicial, entretanto, essa inicia uma queda constante até 2017. A Cooperança, ao contrário das demais, apresenta queda já 2013 e, embora se recupere, termina o período com resultado 20% superior ao de 2012. Estes movimentos estão relacionados aos preços médios de comercialização.



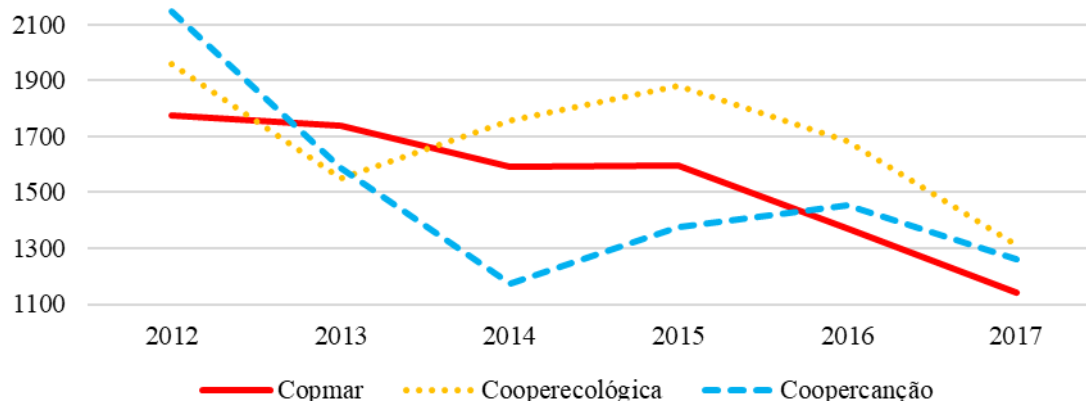
**Figura 2.** Evolução da Receita produtiva das Cooperativas analisadas (índice 2012-2017).

Fonte: Elaboração própria.

Alguns materiais têm preços maiores (como plástico – no caso das de reciclagem normal – e eletrônicos de alto valor agregado – no caso da Cooperança) e quando esses materiais aumentam sua participação, tem-se como consequência o aumento dos preços. Além disso, o aumento de preços de comercialização de todos os materiais ocorre devido a aumentos da quantidade, que podem facilitar a venda direta, e não o uso de atravessadores.

Quando se observa a Copmar, ao comparar as Figuras 1 e 2, nota-se que em 2013 ocorreu uma redução nos materiais e um aumento na receita, isso se explica pela inversão dos materiais. Como mostraram Pereira e Castilho (2019), o plástico aumentou sua participação relativa, sendo que esse teve melhor preço de comercialização, como já apresentado. O mesmo é observado na Cooperecológica em 2017, como apontam Andriato e Castilho (2018a). Percebe-se também que a Coopercanção não apresenta variações divergentes, pois ocorrem pequenas variações nos preços, conforme atestam Andriato e Castilho (2018b).

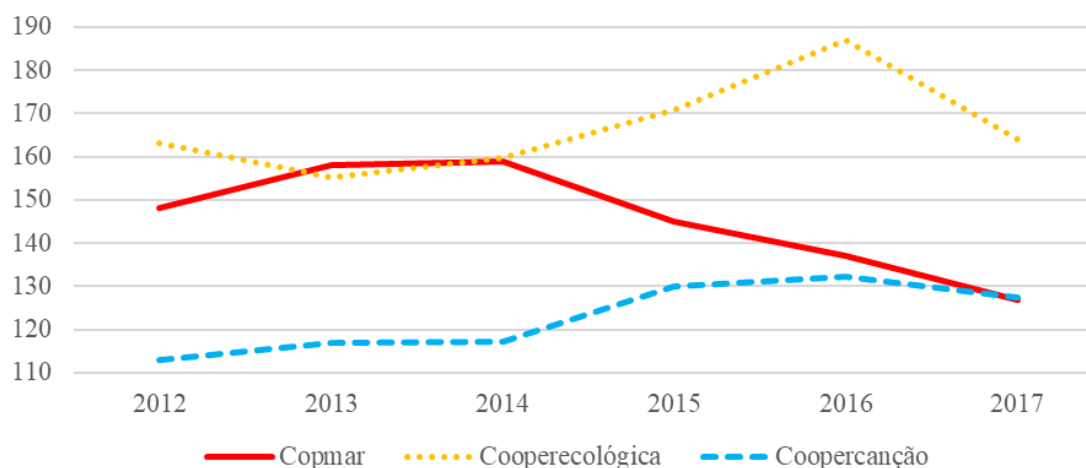
Fatores endógenos, como as horas médias de trabalho de cada cooperado, o número médio de cooperados, e as horas totais trabalhadas na cooperativa, colaboram com a quantidade de material separado, consequentemente, comercializado, que aumenta a receita. A Figura 3 evidencia o total de horas trabalhadas nas cooperativas.



**Figura 3.** Horas totais trabalhadas nas cooperativas analisadas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Pode-se notar que a Copmar apresenta quedas constantes, enquanto a Cooperecológica apresenta uma queda brusca em 2013, volta a aumentar até 2015 e a cair novamente até 2017. A Coopercanção apresentou queda constante até 2014, voltando a aumentar até 2016, mas com queda novamente em 2017. Esse movimento levanta o questionamento de quais motivos influenciaram as oscilações. Para compreender esses acontecimentos torna-se necessário entender os fatores que compõem as horas totais trabalhadas, tal como a média de horas trabalhadas pelos cooperados, conforme Figura 4.



**Figura 4.** Média mensal de horas trabalhadas nas cooperativas analisadas.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Copmar aumenta a média entre 2012 e 2014, mas apresenta uma persistente queda até 2017. Esse fato explica a queda das horas trabalhadas. A Cooperecológica, diferentemente da Copmar, apresenta uma queda em 2013, mas começa um aumento na sequência que persistiu até 2016, o que explica o motivo do aumento do total em 2015, mesmo se mantendo o número de cooperados. A Coopercanção aumentou a média de horas até 2016, apresentando queda em 2017. Essa grande diferença nas horas



médias trabalhadas pode ser explicada com alguns fatores exógenos, com a diminuição (aumento) do material recolhido, ou por fatores endógenos, como a diminuição (aumento) da remuneração e as condições de trabalho.

Quando se compara as Figuras 3 e 4, pode-se observar que na Copmar, o total de horas trabalhadas e média de horas trabalhadas apresentam movimentos diferentes em 2013, 2014 e 2015, isso se dá, como mostram Pereira e Castilho (2019), pelo número de cooperados que diminui até 2014 e aumenta em 2015. Já a Cooperecológica, apresenta movimento divergente apenas em 2016, quando o número de cooperados diminui, como mostra Andriato e Castilho (2018a). O estudo apresentado por Andriato e Castilho (2018b), revelou que a Cooperança apresenta uma baixa rotatividade, o que permitiu o aumento da média de horas trabalhadas, por ganhos de aprendizagem, devido a aumento dos tipos de materiais separados. As divergências apresentadas até 2014, se dão pela redução no número de cooperados.

No que se refere aos custos, na Cooperança são compostos de duas formas, os custos ligados à produção, como água e energia (variáveis), e os custos advindos de impostos, como ISS (Imposto sobre serviços) e IRPJ (imposto de Renda de Pessoa Jurídica), considerados fixos. Nos anos de 2012 e 2013 a cooperativa não apresentava custos fixos, pois ainda estava em um período de transição e não possuía recursos suficientes para cobrir tais custos. Isso só foi possível em 2014, quando a prefeitura, através de contrato de prestação de serviços, inicia o repasse mensal à cooperativa. A média dos custos variáveis, durante os anos de 2014 a 2017, foi de 59%, ao passo que os custos fixos representaram 41% dos custos totais. Dada a representatividade dos custos variáveis faz-se necessário analisar a sua composição. Os principais custos variáveis foram: contador (em média, 25% do custo mensal); telefone (em média, 16%); energia e água (em média, 16% e 15% respectivamente). Não obstante, pôde-se perceber uma estabilidade na participação relativa ao longo do período analisado, com apenas alguns movimentos mais acentuados dos gastos com água, e também com outros<sup>3</sup>. Os custos variáveis são cobertos com a receita das vendas da cooperativa. Os custos fixos são pagos com o repasse da prefeitura e tem valor médio mensal de R\$830,00, com pequenos aumentos. Este custo é proveniente de alguns impostos, como o ISS, com 36% do valor, seguido de Cofins e IRRF, ambos com 21%, e o IRPJ sendo 17%, por fim, o PIS representa 5%.

Os custos da Copmar são advindos de água, energia, telefone, mercado, gás e outros<sup>4</sup>. É possível observar que os custos com mercado têm uma expressiva participação, em média, 26% do custo mensal, o que explica isso é o fato de os cooperados se alimentarem na cooperativa. Essa variável tem aumentado ao longo do período analisado; a energia e a água expressam em média 9 e 7%, respectivamente, ambas tiveram uma queda de 2012 para 2013 e depois se estabilizaram, voltando a crescer um em 2017. O custo com gás tem média de 7% do custo mensal, com uma queda na participação até 2014, mas voltando a crescer no período seguinte. Os custos com telefone são estáveis ao longo do período, com poucas variações, tendo uma média de 6%. A variável outros representa fatia expressiva, com média de 35%, apresentou aumento na participação até 2014 e após, volta a diminuir até 2017.

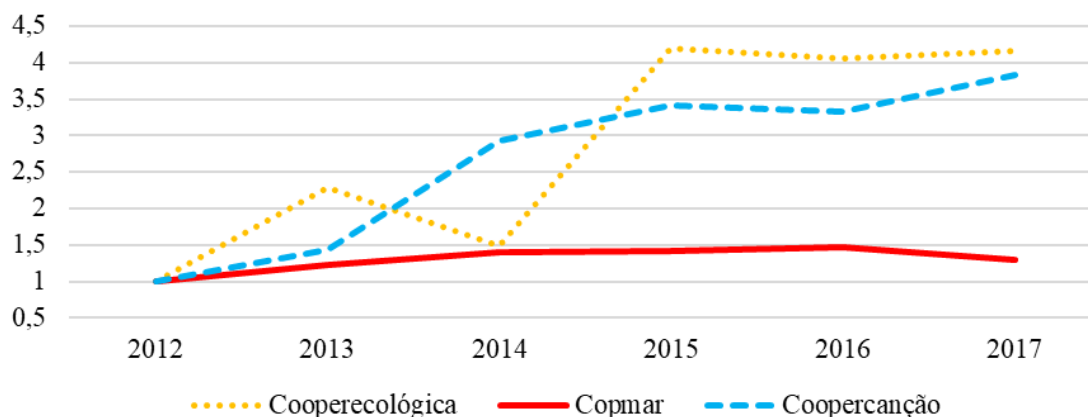
Os custos da Cooperecológica eram pagos, até 2014, com o dinheiro da comercialização dos materiais reciclados e, a partir daí, com a assinatura do contrato de prestação de serviço com a prefeitura, passam a ser pagos com este recurso. Desse modo todos os gastos da cooperativa, atualmente, são pagos com o repasse da prefeitura, que em média é R\$ 6000,00 mensais. Não obstante, em 2015, a cooperativa iniciou uma reforma em suas instalações, e utiliza as sobras do repasse da prefeitura para realizar a obra.

Para fins de comparação foi construída a Figura 5 que apresenta a evolução dos custos totais das cooperativas analisadas, em índices de valores de 2012.

Como pode ser observado, todas aumentaram seus gastos no período analisado. A Copmar apresentou aumento relativamente pequeno, já a Cooperecológica mais do que quadruplicou seus custos no período analisado, enquanto a Cooperança apresentou elevações ao longo de todo o período analisado, terminando 2017 com um valor 380% superior ao valor apresentado em 2012.

<sup>3</sup> O item 'outros' é composto por materiais de manutenção de máquinas, materiais de limpeza sazonais, alguns juros e cobranças de eventuais multas.

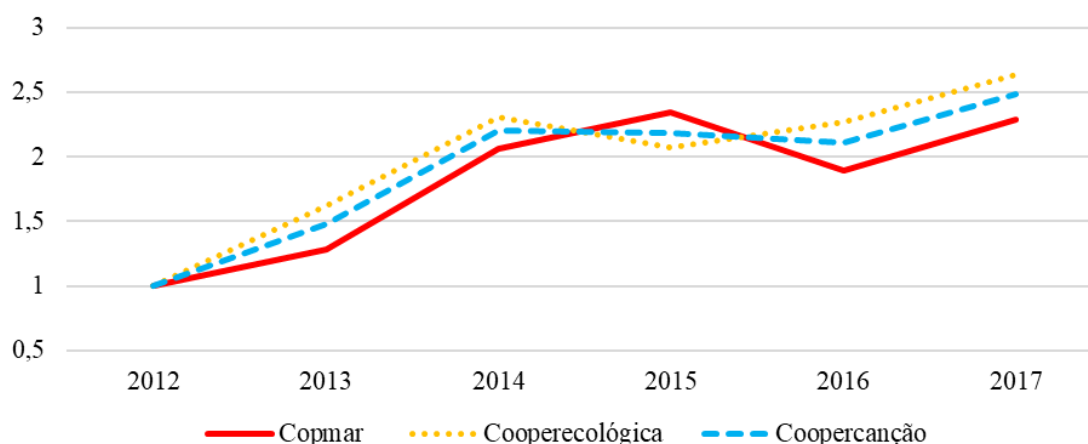
<sup>4</sup> Gastos com materiais de manutenção das máquinas, multas, gastos com serviços (encanador, eletricitista) e algumas despesas cartorárias (registro e autenticação de documentos, xerox). Despesas variadas, manutenção de máquinas e equipamentos, compra de materiais necessários e equipamentos.



**Figura 5.** Evolução dos Custos totais das cooperativas analisadas (índice 2012-2017).

Fonte: Dados da pesquisa.

No que se refere à remuneração dos cooperados, tem-se que de 2012 a 2014, todas as cooperativas apresentaram ganhos. Além disso, no ano de 2014, todas mais que dobraram a renda dos cooperados. Nesse período, a cooperativa que mais se destacou foi a Cooperecológica, seguida pela Cooperacção, conforme evidencia a Figura 6. Comparativamente ao ano de 2012, a Cooperecológica aumentou 261% a remuneração, a Cooperacção 248% e a Copmar apresentou aumento de 228% na renda dos cooperados.



**Figura 6.** Evolução das remunerações nas cooperativas analisadas (índice 2012-2017).

Fonte: Dados da pesquisa.

A remuneração dos cooperados da Cooperacção é constituída de duas formas: pela produção e pelo repasse da prefeitura. A primeira é repassada segundo as horas trabalhadas por cada cooperado ao longo do mês. O cálculo é realizado através da divisão da receita líquida pelo total de horas trabalhadas na cooperativa e multiplicado pelas horas trabalhadas por cada cooperado. A remuneração média aumentou ao longo do período analisado. Em 2012 era de R\$370,00, já em 2017 foi R\$675,00. Quando comparadas as Figuras 2 e 6, se percebe que no ano de 2013, existe uma diferença na evolução das receitas e das remunerações, isso se dá pela redução do número de cooperados, em que, mesmo reduzindo a receita, se manteve o aumento da remuneração.

No que se refere à remuneração advinda do repasse da prefeitura, esta é dividida igualmente entre os cooperados, o que justifica a relação inversa entre ambos, ou seja, quanto maior o número de cooperados, menor a remuneração proveniente do repasse, que gira em torno de R\$450,00 mensais, em média. Entretanto, pode-se notar que, mesmo em 2016, quando o número de cooperados se mantém constante, o rateio médio se modifica. Isso é fruto do aumento dos custos fixos neste ano. O repasse da prefeitura colabora com 36% da remuneração, enquanto a produção representa 64%, evidenciando que a renda média dos cooperados tem sido maior que o salário mínimo.

Já na Cooperecológica, descontados alguns custos das receitas produtivas, a destinação das sobras é realizada da seguinte forma: o valor da comercialização é rateado entre os cooperados de acordo com a

produtividade de cada um ao longo do mês. Essa produtividade é calculada pelas horas trabalhadas por cada cooperado. A remuneração aumenta de 2012 para 2017, saindo de R\$400,00 para R\$1000,00 devido ao aumento das receitas. Novamente a divergência entre as Figuras 2 e 6, em 2016, se justifica pela diminuição de cooperados.

Na Copmar, a remuneração dos cooperados ocorre através do rateio das sobras, descontados os custos, levando em consideração a produtividade de cada um ao longo do mês. O cálculo é efetuado através da divisão da receita líquida pela quantidade total de horas trabalhadas por colaborador. Descontada a remuneração dos associados, o que sobra ainda é dividido entre os cooperados que não tiveram faltas registradas em dias de trabalho. A remuneração aumenta de 2012 a 2017. Em 2012, a média mensal era de R\$275,00 e chegou R\$627,00 em 2017. A diminuição do número de cooperados no ano de 2017 justifica o aumento da remuneração mesmo com a queda das receitas.

Vale destacar que as três cooperativas analisadas apresentam comportamento semelhante no que se refere às remunerações dos cooperados, mesmo tendo evolução diferenciada das receitas produtivas e da média mensal de horas trabalhadas. Isto se deve a diversos fatores, tais como o fato de as receitas advirem apenas da produção, ao passo que a remuneração conta ainda com o repasse das prefeituras, via contrato de prestação de serviços. Outro fator está relacionado a diminuição do número de cooperados, o que aumenta a remuneração média dos mesmos.

### Considerações finais

Dado que atualmente as sociedades são caracterizadas como urbanas, as cidades são decisivas no processo de desenvolvimento. Contudo, a preocupação com as quantidades crescentes de resíduos sólidos fez com que as cooperativas de materiais recicláveis, pautadas nos princípios da economia solidária, ganhassem importância. O presente estudo analisou tais cooperativas como forma de inserção ao mercado de trabalho de parcela excluída da população, o que possibilita a geração de renda e melhoria na qualidade de vida, tanto dos cooperados, quanto da população urbana, que conta com um serviço que poupa recursos naturais e propicia melhorias ambientais.

Embora as cooperativas aqui estudadas se localizem em municípios diferentes, todas se encontram na região metropolitana de Maringá. Alguns pontos merecem destaques para melhorar a estrutura de trabalho nas cooperativas. Para a Copmar aumentar as horas médias dos cooperados é de suma importância, para que se amplie os ganhos, com a separação mais eficiente dos materiais recolhidos, efetivando a comercialização e aumentando as receitas. Para a Cooperecológica é necessário diminuir os gastos, para que o recurso do contrato de prestação de serviços possa ampliar a remuneração dos cooperados, permitindo o aumento do número de cooperados, que possibilite aumentar o total de horas trabalhadas na cooperativa. A Coopercanção precisa aumentar a média de horas trabalhadas, pois aumentar o número de cooperados causa efeitos negativos nas receitas da cooperativa.

Além disso, a sustentabilidade destas cooperativas que operam dentro dos princípios da Economia Solidária, diferentemente dos ditos capitalistas, devem ser vistas de forma multilateral, ou seja, não apenas através dos indicadores de sustentabilidade econômica, mas também o político, social, cultural e humano. Pensar esses empreendimentos como sendo sustentáveis e eficientes, envolve a qualidade de vida, satisfação de objetivos culturais e ético-morais em favor dos cooperados. Assim, ser eficiente e sustentável não é apenas gerar renda, mas qualidade de vida, segurança social e bem-estar aos cooperados.

Vale destacar que o apoio do poder público municipal fez diferença nos resultados das cooperativas em estudo. O fomento fornecido pelas prefeituras, através de contratos de prestação de serviços com tais cooperativas impacta positivamente à medida que contribui para a melhoria de renda dos cooperados, direta ou indiretamente, como pode-se observar na Coopercanção e Cooperecológica. Além disso, podem ser destacadas diversas dificuldades estruturais, como equipamentos depreciados e desgastados, pouco volume de materiais, preços pouco competitivos, relações indiretas via atravessadores, dificuldades de gestão, alta rotatividade e baixo número de cooperados.

Desse modo, políticas de apoio a empreendimentos como esses são necessárias para consolidar cada vez mais a reciclagem. Além disso, torna-se necessário incentivar a cultura da reciclagem, da coleta seletiva, da separação de materiais, principalmente o eletrônico, e de aumentar o retorno de matérias recicláveis para a cadeia produtiva. Essa é a necessidade para se construir um futuro sustentável, no que tange ao desenvolvimento regional e urbano. Ademais, os EES, tais como as cooperativas de materiais recicláveis,

alinham-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS - da Agenda 2030, sobretudo ao ODS 1 (erradicação da pobreza), ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis), integrando as dimensões social, ambiental e econômica afim de contribuir na construção de um mundo mais sustentável e resiliente.

## Referências

- Accorsi, R. J. M. (2018). *Avaliação de sustentabilidade em cooperativas de reciclagem de Porto Alegre/RS* (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- Alves, J. E. D. (2015). Os 70 anos da ONU e a agenda global para o segundo quinquênio (2015-2030) do século XXI. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 32(3) 587-598. Doi: 10.1590/s0102-30982015000000035
- Andriato, M. F., & Castilho, M. L. (2018a). Cooperecológica: evolução de indicadores selecionados no período de 2010 a 2017. In *Anais da XXXIII Semana do Economista da Universidade Estadual de Maringá* (p. 1-18). Maringá, PR: UEM.
- Andriato, M. F., & Castilho, M. L. (2018b). Cooperativa de reciclagem de materiais eletrônicos de Maringá/PR: entendendo a estrutura interna. In *Anais da XXXIII Semana do Economista da Universidade Estadual de Maringá* (p. 1-18). Maringá, PR, UEM.
- Andriato, M. F., Siqueira, V. N., & Castilho, M. L. (2017). O desafio da autogestão empreendedora nos Empreendimentos Econômicos Solidário de reciclagem do Núcleo/Incubadora Unitrabalho UEM/Sede. In *Anais do IV Colóquio Mercado Institucional de Alimentos e Economia Solidária da Universidade Estadual de Maringá* (p. 1-19). Maringá, PR: UEM.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT]. (2018). *NBR 13.230:2008. Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis. Identificação e simbologia*. Recuperado de <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=28397>
- Castilhos, A. F., Silva, J. M., & Santos, S. V. (2016). Programa Certific: Recolhimento de saberes de Trabalhadores de Materiais Recicláveis, desencontros e contradições diante da Regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. In B. C. J. Pereira, & F. L. Goes. *Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional* (p. 439-458). Rio de Janeiro, RJ: IPEA.
- Cruz, T. T. (2017). *A Economia Solidária como instrumento de geração de emprego e renda: um estudo sobre a Cooperecológica de Sarandi-PR* (Monografia de Graduação). Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Culti, M. N. (2010). *Economia solidária no Brasil. Tipologia dos empreendimentos econômicos solidários*. São Paulo, SP: Todos os Bichos.
- eCYCLE. (2018). *Conheça os tipos de plásticos*. Recuperado de <https://www.ecycle.com.br/706-tipos-de-plasticos>
- Gouveia, N. (2012). Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6), 1503-1510. Doi: 10.1590/S1413-81232012000600014
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE]. (2018). Comissão Nacional de Classificação: CONCLA. 2018. Recuperado de <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/292-teen/censo/censo-2010/1706-censo2010.html?Itemid=6160>
- Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010* (2010). Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)
- Leite, M. P. (2009). A economia solidária e o trabalho associativo: teorias e realidades. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 24(69), 31-51. Doi: 10.1590/S0102-69092009000100003
- Lomasso, A. L., Santos, B. R., Anjos, F. A. S., Andrade, J. C., Silva, L. A., Santos, Q. R., & Carvalho, A. C. M. (2015). Benefícios e desafios na implementação da reciclagem: um estudo de caso no centro mineiro de referência em resíduos (CMRR). *Revista Pensar: Gestão e Administração*, 3(2), 1-19. Recuperado de [http://revistapensar.com.br/administracao/pasta\\_upload/artigos/a104.pdf](http://revistapensar.com.br/administracao/pasta_upload/artigos/a104.pdf)
- Lussari, W. R. (2016). *Grupo de Apoiadores e Cooperlix em Presidente Prudente-SP, Brasil. Modelo e evolução de suas relações durante quinze anos* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente.

- Maciel, J. P. (2016). *Indicadores para qual sustentabilidade? Elementos teórico-metodológicos para a análise da eficiência multidimensional de empreendimentos econômicos solidários* (Dissertação de Mestrado). Universidade do Vale dos Sinos, São Leopoldo.
- Mantovani, D. M. N., & Leite, M. F. B. (2012). Cooperativas Populares de Reciclagem: o caso da Cooperativa de Catadores de Material Reciclável de Ribeirão Preto. *Revista Metropolitana de Sustentabilidade*, 2(1), 63-79. Recuperado de [http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/177/pdf\\_1](http://www.revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/177/pdf_1)
- Mazzetto, T. S. C., Rodrigues C. M., Margonato, R., & Mazzetto G. M. C. (2010). A economia solidária na perspectiva do desenvolvimento local. In B. Borinelli, L. M. L. Santos, & S. O. Pitaguari. *Economia solidária em londrina: aspectos conceituais e a experiência institucional*. (p. 71-90). Londrina, PR: UEL.
- Mucelin, C. A., & Bellini, M. (2008). Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. *Sociedade & Natureza*, 1(20) 111-124. Doi: 10.1590/S1982-45132008000100008
- Pereira, J. M., & Castilho, M. L. (2019). Copmar: trabalho, renda e sustentabilidade no município de Paíçandu/PR. In *Anais da XXXIV Semana do Economista da Universidade Estadual de Maringá* (p. 1-17). Maringá, PR: UEM.
- Praxedes, S. F. (2009). Políticas públicas de economia solidária: novas práticas, novas metodologias. *Mercado de Trabalho*, 39(11), 57-62. Recuperado de [http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/mercadodetrabalho/08\\_ES3Sandra.pdf](http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/mercadodetrabalho/08_ES3Sandra.pdf)
- Rosa, B. N., Moraes, G. G., Maroço, M., & Castro, R. (2005). A importância da reciclagem do papel na melhoria da qualidade do meio ambiente. In *Anais do XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul* (p. 5170-5176). Porto Alegre, RS: PUC.
- Silva, S. P., & Carneiro, L. M. (2015). Empreendimentos de economia solidária na cadeia produtiva da reciclagem: um olhar inicial sobre os dados do sistema de informações da economia solidária. IPEA. *Mercado de Trabalho*, 59(21), 98-106. Recuperado de [http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5010/11/bmt\\_59\\_economia-solidaria-2.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5010/11/bmt_59_economia-solidaria-2.pdf)
- Singer, P. (2002). *Introdução à economia solidária* (1a ed.). São Paulo, SP: Perseu Abramo.
- Sistema de Informações em Economia Solidária [SIES]. (2018). *Atlas Digital da Economia Solidária*. Recuperado de <http://atlas.sies.org.br>
- Soares, M. A. C., Jr., Pinho, V. S., Carneiro, S. N. V., & Bernal, C. C. (2012). Sustentabilidade e desenvolvimento local: o caso da Cooperativa Ó-Limpo. *Revista Expressão Católica*, 1(2). 165-182. Doi: 10.25190/rec.v1i2.130
- Souza, M. A. A., Izepão, R. L., & Castilho, M. L. (2017). Desenvolvimento de empreendimento econômico solidário: Um estudo sobre a Cooperança. *Mundo Contemporâneo do Trabalho*, 3(2), 374-398. Recuperado de [http://www.rededegestoresecosol.org.br/wp-content/uploads/2017/10/3\\_MTC\\_v2n2.pdf](http://www.rededegestoresecosol.org.br/wp-content/uploads/2017/10/3_MTC_v2n2.pdf)