

O SETOR DE SERVIÇO DE COLETA, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO EMPREGO FORMAL PARA OS ANOS DE 2010 E 2019

Francisca Diana Ferreira Viana

Doutora em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Atualmente é Professora da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

E-mail: dianaufu@gmail.com

Mateus Santos Nepomuceno

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

E-mail: mateus.nepomuceno1@aluno.ufop.edu.br

RESUMO

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a estrutura produtiva do setor de reciclagem nas capitais brasileiras por meio de indicadores de localização e especialização fazendo uso da variável emprego, que se encontra disponível na Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia. O intuito foi identificar possíveis mudanças na estrutura produtiva regional que favoreçam a economia circular e o desenvolvimento sustentável. O período de referência foram os anos de 2010 e 2019. Os resultados apontaram um pequeno aumento da especialização do setor apenas para oito capitais. Pôde-se, também, inferir que o setor se encontra disperso no país, pois apenas seis capitais apresentaram um aumento na concentração setorial, em contrapartida, oito reduziram esta concentração. Em relação ao coeficiente de redistribuição, o setor em questão não passou por mudanças espaciais significativas. Por fim, quanto às medidas de especialização, identificou-se que menos da metade das capitais brasileiras aumentaram sua especialização no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Economia circular; Reciclagem; Especialização, Localização.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the production structure of the recycling sector in Brazilian capital cities through indicators of location and specialization using the employment variable, which is available in the Annual Social Information Report (RAIS) of the Ministry of Economy. The purpose was to identify possible changes in the regional production structure that favor the circular economy and sustainable development. The reference period was the years 2010 and 2019, and the sector analyzed was the waste collection, treatment, and disposal services of the National Classification of Economic Activities (CNAE) 2.0-Division. The results pointed out a small increase in the specialization of the sector for only eight capitals. It could also be inferred that the sector is dispersed in the country, since only six capitals presented an increase in the sector concentration, on the other hand, eight reduced this concentration. In relation to the redistribution coefficient, the sector in question did not undergo significant spatial changes. Finally, regarding the specialization measures, it was identified that less than half of the Brazilian capitals increased their specialization in the sector of waste collection, treatment and disposal.

Keywords: Sustainable Development; Circular Economy; Recycling; Specialization, Location.

1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios da Organização das Nações Unidas (ONU) é alertar os países participantes da Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20) do cumprimento de suas obrigações com a economia, a população e o meio ambiente até 2030. Tais obrigações são constituídas por 17 objetivos, chamados de “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS). Contudo, no caso do Brasil, organizações e instituições têm mostrado um retrocesso no que se refere ao alcance desses objetivos, em virtude do aumento do desemprego, do agravamento da pobreza, da ampliação de áreas desmatadas e da destruição dos biomas nacionais (RELATÓRIO LUZ, 2021).

Sendo assim, o desafio à obtenção de um desenvolvimento sustentável é crescente diante do cenário que se apresenta. Entende-se por desenvolvimento sustentável aquele que é capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a existência das gerações futuras. A partir desta definição, a pergunta que norteia este trabalho é: a estrutura produtiva brasileira tem se especializado em setores capazes de alavancar um desenvolvimento sustentável?

Desde fins dos anos 2000, o Brasil passa por um período de crises econômicas, políticas e, mais recentemente, sanitária (pandemia COVID-19 - SARS-CoV-2). Tal cenário tem resultado no agravamento da pobreza e das questões ambientais. A pandemia intensificou os problemas já existentes, trazidos por um governo instável, pouco diplomático e com um viés liberal e, ideologicamente, com tendências à extrema direita. Com isso, os impactos sentidos não se limitaram apenas à economia, mas, também, aos movimentos sociais. Tudo isso, atrelado aos problemas estruturais historicamente existentes, tem colocado o Brasil no ranking dos dez países mais desiguais do mundo, como aponta o relatório de 2020 do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) da Organização das Nações Unidas (ONU).

Ainda que o Brasil receba o título de berço do “pulmão do mundo”, por abrigar a Floresta Amazônica, as ações prioritárias do atual governo, claramente não incluem o desenvolvimento sustentável, como é possível verificar em relatórios produzidos por organizações e instituições governamentais e não governamentais. Essa titulação dada ao país vem sendo invalidada pela constatação feita por um estudo publicado na *Frontiers in Forests and Global Change*, de que a floresta, em

virtude de vários fatores, poderia estar emitindo mais gases de efeito estufa do que absorvendo; tal fenômeno vem sendo causado pelo desmatamento, queimadas e outras formas de interferência humana.

Um das interferências mais preocupantes na atualidade é o consumo desregulado e em excesso que resulta em uma grande quantidade de lixo, colocando o Brasil, novamente, em um *ranking* negativo, o de quarto país que mais produz lixo no mundo, segundo o *World Wide Fund For Nature* (Fundo Mundial para a Natureza - WWF). Além de ser um assunto preocupante em relação ao meio ambiente, desencadeia outras questões sociais, que são prejudiciais à vida humana, como: qualidade de vida, saúde e economia.

Posto isso, a reciclagem e os benefícios por ela oferecidos, sob o ponto de vista socioeconômico e ambiental, têm se tornado tema discutido na atualidade por cientistas sociais, ambientalistas, engenheiros, e outras áreas do conhecimento, tendo como pano de fundo o conceito econômico de recursos limitados para demandas ilimitadas, bem como crítica ao modelo de crescimento econômico ainda vigente. Assim sendo, outros conceitos não clássicos para o desenvolvimento econômico têm tomado lugar: um deles é a Economia Circular. Tal conceito demonstra a viabilidade em se utilizar a reciclagem como meio de geração de novos empregos e renda para aqueles sem oportunidades, com o intuito de reduzir a pobreza e, ao mesmo tempo, proteger o meio ambiente para as gerações futuras e atuais.

Além desta introdução, primeira seção, o presente trabalho se divide em mais quatro seções. Na segunda são abordados conceitos e o contexto histórico do desenvolvimento sustentável e da economia circular. Na terceira seção, apresenta-se a metodologia utilizada neste trabalho. Na quarta são discutidos os resultados encontrados. Por fim, têm-se as considerações finais na quinta seção.

2 O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

2.1 Aspectos conceituais

O modelo econômico convencional adotado, e ainda utilizado, que se baseia na maximização da produção e do consumo para a obtenção de lucros extraordinários, têm demonstrado crescentes sinais de fraqueza na solução dos

problemas econômicos e ambientais por ele causados, fomentando, assim, a urgência na modificação do modelo de desenvolvimento econômico a ser seguido, que seja fundamentado no uso consciente dos recursos naturais e no bem-estar social. Segundo Dowdeswell (1995) *apud* MACHADO et al. (2005, p.122):

Será capaz a sociedade, através do Estado, do setor empresarial e de outros setores sociais, de forjar uma nova cultura que seja mais altruísta e equânime para substituir nossa sociedade de consumo supérfluo e de posse desigual de terras e recursos, onde os ganhos de curto prazo de poucos prevalecem sobre a integridade da natureza e do bem-estar das gerações presentes e futuras?

Esse novo conceito de desenvolvimento econômico alinha-se aos três pilares interdependentes da sociedade, a saber: econômico, social e ambiental. A necessidade de tal modelo permite o surgimento do denominado desenvolvimento sustentável, que tem como premissa a erradicação da pobreza, a mudança dos padrões de produção e consumo, a proteção e o manejo dos recursos naturais (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Segundo Heal (1998) *apud* Machado et al. (2005), há diferentes interpretações do conceito e do papel da sustentabilidade ou do desenvolvimento sustentável como uma meta a ser atingida. Entretanto, foi consolidada a principal interpretação de desenvolvimento sustentável no ano de 1987, quando foi exposto o seu conceito pela primeira vez no chamado Relatório de Brundtland, também conhecido como “Nosso futuro comum”, realizado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU) e presidida pela primeira ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland. Nele era proposto a urgência em se pensar um novo modelo de vida, que pudesse satisfazer as necessidades das gerações da época e oferecer as mesmas oportunidades às futuras, com finalidade de ser uma perspectiva política de longo alcance.

Conforme o Relatório Brundtland (1991, p.46), “Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades”. Em síntese, o Relatório afirmava que o desenvolvimento sustentável tinha como princípio possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, alcançassem um nível satisfatório de desenvolvimento socioeconômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso racional dos recursos da Terra e preservando as

espécies e os habitats naturais. “Uma das questões não resolvidas é o dilema ético relacionado ao *trade-off* entre a liberdade vivenciada pela atual geração e a liberdade que as próximas gerações poderão efetivamente vivenciar” (MARIANO, 2015, p.45).

No âmbito macroeconômico, o desenvolvimento sustentável é discutido a partir da economia ecológica, que se pauta na crítica direta ao reducionismo econômico clássico por não se inserir os custos ambientais na abordagem do crescimento. Conforme May (1995, p.11), economia ecológica é “uma nova área transdisciplinar que busca formas para melhoria do bem-estar e equidade das sociedades humanas, junto à conservação e ao uso adequado do meio ambiente”.

Segundo o Relatório Brundtland (1991, p.47), “os riscos aumentam mais rapidamente que nossa capacidade para os controlar”. Deste modo, o desenvolvimento sustentável surgiu como uma necessidade da humanidade em solucionar os problemas causados por ela mesma, para satisfazer as suas próprias necessidades, através de uma economia baseada no consumismo exacerbado, nas grandes produções e rentabilidade a curto prazo. Conforme Leff (1994, p.283), “a crise ambiental põe de manifesto o mito do desenvolvimentismo e mostra o lado oculto da racionalidade econômica dominante”.

2.2 Desenvolvimento Sustentável no Brasil: economia circular e reciclagem

No ano de 1992, o Brasil foi sede da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como Eco-92 ou Cúpula da Terra, que presenciou a participação de 175 países, com a finalidade de propor um novo modelo de desenvolvimento econômico, que tinha como base a proteção da biodiversidade e o uso sustentável dos recursos naturais, assuntos esses de suma importância para aquele período, já que se fazia urgente uma mudança social e econômica. “A chamada Eco-92 tem história e desdobramentos importantes dos pontos de vista científico, diplomático, político, social e da comunicação” (NOVAES, 1992, p.1).

Promovida pela Conferência Eco-92, a Agenda 21 foi um documento que afirmava o compromisso dos países junto ao desenvolvimento sustentável, através de políticas e ações, os quais deveriam se submeter ao formato mundial e local, com intenção de promover tecnologias que ajudassem no desenvolvimento sustentável,

na proteção dos recursos naturais e na conscientização do consumo. A Agenda 21 Brasileira era coordenada pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Brasileira (CPDS) e foi extraída a partir do resultado de uma ampla consulta à população.

Também foi criada a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima para reduzir a emissão de gases causadores do efeito estufa, com evento anual denominado Conferência das Partes (COP), que previa atividades vivenciadas na atualidade, como: degelo, aumento do nível dos oceanos, desertificação, alteração do regime das chuvas, inundações, aquecimento da Terra e redução da biodiversidade. Portanto, a Agenda 21 Brasileira é um instrumento primordial para a transição a um novo modelo de desenvolvimento no país.

Com os tímidos avanços nas metas da Eco-92, foi destaque histórico a realização de mais duas conferências: a Cúpula do Milênio, no ano de 2000 em Nova York, que gerou os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) e a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, no Brasil, chamada de Rio+20, que resultou nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em que o conceito de Economia Circular torna-se protagonista.

Segundo a Organização Internacional de Normalização (ISO), a Economia Circular é um sistema econômico que utiliza uma abordagem sistêmica para manter o fluxo circular dos recursos, por meio da adição, retenção e regeneração de seu valor, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Portanto, a Economia Circular e toda atividade provinda dela é um modelo sustentável e viável para a economia mundial, proporcionando uma utilização mais eficiente e consciente dos bens, e promovendo uma melhora na qualidade de vida dos cidadãos, pois além de ser não poluente, impulsiona o crescimento econômico por meio da geração de emprego em novas atividades, o que contribui para o fim da pobreza.

Contudo, no caso do brasileiro, a Economia Circular ainda é um processo em construção, sobretudo porque a pobreza e a desigualdade minam qualquer tentativa de desenvolvimento econômico pautado na sustentabilidade. Ressalta-se que a incapacidade de se alcançar o objetivo 1 da ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) - "Erradicação da Pobreza", se agravou neste período pandêmico, com o aumento da pobreza e da vulnerabilidade social, como mostrado

nos dados do Relatório Luz, criado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda de 2030, que analisa a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil.

No objetivo “Consumo e Produção Responsáveis” da ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), é notável o desinteresse do país e de seus gestores em assegurar e criar políticas públicas de proteção ao meio ambiente; ao contrário, observam-se inúmeras tentativas de ampliar o desmatamento, beneficiando a extração mineral, o garimpo e as atividades relacionadas. Ademais, outras formas de destruição do meio ambiente foram promovidas, como: tentativas de alterar o Código Ambiental, flexibilização do ordenamento jurídico e enfraquecimento dos órgãos de controle, redução da fiscalização e ausência de dados atualizados sobre o contexto da produção e consumo consciente.

Em termos dos Resíduos Sólidos e seus complementos, o Relatório Luz de 2021 mostra que o Brasil retrocedeu nestas questões, mesmo possuindo a Política Nacional de Resíduos (Lei nº 12.305/2010) e a Lei de Redução dos Lixões (Lei 14.026/2020). O país ainda joga 325 toneladas de lixo no mar (70% plásticos), lixo esse que poderia ser reaproveitado e rentável para as famílias em situação de vulnerabilidade social, reconhecendo que os programas de logística reversa (processo de gerenciamento dos produtos após o fim do seu ciclo de vida, procurando neutralizar seu impacto ambiental, passando pelo processo de coleta e reutilização) propostos pela Organização das Nações Unidas (ONU) nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) não estão sendo uma prioridade no que se referem aos serviços de coleta urbana nos municípios brasileiros. Conforme Teixeira e Segura (1997, p.21) apud Simões (2012, p.31):

Na discussão sobre alternativas de tratamento e destinação final do lixo, muito se fala em coleta seletiva e reciclagem, porém, pouco se sabe sobre as experiências que se consolidaram e vem se traduzindo em alternativas de geração de renda, contribuindo para a manutenção e sobrevivência de muitas famílias.

Segundo os dados de 2019, estima-se que foram coletadas 65,11 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros e, desse montante, apenas 1,04 milhão de toneladas de resíduos recicláveis secos são recuperados em unidades de triagem (1,6% do total de

resíduos domiciliares e públicos coletados ou 5,3% da massa total potencialmente recuperável de recicláveis secos) (RELATÓRIO LUZ, 2021).

Portanto, constata-se que o Brasil se mantém estagnado ou retrocedendo nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), o que reflete no atraso rumo ao desenvolvimento sustentável do país, e conseqüentemente, no agravamento da situação dos brasileiros perante a condição de bem-estar.

No ano de 2010, foi criada a Lei nº 12.305 através da Política Nacional de Resíduos Sólidos do país, que prevê que todos os rejeitos do país devem ter uma disposição final ambientalmente adequada, com prazo de quatro anos de adequação aos municípios, determinando assim, a desativação dos lixões a céu aberto. Contudo, dados comprovam que o descarte do lixo ainda continua inadequado e poluindo o meio ambiente.

A partir dos dados do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, verifica-se que as três regiões que mais descartaram inadequadamente os resíduos sólidos no Brasil foram: Nordeste, com 1.340 municípios (74,6%); região Norte, com 357 municípios (79%) e Centro-Oeste, com 305 municípios (65%), estando elas acima da média nacional (59,5%).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A realização desta pesquisa se deu em duas etapas. Na primeira, foram utilizados procedimentos bibliográficos e documentais, que tratam da temática da sustentabilidade, da economia circular e do desenvolvimento econômico. Na segunda etapa, fez-se coleta de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia sobre emprego formal para os anos de 2010 e 2019, com o intuito de mensurar indicadores de localização e especialização. Ressalta-se que a RAIS compreende apenas empregos formais – registrados. Dessa maneira, os informais não serão contabilizados na análise.

Foram analisadas as 87 atividades de empregos formais da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0-Divisão), porém, para apresentação de resultados evidenciou-se o setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos (Código 38), relacionado à reciclagem.

Os anos em destaque para os resultados de desempenho das atividades empregatícias supracitadas foram os de 2010 e de 2019, iniciado no ano de criação da Lei nº 12.305, através da Política Nacional de Resíduos Sólidos do país, para que houvesse um tempo maior da concretização dos resultados das mudanças estruturais, formando assim, uma análise de dois anos de referência para a comparação entre as capitais e as cinco regiões do Brasil.

Portanto, para esta análise foram utilizadas as cinco regiões e suas respectivas capitais, que são elas: Centro-Oeste - Campo Grande/MS, Cuiabá/MT, Goiânia/GO e Brasília/DF; Norte - Porto Velho/RO, Rio Branco/AC, Manaus/AM, Boa Vista/RR, Belém/PA, Macapá/AP e Palmas/TO; Nordeste - São Luís/MA, Teresina/PI, Fortaleza/CE, Natal/RN, João Pessoa/PB, Recife/PE, Maceió/AL, Aracaju/SE e Salvador/BA; Sul – Curitiba/PR, Florianópolis/SC e Porto Alegre/RS; e Sudeste - São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ, Belo Horizonte/BH e Vitória/ES.

Para perceber possíveis mudanças relativas à localização e à especialização da estrutura produtiva das capitais brasileiras no período entre 2010 e 2019, foram calculados os seguintes indicadores: Quociente Locacional (QL), Coeficiente de Localização (CL), Coeficiente de Redistribuição (CR) e o Coeficiente de Especialização (CE). Os três primeiros são indicadores de localização e buscam, conforme Haddad (1989), analisar os setores e a distribuição de atividades produtivas dentro de uma dada região, assim como possibilitam identificar a concentração ou dispersão dos empregos em um determinado setor, em um período de tempo específico.

O Coeficiente de Especialização (CE) é a medida de localização que objetiva identificar a especialização regional em um determinado período. O CE compara a estrutura produtiva da capital j com a estrutura produtiva da região de referência, que neste caso serão as cinco regiões brasileiras. Assim, a capital (pertencente à região de referência) mais concentrada seria aquela que apresentasse uma estrutura produtiva que se diferenciasse da região.

As equações que mensuram o QL, o CL e o CR, respectivamente, estão propostas em Stamm et al. (2003) e expostas na Equação (1), (2) e (3):

$$QL_{ij} = (E_{ij}/\sum_j E_{ij})/(\sum_i E_{ij}/\sum_i \sum_j E_{ij}) \quad (\text{Eq. 1})$$

$$CL_i = \frac{\sum_j |(E_{ij}/\sum_j E_{ij}) - (\sum_i E_{ij}/\sum_i \sum_j E_{ij})|}{2} \quad (\text{Eq. 2})$$

$$CR = \frac{\sum_j |(E_{ij}/\sum_j^{t1} E_{ij}) - (E_{ij}/\sum_j^{t0} E_{ij})|}{2} \quad (\text{Eq. 3})$$

Em que: E_{ij} = número de empregados no setor i da região j ; $\sum_j E_{ij}$ = número de empregados no setor i de todas as regiões; $\sum_i E_{ij}$ = número de empregados em todos os setores da região j ; $\sum_i \sum_j E_{ij}$ = número de empregados em todos os setores e todas as regiões. No caso específico do presente estudo, E_{ij} compreendeu o número de empregados em cada setor do CNAE 2.0-Divisão em cada capital selecionada; $\sum_j E_{ij}$ é o número de empregados nos setores CNAE 2.0-Divisão como um todo para cada capital da região específica; $\sum_i E_{ij}$ trata-se do número de empregados em cada setor CNAE 2.0-Divisão na região de referência; $\sum_i \sum_j E_{ij}$ é o total de empregados nos setores CNAE 2.0-Divisão da região de referência.

Já a equação que mensura o CE está expressa pela Equação (4):

$$CE_j = \frac{\sum_i |(E_{ij}/\sum_i E_{ij}) - (\sum_j E_{ij}/\sum_i \sum_j E_{ij})|}{2} \quad (\text{Eq. 4})$$

Em termos da interpretação dos resultados do cálculo de cada um desses coeficientes, tem-se que no caso do QL, como aponta Alves (2012), busca mostrar o comportamento locacional dos setores, identificar as atividades mais especializadas da região, além de possibilitar a comparação com uma região de referência. Ou seja, o QL visa comparar a participação setorial da capital em relação à participação do mesmo setor no conjunto da economia (ALVES *et al.*, 2013). Dessa forma, tem-se a importância da capital j num contexto regional, em um determinado setor. Resultados do QL acima de 1, significam que o setor é especializado, ou seja, define que a capital se destaca em um dado setor perante a região de referência. O inverso se dá quando o valor for menor que 1.

O CL identifica a dispersão e a concentração das atividades econômicas; nesse caso, por meio dos empregos formais do CNAE 2.0-Divisão nas capitais brasileiras. O resultado deste indicador assume valores entre zero e um, sendo que resultados próximos a zero dizem que a distribuição regional do setor é semelhante ao conjunto dos demais setores de cada região, sendo neste caso, de cada capital

considerada. O contrário ocorre quando o coeficiente for mais próximo de um, sinalizando a presença de uma maior concentração (STAMM *et al.*, 2003; ALVES, 2012).

Já o CR busca verificar se houve alteração na distribuição de um determinado setor na região de estudo, dentro de um período de tempo. Quando o resultado deste indicador é próximo de zero, significa que não houve alterações na distribuição do setor. No entanto, se for próximo de um, o setor apresentou mudanças espaciais expressivas no período analisado (STAMM *et al.*, 2003; ALVES, 2012).

Para o CE, resultados próximos de zero indicam que a estrutura produtiva da capital é semelhante à da região. Caso estes resultados se aproximem de um, tal estrutura produtiva das capitais será diferente daquela apresentada pela região, ou seja, neste caso, a capital é mais especializada que a região de referência.

Os resultados dos cálculos dos indicadores de localização e especialização, calculados para as capitais brasileiras, tendo como referência as regiões do Brasil para os 87 setores da CNAE 2.0-Divisão, estão dispostos na seção seguinte. Em virtude do grande volume de dados, optou-se por apresentar apenas o setor que está relacionado à reciclagem (coleta, tratamento e disposição de resíduos - código 38) e a economia circular, em um comparativo entre 2010 e 2019 para todos os indicadores considerados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Paiva (2006), a especialização não é apenas funcional ao desenvolvimento regional, mas, uma condição fundamental ao mesmo. Assim, conforme Alves (2012), a identificação das especializações regionais auxilia no reconhecimento dos setores capazes de mobilizar e dinamizar as capacidades produtivas de uma região.

Considerando o total de empregos formais nas capitais que compõem a amostra deste estudo, as atividades ligadas ao setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos apresentaram uma elevação de 21,14% entre os anos de 2010 a 2019.

Com o intuito de analisar a importância e o comportamento do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos nas capitais das respectivas regiões do Brasil, aplicou-se, primeiramente, o indicador QL. Os resultados para os anos de 2010 e 2019 encontram-se nos Quadros 1 e 2.

Pelos resultados do QL, é possível verificar que, no ano de 2010, havia 10 capitais especializadas neste setor, ao passo que, em 2019, tal número aumentou para 12 capitais. Destaca-se que apenas oito capitais iniciaram e finalizaram o período analisado com indicador de especialização maior que 1, sendo elas: Brasília/DF, Manaus/AM, Macapá/AP, Aracaju/SE, Salvador/BA, Florianópolis/SC, Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES.

Quadro 1 – Quociente Locacional do setor - Ranking das capitais que mais se especializaram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos no ano de 2010

QL 2010				
Região	Capital	Código	QL	Ranking
Centro-Oeste	Brasília-DF	38	1,5586	4º
Norte	Manaus-AM	38	1,5010	23º
	Macapá-AP	38	1,4513	10º
Nordeste	Aracaju-SE	38	2,3774	5º
	Natal-RN	38	1,2548	18º
	Salvador-BA	38	1,1080	29º
Sul	Florianópolis-SC	38	1,4068	11º
	Porto Alegre-RS	38	1,1616	25º
Sudeste	Vitória-ES	38	2,3090	7º
	Rio de Janeiro-RJ	38	2,1175	10º

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2010).

Quadro 2 - Quociente Locacional do setor - Ranking das capitais que mais se especializaram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos no ano de 2019

QL 2019				
Região	Capital	Código	QL	Ranking
Centro-Oeste	Campo Grande-MS	38	1,9329	6º
	Brasília-DF	38	1,0950	26º
Norte	Manaus-AM	38	1,2922	33º
	Belém-PA	38	1,2538	23º
	Macapá-AP	38	1,1480	11º
Nordeste	Salvador-BA	38	2,0519	6º
	Aracaju-SE	38	1,7003	12º
	Maceió-AL	38	1,4018	12º
Sul	Florianópolis-SC	38	1,7781	6º
	Curitiba-PR	38	1,1086	37º
Sudeste	Rio de Janeiro-RJ	38	1,8848	13º
	Vitória-ES	38	1,6448	10º

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2019).

Além disso, apenas Macapá/AP, Salvador/BA e Florianópolis/SC aumentaram gradativamente seus indicadores ao longo do período, demonstrando assim, que o setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos está se tornando uma atividade

com potencial econômico para essas capitais em suas regiões, contrapondo a existência de seu desenvolvimento, ou pela iniciativa do poder público em desenvolver a atividade, cumprindo a Lei 12.305/2010, ou pela falta de empregos que contribui para o aumento dessa atividade, ficando à mercê de famílias vulneráveis desassistidas pelo governo.

Ainda de acordo com os dados do QL expostos nos Quadros 1 e 2, as regiões Norte e Nordeste possuem o maior número de capitais no *ranking* de especialização do setor. Supõe-se que tal resultado contribui para constatar, principalmente na região Nordeste, a desigualdade social em relação ao país, tendo em vista o maior número de desempregados (14,7% da taxa de desocupação na região Nordeste) e de pessoas na miséria (47,9% da concentração da pobreza do Brasil está na região Nordeste), conforme os dados do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, fomentando assim, a atividade trabalhista de reciclagem como alternativa de renda às famílias vulneráveis, pelo fácil acesso aos materiais, o que pode, também, explicar o aumento do desempenho do setor nessas regiões. Outro dado importante é que Vitória/ES é a única capital do Brasil que se manteve no *ranking* das dez atividades empregatícias que mais se especializaram nas suas regiões nos anos de 2010 e 2019.

Já as capitais que apresentaram o menor nível de especialização no período final da análise, 2019, no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos, ou seja, indicador inferior a 0,25 foram: Boa Vista/RR, Palmas/TO, São Luís/MA e Teresina/PI, formado por duas capitais do Norte e duas do Nordeste.

Tais resultados expressam uma certa desvalorização da Economia Circular na região Norte e Nordeste, sobretudo, por serem as regiões do país em que as catadoras e catadores têm a menor rentabilidade mensal, não igualando ao valor do salário mínimo do Brasil, de acordo com os dados do Anuário da Reciclagem 2021, realizado pela Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis (Ancat) e Instituto Pragma.

Já por meio do resultado do CL, apresentados nos Quadros 3 e 4, é possível perceber que os índices setoriais apresentaram valores relativamente baixos. Isso significa que o setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos se encontra disperso nas regiões do Brasil.

Quadro 3 - Coeficiente Locacional do setor - Ranking das capitais mais concentradas no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos em suas regiões no ano de 2010

CL 2010				
Região	Capital	Código	CL	Ranking
Centro-Oeste	Brasília-DF	38	0,2888	4º
Norte	Manaus-AM	38	0,1719	23º
	Macapá-AP	38	0,0277	10º
Nordeste	Aracaju-SE	38	0,0760	5º
	Salvador-BA	38	0,0227	29º
	Natal-RN	38	0,0206	18º
Sul	Porto Alegre-RS	38	0,0642	25º
	Florianópolis-SC	38	0,0565	11º
Sudeste	Rio de Janeiro-RJ	38	0,2979	10º
	Vitória-ES	38	0,0346	7º

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2010).

Quadro 4 - Coeficiente Locacional do setor - Ranking das capitais mais concentradas no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos em suas regiões no ano de 2019

CL 2019				
Região	Capital	Código	CL	Ranking
Centro-Oeste	Campo Grande-MS	38	0,1173	6º
	Brasília-DF	38	0,0469	26º
Norte	Manaus-AM	38	0,0987	33º
	Belém-PA	38	0,0694	23º
	Macapá-AP	38	0,0109	11º
Nordeste	Salvador-BA	38	0,1965	6º
	Aracaju-SE	38	0,0349	12º
	Maceió-AL	38	0,0271	12º
Sul	Florianópolis-SC	38	0,1193	6º
	Curitiba-PR	38	0,0523	37º
Sudeste	Rio de Janeiro-RJ	38	0,2259	13º
	Vitória-ES	38	0,0160	10º

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2019).

Ainda com base nos Quadros 3 e 4, nota-se a movimentação da atividade nas regiões, comprovando um aumento gradativo da concentração setorial nas capitais: Campo Grande/MS, Belém/PA, Salvador/BA, Maceió/AL, Florianópolis/SC e Curitiba/PR. Em contrapartida, as capitais: Brasília/DF, Manaus/AM, Macapá/AP, Aracaju/SE, Natal/RN, Porto Alegre/RN, Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES reduziram a concentração setorial nas regiões entre os anos de 2010 a 2019.

Neste indicador CL temos, então, as capitais de Salvador/BA e Rio de Janeiro/RJ que mais se destacaram por possuir a concentração setorial mais

próximo de 1 em comparação às outras capitais, principalmente o Rio de Janeiro, que se manteve no ranking desde o ano de 2010 com valores mais altos, concentrando, no ano de 2019, 22.157 pessoas empregadas no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos. Já em Salvador, a capital aumentou em 3.755 o número de pessoas empregadas no setor entre 2010 e 2019. Além disso, deve-se salientar que o respectivo segmento tem por característica comportar muitos trabalhadores informais, os quais não foram contemplados na presente análise.

Referindo-se agora a ótica de redistribuição do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos entre as capitais brasileiras, conforme o cálculo do CR, exposto no Quadro 5, a atividade mencionada está em 36º lugar no *ranking* de distribuição regional dos setores no Brasil, com um coeficiente de redistribuição de 0,0257, constatando assim, que não sofreu mudanças espaciais significativas no período analisado.

Quadro 5 - Coeficiente de Redistribuição do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos para as capitais do Brasil (2010/2019)

CR – 2010 a 2019				
Região	Capital	Código	Coeficiente	Ranking
Centro-Oeste	Campo Grande-MS	38	0,2219	2º
	Goiânia-GO	38	0,0408	25º
	Cuiabá-MT	38	0,0023	40º
	Brasília-DF	38	-0,2650	86º
Norte	Belém-PA	38	0,0788	14º
	Palmas-TO	38	0,0189	27º
	Rio Branco-AC	38	0,0146	17º
	Porto Velho-RO	38	-0,0016	46º
	Macapá-AP	38	-0,0047	56º
	Boa Vista-RR	38	-0,0274	81º
	Manaus-AM	38	-0,0785	74º
Nordeste	Salvador-BA	38	0,1499	5º
	Recife-PE	38	0,0428	19º
	Maceió-AL	38	0,0245	17º
	Fortaleza-CE	38	0,0005	54º
	Natal-RN	38	-0,0275	69º
	João Pessoa-PB	38	-0,0276	76º
	Teresina-PI	38	-0,0457	82º
	Aracaju-SE	38	-0,0464	82º
	São Luís-MA	38	-0,0705	80º
Sul	Curitiba-PR	38	0,1908	3º
	Florianópolis-SC	38	0,0772	9º
	Porto Alegre-RS	38	-0,2679	84º
Sudeste	São Paulo-SP	38	0,1018	11º

	Belo Horizonte-BH	38	0,0018	32º
	Vitória-ES	38	-0,0202	84º
	Rio de Janeiro-RJ	38	-0,0833	77º

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2019).

Por fim, analisa-se o CE pelo Quadro 6, apresentando como resultados que, entre as 27 capitais do Brasil, 12 aumentaram a sua especialização no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos entre os anos de 2010 e 2019, enquanto 13 reduziram sua especialização no mesmo período. Já as capitais, Porto Velho/RO e Fortaleza/CE, mantiveram-se iguais na especialização nos referidos períodos, sem movimentação de aprimoramento da atividade em suas cidades. Entretanto, todas mantiveram a mesma estrutura produtiva do setor em relação à capital e sua região.

Quadro 6 - Coeficiente de Especialização do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos para as capitais do Brasil (2010/2019)

CE		2010			2019		
Região	Capital	Código	Coeficiente	Ranking	Código	Coeficiente	Ranking
Centro-Oeste	Campo Grande-MS	38	-0,0020	79º	38	0,0032	10º
	Cuiabá-MT	38	-0,0014	75º	38	-0,0020	72º
	Goiânia-GO	38	-0,0012	77º	38	-0,0012	73º
	Brasília-DF	38	0,0013	8º	38	0,0003	21º
Norte	Porto Velho-RO	38	-0,0017	64º	38	-0,0013	64º
	Rio Branco-AC	38	-0,0022	67º	38	-0,0013	65º
	Manaus-AM	38	0,0018	17º	38	0,0010	26º
	Boa Vista-RR	38	-0,0009	56º	38	-0,0030	70º
	Belém-PA	38	-0,0001	57º	38	0,0009	17º
	Macapá-AP	38	0,0016	12º	38	0,0005	8º
	Palmas-TO	38	-0,0036	68º	38	-0,0027	72º
Nordeste	São Luís-MA	38	-0,0003	41º	38	-0,0054	80º
	Teresina-PI	38	-0,0002	40º	38	-0,0046	80º
	Fortaleza-CE	38	-0,0019	80º	38	-0,0023	80º
	Natal-RN	38	0,0015	14º	38	-0,0004	48º
	João Pessoa-PB	38	-0,0006	46º	38	-0,0030	74º
	Recife-PE	38	-0,0017	77º	38	-0,0001	55º
	Maceió-AL	38	0,0008	19º	38	0,0024	12º
	Aracaju-SE	38	0,0080	4º	38	0,0043	9º
	Salvador-BA	38	0,0006	20º	38	0,0064	7º
Sul	Curitiba-PR	38	-0,0013	79º	38	0,0005	32º
	Florianópolis-SC	38	0,0020	12º	38	0,0032	10º
	Porto Alegre-RS	38	0,0008	14º	38	-0,0020	78º
Sudeste	São Paulo-SP	38	-0,0021	82º	38	-0,0017	81º
	Rio de Janeiro-RJ	38	0,0049	5º	38	0,0046	7º
	Belo Horizonte-BH	38	-0,0020	64º	38	-0,0021	69º
	Vitória-ES	38	0,0058	7º	38	0,0034	9º

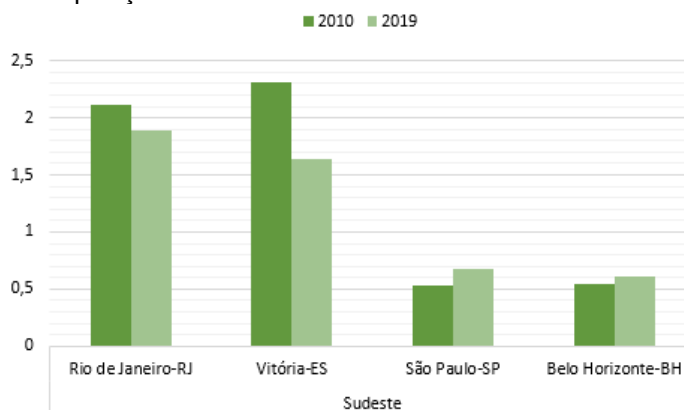
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2019).

Observa-se também, a partir dos dados, que as capitais Aracaju/SE, Rio de Janeiro/RJ e Vitória/ES diminuíram sua especialização no setor, mas se mantiveram no *ranking* dos dez setores que mais se especializaram nas capitais acima, mostrando uma diminuição pequena que não afeta significativamente o setor.

Um resultado relevante para a análise é a capital Campo Grande/MS, que subiu de 79º lugar para 10º em relação a região Centro-Oeste, entre 2010 a 2019, o que foi acarretado pelo forte aprimoramento e incentivo político no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos na capital, como a Semana Lixo Zero, com programação de ações de conscientização sobre o descarte do lixo e o Drive-Thru da Reciclagem, promovido pela FAC (Fundo de Apoio à Comunidade) para a facilidade do descarte de várias categorias de materiais à população.

Este resultado pode ser confirmado através do aumento do número de trabalhadores empregados neste setor. Em 2010 existiam 108 pessoas trabalhando com coleta, tratamento e disposição de resíduos na capital e em 2019 este número subiu para 1.803, um aumento de 1.695 trabalhadores formais.

Figura 1 - Ranking das capitais do Sudeste que mais empregaram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos entre os anos de 2010 e 2019



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados do MTE (2019).

Na Figura 1 é exibido também que a capital de São Paulo não tem gerado expressivas quantidades de empregos formais no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos, comparada a região Sudeste, o que pode se tornar uma preocupação pela quantidade de habitantes na capital, sendo ela a mais populosa do país (12.396.372 pessoas), incentivando a informalidade da profissão e, conseqüentemente, o manuseio incorreto dos materiais pela falta de fiscalização.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho objetivou analisar a estrutura produtiva do setor de reciclagem nas capitais brasileiras por meio da variável emprego entre os 87 setores da CNAE 2.0-Divisão, para identificar possíveis mudanças nessa estrutura que favoreçam a economia circular e o desenvolvimento sustentável, por meio dos dados retirados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia.

Os resultados evidenciaram que ainda há um longo caminho a ser percorrido quando a temática é a sustentabilidade, a Economia Circular e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Há uma negligência no cumprimento às leis ambientais, escassez de incentivo às indústrias e empresas nas questões ambientais e sociais, uma insuficiência na fiscalização ambiental, dentre outras atividades que deixam o país mais distante em realizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030.

Foram utilizadas as medidas de especialização e localização para analisar a dinâmica do desenvolvimento do setor coleta, tratamento e disposição de resíduos nas capitais do Brasil, e assim, verificou-se no QL um pequeno aumento da especialização do setor, que finalizou o período (2019) com apenas oito capitais nesse contexto. Já pela análise do indicador CL, pode-se inferir que as capitais se encontram dispersas no país e apresentam uma estrutura semelhante entre si, com apenas seis capitais produzindo um aumento na concentração setorial, em contrapartida, oito com redução. Em relação à redistribuição, o CR apresentou que o setor coleta, tratamento e disposição de resíduos não passou por mudanças espaciais significativas.

Por fim, quanto às medidas de especialização, o CE identificou que menos da metade das capitais brasileiras aumentaram sua especialização no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos, o que estimula a carência da atividade no *ranking* brasileiro dos setores trabalhistas da CNAE 2.0 (Coeficiente de Especialização - CE), o que reflete atualmente nos problemas ambientais e sociais enfrentados pelo país.

Desse modo, observa-se que o Estado tem promovido poucas políticas de incentivo que contribuam para a valorização e o aumento do número de trabalhadores na reciclagem, que pode impulsionar a prática do trabalho informal no

Brasil neste setor, desencadeando diversos problemas ao trabalhador pela falta de fiscalização no manuseio correto dos diversos materiais em contato.

Percebe-se que mesmo sendo um assunto de relevância na atualidade, existe uma limitação de dados estaduais e municipais sobre a reciclagem e suas atividades, o que dificulta a construção de dados necessários para uma base concreta, o que foi ainda prejudicado pelo período pandêmico.

Ademais, os dados fornecidos pela RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), abrangem apenas os empregos formais. Os resultados provavelmente seriam alterados caso as estatísticas de empregos informais pudessem ser incorporadas ao estudo, visto que, a falta de incentivo do Estado fomenta a informalidade deste setor no mercado de trabalho.

Por fim, este trabalho demonstra a importância em se alterar o modelo econômico linear atualmente instaurado, para que assim, as futuras gerações, como a presente, possam satisfazer suas próprias necessidades. Logo, o desenvolvimento sustentável juntamente com a economia circular tornou-se uma estratégia de sobrevivência da humanidade ao futuro, e com ela, o desenvolvimento do setor de reciclagem, que fornece uma atividade de preservação e proteção ambiental, de modo a aprimorar o modo produtivo do Brasil, conforme a necessidade da sociedade e do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ABRELPE, 2020, **PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**, Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. São Paulo. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso: 15 de setembro de 2021.

ALVES, L.R. **Indicadores de localização, especialização e estruturação regional**. In: PIACENTI, C. A.; LIMA, J. F. (Org.). *Análise Regional: Metodologias e indicadores*. 01. ed. Curitiba: Camões, p. 26-45, 2012.

ALVES, L. R.; LIMA, J. F.; RIPPEL, R.; PIFFER, M. **Gênero e distribuição espacial da população no Oeste do Paraná**. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*. Blumenau, v.1, n. 1, p. 149-165, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. Título VIII - Ordem Social. Capítulo VI - Do Meio Ambiente. Art. 225.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ISSN 1677-7042, n. 147, p. 1-28, 03 de agosto de 2010.

BRASIL. **Lei nº 14.016, de 23 de junho de 2020. Combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília/DF: Edição 119, p. 2, 24 de junho de 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **RAIS: Relação Anual de Informações Sociais.** Brasília, DF: 2019. Disponível em: <<https://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso em: 20 setembro 2021.
CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21.** Brasília/DF: 1995.

GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. **V Relatório Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil.** Relatório Luz 2021. Disponível em: <https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2021/07/por_rl_2021_completo_vs_03_lowres.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

INSTITUTO PRAGMA; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAL RECICLÁVEIS (ANCAT). **Anuário da Reciclagem 2021.** Brasília, 2021. Disponível em: <[https://uploads-ssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61c0df8ef4e32e41f3ef9943_Anua%CC%81rio%20da%20Reciclagem%202021%20\(1\).pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61c0df8ef4e32e41f3ef9943_Anua%CC%81rio%20da%20Reciclagem%202021%20(1).pdf)>. Acesso em: 05 de janeiro de 2022.

HADDAD, P. **Medidas de localização e de especialização.** In: HADDAD, P.; FERREIRA, C. **Economia Regional: teorias e métodos de análise.** Fortaleza. BNB/ETENE, 1989. p. 225 - 245.
LEFF, Enrique. **Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollos sustentable.** México: Siglo Veintiuno Editores, 1994.

MACHADO, Iran; SUSLICK, Saul B.; FERREIRA, Doneivan F. **Recursos Minerais e Sustentabilidade.** Campinas: Editora Komedi, janeiro de 2005. v.1. 115-205p.

MARIANO, Enzo Barberio. **Desenvolvimento e decrescimento sustentável.** In: MARIANO, Enzo Barberio. **Progresso e Desenvolvimento Humano: teorias e indicadores de riqueza, qualidade de vida, felicidade e desigualdade.** São Paulo: Alta Books, 2019. Cap. 3. p. 45-68.

MAY, Peter H. **Economia Ecológica: aplicações no Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 1995.
NOVAES, Whashington. **Eco-92: avanços e interrogações.** Artigos. Av. 6 (15). Agosto de 1992. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40141992000200005>> Acesso em: 13 de setembro de 2021.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO. **Orientação sobre Responsabilidade Social**. Conselho de Gestão Técnica: Edição 1, p.1-106, ISO 26000:2010. Disponível em: <<https://www.iso.org/standard/42546.html>>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Relatório de Desenvolvimento Humano 2020**. Nova York/EUA, Edição 21. III. B1, p.1-412, ISSN 2412-3129. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2020/12/1736222>>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformar Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasil: Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), 13 de outubro de 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

SIMÕES, Patrícia F. **Lixo Reciclável e sua Contribuição para a Economia**. Monografia - Curso de Graduação em Administração de Empresas, Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA, São Paulo, 2012.

STAMM, C.; ALVES, L. R.; LIMA, J. F.; PIACENTI, C. A.; PIFFER, M. **O Multiplicador de Emprego e a Localização e a Especialização das Atividades Produtivas das Regiões do Brasil**. In: III Jornadas Interdisciplinares de Estudios Agrarios Y Agroindustriales, 2003, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires (UBA), 2003. v. III.