



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - ICSA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS – DEECO

MATEUS SANTOS NEPOMUCENO

**SUSTENTABILIDADE E LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE
INDICADORES DE ESPECIALIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO PARA AS CAPITALS
BRASILEIRAS**

MARIANA/MG
DEECO / ICSA / UFOP

2022

MATEUS SANTOS NEPOMUCENO

**SUSTENTABILIDADE E LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE
INDICADORES DE ESPECIALIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO PARA AS CAPITAIS
BRASILEIRAS**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Francisca Diana Ferreira Viana.

MARIANA/MG
DEECO / ICSA / UFOP
2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

N441s Nepomuceno, Mateus Santos.

Sustentabilidade e logística reversa [manuscrito]: uma análise a partir de indicadores de especialização e localização para as capitais brasileiras. / Mateus Santos Nepomuceno. - 2022.

60 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Francisca Diana Ferreira Viana.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas. Graduação em Ciências Econômicas .

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Economia ambiental. 3. Reciclagem profissional. I. Viana, Francisca Diana Ferreira. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 005.73

Bibliotecário(a) Responsável: Essevalter De Sousa-Bibliotecário Coordenador
CBICSA/SISBIN/UFOP-CRB6a1407



FOLHA DE APROVAÇÃO

Mateus Santos Nepomuceno

Sustentabilidade e logística reversa: uma análise a partir de indicadores de especialização e localização para as capitais brasileiras

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Economia.

Aprovada em 03 de junho de 2022

Membros da banca

Profa. Dra. Francisca Diana Ferreira Viana - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Dr. Héder Carlos Oliveira - Membro (Universidade Federal de Ouro Preto)
Prof. Dr. Máximo Eleotério Martins - (Universidade Federal de Ouro Preto)

A professora Francisca Diana Ferreira Viana, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 07/07/2022



Documento assinado eletronicamente por **Francisca Diana Ferreira Viana, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/07/2022, às 15:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0359431** e o código CRC **98079DB4**.

AGRADECIMENTOS

A princípio, agradeço a Deus pela oportunidade de me proporcionar o estudo em uma Universidade Federal, formação tão prestigiada e valorizada, e por ser o curso que tanto almejei, o de Economia.

De modo especial, também deixo aqui expostos os meus sinceros agradecimentos à minha Orientadora, Francisca Diana, pela paciência e dedicação. Seu conhecimento transformou minhas ideias e contribuiu muito na realização deste trabalho tão honroso e de muito empenho. Obrigado pelo direcionamento, incentivo e por ter abraçado a minha causa, mesmo com todas as dificuldades adversas apresentadas nesta caminhada.

Agradeço a todo o corpo docente do curso de Economia do ICSA, que tanto nos prepara para este momento. Obrigado pelo encorajamento e por ter transmitido os seus grandes conhecimentos, isso enriqueceu a minha formação acadêmica; de modo especial a Marisa Alice, pelo auxílio no momento de necessidade.

A todos os meus colegas do curso e da universidade, que tanto fizeram por mim para que este momento chegasse. Muito obrigado por sempre me motivarem em direção a esta conquista.

E não menos importante, mas o motivo da realização deste curso, agradeço aos meus pais, que mesmo distante me proporcionaram viver a graduação de modo especial e inesquecível, com todo amor, paciência e apoio incondicionais.

Em suma, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a concretização deste sonho.

“[...] mas hoje eu queria muito agradecer a mim, porque eu não desisti”.

Larissa Machado

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, e o setor analisado foi o de serviço de coleta, tratamento e disposição de resíduos em comparação aos 86 setores da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) 2.0-Divisão. 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.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Economia Circular -----	24
Figura 2 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio -----	25
Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável -----	27
Figura 4 - Classificação das metas da ODS: objetivo 1 ao 4 -----	30
Figura 5 - Classificação das metas da ODS: objetivo 5 ao 8 -----	30
Figura 6 - Classificação das metas da ODS: objetivo 9 ao 12 -----	31
Figura 7 - Classificação das metas da ODS: objetivo 13 ao 16 -----	31
Figura 8 - Classificação das metas da ODS: objetivo 17 -----	31
Figura 9 - Proporção dos investimentos em relação à pobreza, saúde, educação, assistência social em relação ao custo do serviço da dívida pública no orçamento federal (2019-2020) -----	32
Figura 10 - Programa Bolsa Família, benefício da prestação continuada e auxílio emergencial. Número de beneficiários e população em pobreza no Brasil, em milhões de pessoas -----	33
Figura 11 - Evolução financeira (em US\$) e percentual do PIB per capita (2010-2020) -----	34
Figura 12 - Ranking das capitais do Sudeste que mais empregaram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos entre os anos de 2010 e 2019 -----	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Marcos do Desenvolvimento Sustentável -----	21
Quadro 2 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio -----	26
Quadro 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável -----	28
Quadro 4 - Quociente Locacional do setor - Ranking das capitais que mais se especializaram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos no ano de 2010 -----	44
Quadro 5 - Quociente Locacional do setor - Ranking das capitais que mais se especializaram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos no ano de 2019 -----	45
Quadro 6 - Coeficiente Locacional do setor - Ranking das capitais que mais concentraram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos em suas regiões no ano de 2010 -----	46
Quadro 7 - Coeficiente Locacional do setor - Ranking das capitais que mais concentraram no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos em suas regiões no ano de 2019 -----	47
Quadro 8 - Coeficiente de Redistribuição do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos para as capitais do Brasil (2010/2019) -----	48
Quadro 9 - Coeficiente de Especialização do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos para as capitais do Brasil (2010/2019) -----	49

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. OBJETIVOS	12
2.1. Objetivo Geral	12
2.2. Objetivos Específicos	12
3. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA	13
4. REFERENCIAL TEÓRICO	16
4.1. Desenvolvimento Econômico Sustentável	16
4.2. Contexto Histórico do Desenvolvimento Sustentável no Brasil	20
4.3. Economia Circular	23
4.4. CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	25
4.4.1. Conferência: Cúpula do Milênio e Rio+20	25
4.4.2. Evolução dos “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” no Brasil	29
4.5. Alternativa: Reciclagem	36
5. ASPECTOS METODOLÓGICOS	40
6. RESULTADOS	44
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	55

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?

A implantação do Plano Real, na segunda metade da década de 1990, abriu caminho para a redução da pobreza no Brasil por meio, sobretudo, da contenção da inflação (fenômeno que como é sabido corrói o poder de compra da população, afetando, principalmente, os assalariados). Nos anos 2000, a ampliação e fortalecimento dos programas sociais, associados a uma moeda estável e a um contexto internacional favorável (tal como a maior abertura da economia chinesa) possibilitaram a redução do desemprego e a queda da desigualdade de renda - como apontam os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) - pelo aumento da renda per capita.

Contudo, 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.

O atual modelo de crescimento econômico incentiva, de um lado, o consumo desenfreado baseado na riqueza e fartura concentrada nas mãos de poucos. E de outro lado, contribui para o aumento da miséria e da degradação ambiental (CAVALCANTI, 2003). Há muito, faz-se necessário repensar a produção e consumo não apenas para as gerações futuras, mas, de igual modo, para as atuais. Um caminho viável para o desenrolar dessa mudança de modelo de produção e consumo é a reciclagem.

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, o presente trabalho se divide em mais cinco seções. Na primeira, têm-se os objetivos geral e específicos. Na segunda, serão abordados conceitos e o contexto histórico do desenvolvimento sustentável e da economia circular, além de abordar as Conferências Internacionais promovidas pela Organização das Nações Unidas (ONU), assim como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) resultantes da Conferência Rio+20, confrontando o que foi prometido nestes objetivos com o progresso nos dias atuais. Na Terceira seção será apresentada a metodologia utilizada neste trabalho. Na quarta seção, serão discutidos os resultados encontrados com a aplicação da metodologia. Por fim, têm-se as considerações finais.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral analisar a estrutura produtiva das capitais brasileiras por meio da variável emprego (tendo como referência as suas respectivas regiões), para identificar possíveis mudanças nessa estrutura que favoreçam a economia circular e o desenvolvimento sustentável.

2.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Discutir sobre as principais Conferências das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Cúpula do Milênio e Rio+20) e seus acordos firmados com os países;
- Analisar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Organização das Nações Unidas - ONU e verificar a implementação de tais objetivos no Brasil; e
- Analisar a estrutura produtiva do Brasil a partir de suas capitais, por meio do emprego formal, para identificar se tem havido mudança nesta estrutura que favoreça a reciclagem e a economia circular.

3. PROBLEMA E JUSTIFICATIVA

As condutas do Brasil em relação ao meio ambiente, por meio do desmonte do aparato institucional construído para proteger os biomas nacionais, ameaçam o desenvolvimento socioambiental, econômico e cultural do país. Mesmo sendo assegurada pela Constituição Federal, através do artigo 225, a proteção ao meio ambiente vem sendo frequentemente atacada por ações governamentais que, claramente, batem frontalmente com o texto constitucional que garante o direito e o uso equilibrado dos recursos ambientais. Em sua íntegra, o texto diz que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (Brasil, 1988)

Contudo, essa ainda não é uma realidade quando se observam as bases do modelo de desenvolvimento econômico adotado, historicamente, pelo Brasil, que priorizou uma produção agrícola fundada nos princípios da Revolução Verde, e que, atualmente, mais do que no passado, ameaça as gerações futuras. Ressalta-se que a produção industrial, também, fundamentou-se em um modelo de uso intensivo de recursos naturais.

A necessidade de mudança de rumo do desenvolvimento é que permeia a consolidação do denominado desenvolvimento sustentável. Considerando que esse modelo, em tese, prioriza a preservação ambiental, abre-se um leque de possibilidades de relações mercadológicas mais justas, o que pode resultar na diminuição da desigualdade social, uma vez que busca conciliar economia, sociedade e meio ambiente (MARIANO, 2019).

Historicamente, as trajetórias de crescimento percorridas pelo Brasil não deram conta de mitigar a desigualdade socioeconômica existente. Isto, certamente, dificulta a implantação de modelos de crescimento e desenvolvimento na atualidade que considere, por exemplo, um consumo consciente. Como destaca a pesquisa realizada pelo Instituto Akatu, 70,7% da população entrevistada não praticam o consumo consciente ou estão em condição de transição. Segundo os entrevistados, ser mais sustentável exige muitas mudanças nos hábitos das famílias; nos hábitos dos próprios respondentes; custa mais caro; exige que se tenha mais informação

sobre as questões, sobre os impactos sociais e ambientais que provocam; é mais trabalhoso. E é mais difícil encontrar para comprar os produtos sustentáveis, o que se reflete na ausência de preocupação em mudança de atitudes da população em longo prazo, resultando no aumento da degradação ambiental no Brasil.

Contudo, essa discussão está apenas começando, pois apesar da resistência, tem havido um apelo maior à conscientização dos habitantes de nosso planeta sobre as questões ambientais. É importante lembrar que continuar fazendo o que é de costume fazer, ou simplesmente fazer nada, é sempre mais fácil do que tentar encontrar caminhos alternativos que podem ou não funcionar (AGENDA 21 DO BRASIL, 1995).

Em vista disso, pode-se perceber a fragilidade na promoção de mudanças que favoreçam a preservação ambiental no país, necessitando-se de conhecimento, evolução e política pública nas três esferas (municipal, estadual e federal) para se obter êxito rumo ao desenvolvimento sustentável. Atreladas à cultura pouco ou nada sustentável, têm-se as dificuldades de crescimento econômico para um país como o Brasil, que pautou seu crescimento em exportações de *commodities*, o que lhes dá pouca resiliência diante de choques adversos e baixa capacidade de adaptação às novas trajetórias tecnológicas que se pautam, atualmente, na revolução 4.0. Propostas de redução da pobreza no século XXI não podem estar dissociadas do desenvolvimento sustentável.

Os vários obstáculos ao desenvolvimento socioeconômico no Brasil têm como resposta o desenvolvimento sustentável, inclusive para a superação da pobreza, tratado como meta elaborada pelo ONU (Organização das Nações Unidas) em 2012, em que se reconhece o desenvolvimento sustentável como uma possível e aceitável solução para os problemas sociais enfrentados pelo Brasil (CAMARGO, 2003).

Atualmente, segundo a Fundação Getúlio Vargas, o número de brasileiros que vivem na pobreza quase triplicou, passando de 9,5 milhões em agosto de 2020, para 27 milhões em fevereiro de 2021, quadro agravado pela pandemia da COVID-19 (SARS-CoV-2). Acabar com a pobreza e a desigualdade é, portanto, o maior desafio a ser enfrentado pela sociedade civil e pelo estado. A economia circular, certamente, trará uma contribuição ímpar a este processo, tendo em vista que por muito tempo os resíduos foram considerados apenas “lixos”, mas, hoje, começam a ser disputados no mercado, porque a reciclagem se mostrou uma atividade lucrativa (CAMBUIM; ROCHA E BUNCHAFT, apud SIMÕES, 2012).

A lógica por trás da economia circular é que a reciclagem traz benefícios por contribuir para a criação de emprego, a redução de desperdícios e a renovação dos produtos que seriam lançados na natureza. Além dos benefícios socioeconômicos provenientes do desenvolvimento sustentável, a preservação do meio ambiente é de suma importância para o Brasil, principalmente por possuir 60% do território da Amazônia, que é a maior floresta tropical e maior bacia hidrográfica do mundo, colaborando para a estabilidade do clima e da temperatura em todo o mundo e para a regulação do sistema de chuvas que abastece diversas partes do nosso país.

O desmatamento da Floresta Amazônica, como ressalta o relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) - órgão da Organização das Nações Unidas (ONU) - pode resultar em mudanças climáticas irreversíveis e levar ao aumento de 1,07°C na temperatura do planeta, que somado ao aquecimento global coloca sob risco a vida, a natureza e a economia. Portanto, a economia circular é um dos caminhos a ser percorrido para conter este processo nocivo não apenas às gerações futuras, mas às atuais.

Dentro deste contexto, o presente trabalho se justifica por buscar contribuir com a discussão de um desenvolvimento econômico sustentável no Brasil, a partir da necessidade de uma mudança na sua estrutura produtiva, com a prevalência de setores que incorporem a ideia da economia circular, como a reciclagem.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Desenvolvimento Econômico Sustentável

Etimologicamente, a palavra “economia” vem dos termos gregos oikós (casa) e nomos (norma, lei), podendo assim compreender oikonomos como “administração da casa”. Mais detalhadamente, a economia estuda a maneira como se administram os recursos escassos com o objetivo de produzir bens e serviços e distribuí-los para seu consumo entre os membros da sociedade (MENDES et al., 2015, p.20). Definindo assim a escassez, segundo o dicionário Lacombe (2004, p.17), como: “[...] situação normal da sociedade onde os recursos são limitados para satisfazer sua demanda por bens e serviços”.

Para os economistas clássicos, como Adam Smith, David Ricardo e John Stuart Mill, a economia é o estudo do processo de produção, distribuição, circulação e consumo dos bens e serviços (riqueza), que está sempre analisando os principais problemas econômicos: o que produzir, quando produzir, em que quantidade produzir e para quem produzir, tornando-se, atualmente, uns dos maiores problemas enfrentados pela sociedade.

Pode-se dizer que desde a colonização, o Brasil tem seus recursos naturais depredados com o objetivo de atender os anseios econômicos da sociedade. Primeiro, pela extração de madeira na Mata Atlântica, o que gerou a extinção do pau-brasil, seguida pelo desmatamento para monocultura e a contaminação das minas de ouro pelo mercúrio. Após a Revolução Industrial, houve um aumento na produção e, conseqüentemente, no consumo, o que trouxe impactos consideráveis de atividades ligadas à indústria sobre os recursos naturais. Portanto, esse período foi composto por inovações tecnológicas e científicas, mas também marcada, historicamente, pelo descaso com o meio ambiente.

Em suma, os desejos de consumo da humanidade foram (e estão sendo) atendidos sem a devida conscientização e preocupação com os impactos causados aos recursos naturais, o que têm incentivado reflexões sobre a necessidade de um novo conceito de desenvolvimento econômico. Conforme Dubos (1972, p.72):

[...] o conhecimento científico enfraqueceu ou destruiu os valores tradicionais dentro dos quais o homem funcionava no passado, mas

não lhe deu um novo sistema ético que servisse de substituto. O conhecimento libertou o homem de muitos erros grosseiros, mas não lhe deu crenças que acrescentassem à existência material um espírito jovial. Já se disse que a ciência dá ao homem tudo para viver, mas nada por que viver.

O modelo econômico convencional adotado, e ainda utilizado, que se baseia na maximização da produção e do consumo para a obtenção de lucros extraordinários, tem 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 IRAN 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).

Deste modo, o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento economicamente viável, que satisfaz as necessidades de todas as gerações, presentes e futuras, com ênfase na preservação do meio ambiente, sendo que, o mesmo não oferece obstáculos maiores ao crescimento econômico, uma vez que o progresso tecnológico poderá relativizar o efeito da escassez de recursos no processo produtivo (ANDRADE, 2008). Pode-se dizer, portanto, que o desenvolvimento sustentável tem por base o aumento do bem-estar social e das oportunidades econômicas, ao mesmo tempo em que o meio ambiente, do qual a economia e as pessoas dependem, seja preservado e restaurado (MARIANO, 2019).

Segundo Heal (1998, apud IRAN 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 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).

Um ponto importante expressado como crítica ao modelo convencional no Relatório Brundtland (1991) é o desenvolvimento mundial sem distinção entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Em tese, o relatório critica o modelo de desenvolvimento adotado pelos países industrializados e reproduzido pelas nações em desenvolvimento, ressaltando os riscos do uso excessivo dos recursos naturais sem considerar a capacidade de carga dos ecossistemas.

A solução para tais problemas é o aprimoramento do desenvolvimento sustentável, em escala planetária, em que se desenvolve a criação de uma sociedade intrinsecamente compatível com seu ambiente, promovendo uma economia sustentável, que diminua a desigualdade social e preserve o meio ambiente, para que assim, as futuras gerações possam satisfazer as suas próprias necessidades.

Além dessas questões, o desenvolvimento sustentável impulsiona o método de consumo sustentável que, conforme Machado et al. (2005), abraça ideias e práticas, tais como: prevenção de poluição, produção mais limpa, tecnologia limpa, minimização de rejeitos, reciclagem, conservação de recursos, ecoeficiência, selo verde e preservação da biodiversidade, em que implica uma mudança na economia global, nos valores socioculturais e nas relações econômicas entre os Hemisférios Norte e Sul, assim como dentro de todas as sociedades.

A ecoeficiência é a maximização da produção através de um processo sustentável em que se busca a lucratividade a partir da lógica de produtos reutilizados, diminuindo os custos e mantendo a produção necessária. A ecoeficiência é alcançada mediante o fornecimento de bens e serviços a preços competitivos que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida, ao mesmo tempo em que reduzam progressivamente o impacto ambiental e o consumo de recursos ao longo do ciclo de vida, a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada da Terra.

Já o selo verde (que é a certificação ambiental de produtos que têm menor impacto no meio ambiente) assume importante papel nos princípios do desenvolvimento sustentável por promover a preservação do meio ambiente, assim como a conscientização dos consumidores sobre os produtos adquiridos. Podem-se citar dois sistemas de certificação relevantes: a ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial (BM&Fbovespa), que qualifica o nível de sustentabilidade das empresas de capital aberto e a ISO 14000 - emitido pela Organização Internacional de Normalização (ISO), que consiste numa série de condições ambientais para o cumprimento das empresas, sendo requisitos básicos para a entrada em vários mercados internacionais.

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”.

Em conformidade com o que já foi dito, Herrero (1996) denomina a síndrome do câmbio global, assentada em três aspectos principais: a) a síndrome da ameaça à seguridade global, derivada da destruição ambiental e que compromete a

viabilidade do sistema econômico mundial e a sobrevivência humana; b) a síndrome dos limites ao crescimento, ao reconhecer-se a impossibilidade do crescimento material ilimitado dentro de um planeta finito; e c) a síndrome da interdependência entre pobreza e riqueza, resultante da intrincada inter-relação entre meio ambiente e desenvolvimento humano. Esta síndrome do câmbio global tem alimentado a consciência da insustentabilidade das práticas produtivas atuais e, ao mesmo tempo, a possibilidade de integração conceitual entre meio ambiente e desenvolvimento.

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”.

4.2. Contexto Histórico do Desenvolvimento Sustentável no Brasil

A partir da publicação do Relatório Brundtland, novos marcos vieram para a história do desenvolvimento sustentável, principalmente para o Brasil, como as Conferências Mundiais realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU). Estes fatos podem ser visualizados no Quadro 1, que apresenta a linha do tempo com os mais importantes acontecimentos relativos ao desenvolvimento sustentável.

Quadro 1 - Marcos do Desenvolvimento Sustentável

Ano	Evento
1987	Relatório Brundtland ou “Nosso futuro comum”
1992	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Eco-92), Agenda 21 e Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima
1995	Primeira Conferência das Partes (COP) ocorrida em Berlim
2000	Cúpula do Milênio e os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)
2002	Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+10)
2012	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20)
2015	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

Fonte: autoria própria.

No ano de 1992, o país 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, conforme a Agenda 21 Brasileira, a mesma é um instrumento primordial para a transição a um novo modelo de desenvolvimento no país:

Nesse contexto, o papel da Agenda 21 é fundamental. Através dos seus conceitos, diretrizes, recomendações e ações propostas buscamos um padrão de desenvolvimento sustentável coadunado com a conservação da diversidade biológica e a preservação da capacidade produtiva dos nossos ecossistemas naturais. Estes esforços demandam que as várias políticas que estamos implementando consigam reverter os danos ambientais e melhorar a gestão dos ecossistemas. Assim, a Agenda 21 constitui-se, ao mesmo tempo, em um instrumento de construção coletiva e participativa - governo e sociedade - dessas políticas e ferramenta para a conservação da diversidade biológica. (Agenda 21 do Brasil, 1995, p. 04)

Segundo a Agenda 21 Brasileira, este novo modelo tem como eixo central a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e a dinâmica econômica, e é permeado pela ideia de resiliência, que é a capacidade de o meio ambiente voltar a sua configuração inicial, mesmo que já tenha sido danificado.

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 gerou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Atualmente, todos os compromissos assumidos pelos países junto às Conferências Mundiais, principalmente a Rio+20, tornam-se de maior urgência em virtude do pouco incentivo ao desenvolvimento sustentável e das modestas evoluções dos países em alcançar as metas e objetivos da Organização das Nações Unidas (ONU). Entretanto, há um saldo positivo destas Conferências, que é o aumento da consciência da população nas questões ambientais, mesmo ainda

persistindo um ceticismo nas mudanças necessárias, conforme Agenda 21 Brasileira:

É também possível que o processo de mudança seja tumultuado e assustador para alguns. Entretanto, não há outra alternativa que preserve a Vida no planeta a não ser a construção de sociedades sustentáveis. (Agenda 21 do Brasil, 1995, p.22)

4.3. Economia Circular

A Revolução Industrial pautou-se em um modelo econômico de perspectiva linear, baseado em: extrair, produzir, consumir e descartar. Esse modelo era visto como eficaz por se considerar que trazia benefícios à sociedade por meio do aumento do ganho de produtividade e da possibilidade de avanços tecnológicos. Com o passar do tempo, suas inviabilidades emergiram, por motivos já explicitados, e uma das alternativas tem sido a Economia Circular.

Alguns pensadores acreditam que o mundo atual está diante de uma crise global, demonstrando preocupação com o uso racional do solo, da água, do ar, da energia e de outros recursos naturais, tão essenciais à própria vida e à continuidade da nossa civilização. Urge um grande esforço da sociedade para abandonar paradigmas baseados exclusivamente em conceitos de crescimento econômico contínuo, em vantagens comparativas, em lucros corporativos e em consumismo desenfreado. Consciente da sua responsabilidade em atender às demandas da sociedade, a indústria vem se adaptando aos novos requisitos de uma sociedade moderna e mais exigente do que o foi no passado. (MACHADO, 2005, p.204)

Esse modelo surgiu em 1989, por meio dos estudos dos economistas e ambientalistas britânicos, David W. Pearce e Robert K. Turner, mas ganhou mais popularidade no ano de 2012, a partir do relatório: “Em direção a uma economia circular”, de Ellen MacArthur Foundation. Esse modelo vem sendo adotado por vários países e setores da sociedade, principalmente na Europa, podendo ser uma visão positiva do futuro, com possibilidades de interações benéficas entre os seres humanos e o meio ambiente.

A economia circular é um modelo de adaptação ao mercado econômico, proveniente de uma preocupação com as questões ambientais e sociais. Sua base, diferente da linear, tem como preceito a circulação de todos os materiais usados em uma produção, para que assim eles sejam realocados novamente a ela, sem perda

da qualidade. 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, como exposto na Figura 1, contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

Figura 1 - Economia Circular



Fonte: APCER (2018).

Além disso, a economia circular tem como formato ciclos que reduzem a dependência dos recursos naturais, repensando o modo de desenhar, produzir e comercializar os produtos, para que, assim, eles possam ser reutilizados, priorizando insumos duráveis, recicláveis e renováveis com o intuito de eliminação do desperdício. Conforme Azevedo (2015, p.3):

Produtos e serviços desse modelo são elaborados para circular de modo eficiente, com materiais biológicos que retornam para a cadeia de alimentos e agricultura, ao passo que materiais técnicos são recolocados na produção, sem perda da qualidade.

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. Segundo a revista Nature, um novo relacionamento com os bens e materiais economizaria recursos e energia, e criaria empregos locais (NATURE, 2016).

4.4. CONFERÊNCIAS DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

4.4.1. Conferência: Cúpula do Milênio e Rio+20

Para erradicar os maiores problemas da humanidade, a Organização das Nações Unidas (ONU), a partir das conferências mundiais, promoveu uma agenda com planos e metas a serem cumpridas pelos países interessados nas causas de combate às questões socioambientais. Tal proposta teve início na Cúpula do Milênio, que ocorreu em 2000, na cidade de Nova York, resultando na publicação do documento que estabelecia os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), com 08 objetivos e 21 metas internacionais, representados na Figura 2 e no Quadro 2, fundamentadas em uma análise de carência social e ambiental do mundo a serem cumpridas pelos países participantes (191 líderes mundiais), para alcançar o desenvolvimento sustentável.

Figura 2 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio



Fonte: ODM Brasil.

Quadro 2 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

Objetivos	Definição
Acabar com a fome e a miséria	Reduzir pela metade a quantidade de pessoas (1) abaixo da linha da pobreza e (2) que passam fome; (3) garantir um emprego decente a homens e mulheres.
Atingir o ensino básico universal	(4) fazer com que todas as crianças completem ao menos o ensino primário.
Igualdade entre os sexos e valorização da mulher	(5) diminuir a desigualdade de gênero nos três níveis de ensino, no trabalho e no parlamento.
Reduzir a mortalidade infantil	(6) Reduzir em dois terços a mortalidade infantil.
Melhorar a saúde das gestantes	(7) Reduzir em $\frac{3}{4}$ a mortalidade materna e (8) garantir o acesso universal à saúde reprodutiva.
Combater a AIDS, malária e outras doenças	(9) Reverter à incidência de AIDS; (10) reverter à incidência de malária e outras doenças graves; (11) garantir o acesso universal ao tratamento de HIV.
Oportunizar uma melhor qualidade de vida e maior respeito ao meio ambiente	(12) Integrar os princípios da sustentabilidade nos programas nacionais; (13) reduzir a perda de biodiversidade; (14) garantir o acesso à água potável e saneamento e (15) melhorar a vida dos moradores de favelas.
Conscientizar a todos para que trabalhem pelo desenvolvimento	(16) Desenvolver um sistema comercial e financeiro aberto; (17) atender às necessidades dos países menos desenvolvidos; (18) atender às necessidades de países sem litorais e pequenos estados insulares; (19) lidar de forma abrangente com os problemas da dívida de países em desenvolvimento; (20) proporcionar acesso a medicamentos essenciais e (21) tornar acessíveis os benefícios das novas tecnologias de informação e comunicação.

Fonte: Mariano (2019).

Dentre os oito objetivos, apenas um tinha cunho ambiental, e os sete eram de interesse nas questões econômicas, que deveriam ser alcançadas em um período de 15 anos. Ao longo desse período, foi notado certo avanço em alguns países, tais como: a diminuição da pobreza, o acesso ao saneamento básico e à educação, dentre outros. Porém, algumas metas não foram alcançadas, então uma nova conferência foi feita e novos objetivos foram propostos para reforçar e alcançar o desenvolvimento sustentável.

Em 2012, foi realizada no Brasil a Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável: Rio+20, promovendo a revisão, atualização e criação de novos objetivos e metas a serem cumpridas até 2030 pelos 194 líderes mundiais em seus países. Essa conferência resultou, em 2015, um documento intitulado “Transformar Nosso Mundo: A Agenda de Desenvolvimento Sustentável de 2030”, composto por 17 objetivos e 169 metas chamadas de “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” (ODS), representadas na Figura 3 e no Quadro 3, sendo elas maiores e mais ousadas, de interesses socioambientais e uma esperança de mitigar os problemas da humanidade: “direcionar o mundo a um caminho mais sustentável e resiliente até 2030” (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Os objetivos foram pensados a partir de três pilares do desenvolvimento sustentável: social, econômico e ambiental. Entretanto, reconhecendo as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento, foram feitas adaptações para cada região a fim de atender às suas necessidades básicas. No Brasil, tais adaptações foram feitas pelo IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

Figura 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Nações Unidas Brasil (2021).

Quadro 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(continua)

Objetivos	Definição	Quantidade de metas
Erradicação da pobreza	Acabar com a pobreza em todas as suas formas e em todos os lugares.	7
Erradicação da fome	Acabar com a fome; alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição. Promover a agricultura sustentável.	8
Saúde de qualidade	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.	13
Educação de qualidade	Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade; promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida.	10
Igualdade de gênero	Alcançar à igualdade de gênero e empoderar as mulheres e meninas.	9
Água limpa e saneamento	Garantir disponibilidade e manejo sustentável de água potável; garantir saneamento básico para todos.	8
Energias renováveis	Promover a sustentabilidade e um crescimento econômico sustentável; empregos abundantes e decentes para todos.	5
Empregos dignos e crescimento econômico	Promover a sustentabilidade e um crescimento econômico sustentável; empregos abundantes e decentes para todos.	12
Inovação e infraestrutura	Construir uma infraestrutura resiliente, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.	8
Redução das desigualdades	Reduzir as desigualdades dentro dos países e entre eles.	10
Cidades e comunidades sustentáveis	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.	10
Consumo e produção responsáveis	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentável.	11
Combate às mudanças climáticas	Tornar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.	5
Vida embaixo da água	Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.	10

Quadro 3 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(conclusão)

Objetivos	Definição	Quantidade de metas
Vida na terra	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir as florestas de forma sustentável, combater a desertificação, deter e reverter à degradação da Terra e a perda da biodiversidade.	12
Paz e justiça	Promover sociedades pacíficas e inclusivas, proporcionar o acesso à justiça a todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.	12
Parcerias globais sobre o desenvolvimento sustentável	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.	19

Fonte: Mariano (2019).

Entretanto, o Brasil tem se dedicado pouco ao desenvolvimento sustentável para o cumprimento desses objetivos, situação que foi agravada pela pandemia COVID-19 (SARS-CoV-2) e tão pouco se têm explorado soluções sustentáveis, como a reciclagem, para desenvolver e beneficiar o país e sua população.

4.4.2. Evolução dos “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável” no Brasil

Atualmente, o mundo enfrenta um período árduo em virtude da pandemia da COVID-19 (SARS-CoV-2), a qual evidenciou e agravou os problemas sociais dos países, principalmente dos mais desiguais, como é o caso do Brasil, em que o atual governo negou sua existência. Tamanho comportamento, associado aos problemas estruturais, contribuiu para aumentar a pobreza, a desigualdade social, a fome, entre outras complicações no país.

Além da fragilidade socioeconômica diante da pandemia, existiu (e ainda existe) a negligência na divulgação de informações oficiais que fornecem subsídio à execução de políticas por parte do governo, tal como cortes de gastos para a produção da “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Rendimento de todas as fontes 2020”, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que teve sua edição adiada, assim como o Censo Demográfico 2020, que será

realizado em 2022, o que impacta negativamente no cumprimento da Agenda do Desenvolvimento Sustentável.

Na atual situação em que se encontra o país em relação à sustentabilidade e ao desenvolvimento, torna-se cada vez mais distante o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável até 2030, salientado nas Figuras 4, 5, 6, 7 e 8, principalmente pelo aumento do desemprego, e consequentemente, da pobreza no país.

Figura 4 - Classificação das metas da ODS: objetivo 1 ao 4

Classificação das metas		Classificação das metas		Classificação das metas		Classificação das metas	
Meta 1.1	RETROCESSO	Meta 2.1	RETROCESSO	Meta 3.1	RETROCESSO	Meta 4.1	AMEAÇADA
Meta 1.2	RETROCESSO	Meta 2.2	AMEAÇADA	Meta 3.2	RETROCESSO	Meta 4.2	RETROCESSO
Meta 1.3	AMEAÇADA	Meta 2.3	SEM DADOS	Meta 3.3	AMEAÇADA	Meta 4.3	RETROCESSO
Meta 1.4	RETROCESSO	Meta 2.4	RETROCESSO	Meta 3.4	ESTAGNADA	Meta 4.4	RETROCESSO
Meta 1.5	RETROCESSO	Meta 2.5	ESTAGNADA	Meta 3.5	AMEAÇADA	Meta 4.5	RETROCESSO
Meta 1.a	RETROCESSO	Meta 2.a	RETROCESSO	Meta 3.6	INSUFICIENTE	Meta 4.6	ESTAGNADA
Meta 1.b	RETROCESSO	Meta 2.b	ESTAGNADA	Meta 3.7	RETROCESSO	Meta 4.7	RETROCESSO
		Meta 2.c	RETROCESSO	Meta 3.8	AMEAÇADA	Meta 4.a	RETROCESSO
				Meta 3.9	RETROCESSO	Meta 4.b	RETROCESSO
				Meta 3.a	INSUFICIENTE	Meta 4.c	AMEAÇADA
				Meta 3.b	RETROCESSO		
				Meta 3.c	INSUFICIENTE		
				Meta 3.d	RETROCESSO		

Fonte: Relatório Luz Brasil (2021).

Figura 5 - Classificação das metas da ODS: objetivo 5 ao 8

Classificação das metas		Classificação das metas		Classificação das metas		Classificação das metas	
Meta 5.1	RETROCESSO	Meta 6.1	ESTAGNADA	Meta 7.1	AMEAÇADA	Meta 8.1	RETROCESSO
Meta 5.2	RETROCESSO	Meta 6.2	AMEAÇADA	Meta 7.2	ESTAGNADA	Meta 8.2	RETROCESSO
Meta 5.3	AMEAÇADA	Meta 6.3	AMEAÇADA	Meta 7.3	RETROCESSO	Meta 8.3	RETROCESSO
Meta 5.4	RETROCESSO	Meta 6.4	RETROCESSO	Meta 7.a	SEM DADOS	Meta 8.4	RETROCESSO
Meta 5.5	INSUFICIENTE	Meta 6.5	ESTAGNADA	Meta 7.b	INSUFICIENTE	Meta 8.5	RETROCESSO
Meta 5.6	RETROCESSO	Meta 6.6	RETROCESSO			Meta 8.6	RETROCESSO
Meta 5.a	RETROCESSO	Meta 6.a	ESTAGNADA			Meta 8.7	RETROCESSO
Meta 5.b	RETROCESSO	Meta 6.b	RETROCESSO			Meta 8.8	RETROCESSO
Meta 5.c	RETROCESSO					Meta 8.9	SEM DADOS
						Meta 8.10	RETROCESSO
						Meta 8.a	N/A
						Meta 8.b	SEM DADOS

Fonte: Relatório Luz Brasil (2021).

Figura 6 - Classificação das metas da ODS: objetivo 9 ao 12

Classificação das metas							
Meta 9.1	SEM DADOS	Meta 10.1	RETROCESSO	Meta 11.1	RETROCESSO	Meta 12.1	ESTAGNADA
Meta 9.2	ESTAGNADA	Meta 10.2	RETROCESSO	Meta 11.2	RETROCESSO	Meta 12.2	ESTAGNADA
Meta 9.3	ESTAGNADA	Meta 10.3	RETROCESSO	Meta 11.3	AMEAÇADA	Meta 12.3	ESTAGNADA
Meta 9.4	RETROCESSO	Meta 10.4	RETROCESSO	Meta 11.4	SEM DADOS	Meta 12.4	RETROCESSO
Meta 9.5	RETROCESSO	Meta 10.5	RETROCESSO	Meta 11.5	RETROCESSO	Meta 12.5	ESTAGNADA
Meta 9.a	SEM DADOS	Meta 10.6	RETROCESSO	Meta 11.6	AMEAÇADA	Meta 12.6	ESTAGNADA
Meta 9.b	SEM DADOS	Meta 10.7	RETROCESSO	Meta 11.7	RETROCESSO	Meta 12.7	INSUFICIENTE
Meta 9.c	SEM DADOS	Meta 10.a	ESTAGNADA	Meta 11.a	SEM DADOS	Meta 12.8	RETROCESSO
		Meta 10.b	SEM DADOS	Meta 11.b	SEM DADOS	Meta 12.a	AMEAÇADA
		Meta 10.c	SEM DADOS	Meta 11.c	SEM DADOS	Meta 12.b	AMEAÇADA
						Meta 12.c	RETROCESSO

Fonte: Relatório Luz Brasil 2021.

Figura 7 - Classificação das metas da ODS: objetivo 13 ao 16

Classificação das metas		Classificação das metas		Classificação das metas	
Meta 13.1	RETROCESSO	Meta 14.1	RETROCESSO	Meta 15.1	RETROCESSO
Meta 13.2	RETROCESSO	Meta 14.2	RETROCESSO	Meta 15.2	RETROCESSO
Meta 13.3	RETROCESSO	Meta 14.3	INSUFICIENTE	Meta 15.3	RETROCESSO
Meta 13.a	RETROCESSO	Meta 14.4	RETROCESSO	Meta 15.4	ESTAGNADA
Meta 13.b	AMEAÇADA	Meta 14.5	ESTAGNADA	Meta 15.5	AMEAÇADA
		Meta 14.6	ESTAGNADA	Meta 15.6	INSUFICIENTE
		Meta 14.7	ESTAGNADA	Meta 15.7	RETROCESSO
		Meta 14.a	RETROCESSO	Meta 15.8	INSUFICIENTE
		Meta 14.b	ESTAGNADA	Meta 15.9	ESTAGNADA
		Meta 14.c	ESTAGNADA	Meta 15.a	RETROCESSO
				Meta 15.b	RETROCESSO
				Meta 15.c	AMEAÇADA
				Meta 16.1	RETROCESSO
				Meta 16.2	RETROCESSO
				Meta 16.3	AMEAÇADA
				Meta 16.4	RETROCESSO
				Meta 16.5	RETROCESSO
				Meta 16.6	RETROCESSO
				Meta 16.7	RETROCESSO
				Meta 16.8	AMEAÇADA
				Meta 16.9	ESTAGNADA
				Meta 16.10	RETROCESSO
				Meta 16.a	AMEAÇADA
				Meta 16.b	RETROCESSO

Fonte: Relatório Luz Brasil 2021.

Figura 8 - Classificação das metas da ODS: objetivo 17

Classificação das metas	
Meta 17.1	INSUFICIENTE
Meta 17.2	RETROCESSO
Meta 17.3	RETROCESSO
Meta 17.4	RETROCESSO
Meta 17.5	RETROCESSO
Meta 17.6	INSUFICIENTE
Meta 17.7	RETROCESSO
Meta 17.8	INSUFICIENTE
Meta 17.9	RETROCESSO
Meta 17.10	INSUFICIENTE
Meta 17.11	ESTAGNADA
Meta 17.12	ESTAGNADA
Meta 17.13	RETROCESSO
Meta 17.14	RETROCESSO
Meta 17.15	SEM DADOS
Meta 17.16	RETROCESSO
Meta 17.17	RETROCESSO
Meta 17.18	RETROCESSO
Meta 17.19	RETROCESSO

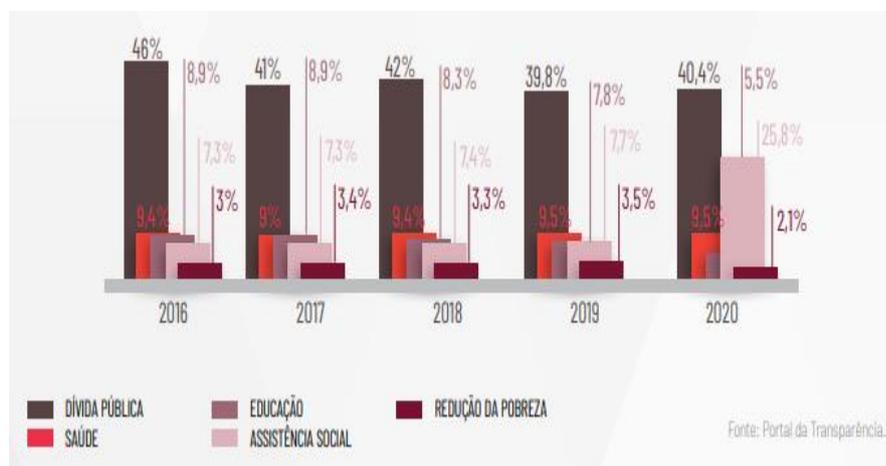
Fonte: Relatório Luz Brasil (2021).

A incapacidade de se alcançar o objetivo 1 da ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) - “Erradicação da Pobreza”, exposta na Figura 4, se agravou neste período pandêmico, com o aumento da pobreza e da vulnerabilidade social, como mostrado acima 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.

Assim, como os Relatórios Luz anteriores já apontavam, as escolhas para o enfrentamento das crises políticas e econômicas do Brasil colocam a população mais pobre como fiadora de soluções que, equivocadamente, seguem mantendo os privilégios e o poder econômico dos mais ricos, como mostra a Figura 9, em que o Brasil investe mais no custo da dívida pública do que nos programas sociais para a diminuição da desigualdade social, como saúde, educação, assistência social entre outros. Retratado por Machado (2005, p.203):

Observa-se ainda que uma parte substancial da população mundial não desfruta das condições mínimas de saúde, educação, habitação e alimentação. Portanto, investir nesses itens para essa faixa da população é também um investimento no futuro e que inevitavelmente deve participar do balanço intergerações.

Figura 9 - Proporção dos investimentos em relação à pobreza, saúde, educação, assistência social em relação ao custo do serviço da dívida pública no orçamento federal (2019-2020)

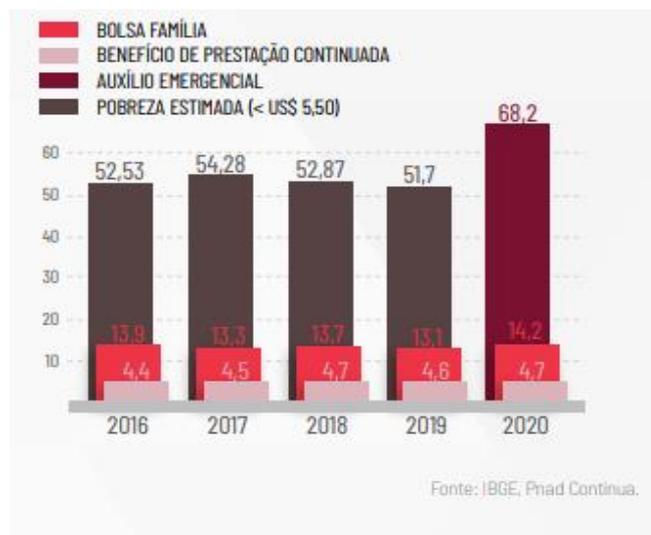


O denominado Auxílio Emergencial, que de forma tardia foi implementado para custear as necessidades básicas da população de baixa renda afetada pela pandemia, não evitou o agravamento da extrema pobreza oriunda do aumento do

número de pessoas desempregadas (14,4 milhões) no país, desde 2012. O ano encerrou com 113 milhões de pessoas em situação de insegurança alimentar (mais da metade da população do país) e 66 novos bilionários (21% a mais que em 2019), evidenciando ainda mais a desigualdade social do país (RELATÓRIO LUZ, 2021).

Observa-se que a Figura 10 mostra em milhões a quantidade de pessoas em situação de pobreza que receberam algum dos benefícios do governo federal para manter a sobrevivência, sendo elas: Bolsa Família, Prestação Continuada e o Auxílio Emergencial. Percebe-se uma pequena variação entre os valores na quantidade de beneficiários nos anos de 2016 a 2020, constatando que a quantidade de pessoas que recebeu algum dos referidos benefícios é pequena quando comparada ao total que precisa receber, o que contribuiu para aumentar a desigualdade socioeconômica entre os cidadãos brasileiros, principalmente para aqueles que precisavam (e precisam) de proteção social.

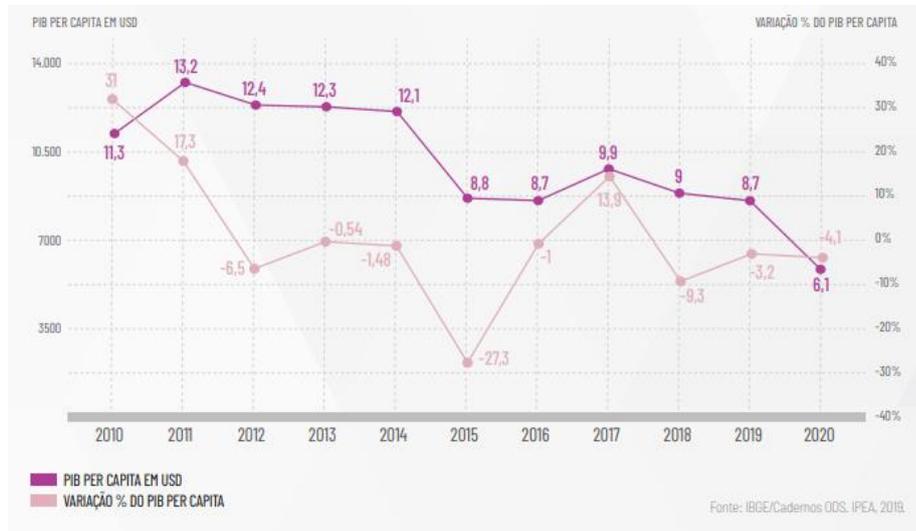
Figura 10 - Programa Bolsa Família, benefício da prestação continuada e auxílio emergencial. Número de beneficiários e população em pobreza no Brasil, em milhões de pessoas



Ainda que o auxílio emergencial tenha alcançado uma grande parcela da população, houve um atraso na sua implementação, tornando o valor menor do que necessário para custear as necessidades advindas dos aumentos dos preços dos produtos no país, causados pela pandemia da COVID-19 (SARS-CoV-2), o que afetou diretamente a condição de vida dos brasileiros, sobretudo, os mais pobres. A

Figura 11, que mostra a evolução do PIB per capita no Brasil, confirma a condição de vulnerabilidade dos brasileiros de acordo com os dados.

Figura 11 - Evolução financeira (em US\$) e percentual do PIB per capita (2010-2020)



Fonte: IBGE/Cadernos ODS, IPEA 2019.

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.

A falta de dados prejudica a definição de estratégias sustentáveis para o Brasil em várias questões, tais como o consumo consciente e desperdício de materiais. Para esse último, mesmo após a lei 14.016 de 2020, de combate ao desperdício e o incentivo à doação do excedente de alimentos, os dados mais recentes são de 2018 e mostram uma quantidade expressiva de alimentos desperdiçados: “uma família brasileira desperdiça em média 128,8 kg de comida por ano, ou 41,6 kg por pessoa.” (RELATÓRIO LUZ, 2021, p.74).

Contudo, atualmente, o consumo e a produção sustentável têm sido de interesse das empresas e da sociedade civil, o que favorece a popularização sobre o assunto, ainda que o Brasil não tenha priorizado as políticas de incentivos. Um exemplo de contribuição dos movimentos sociais é a produção de arroz orgânico nos assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), que estima colher, na safra de 2020/2021, 12,4 mil toneladas do alimento, cultivado por 389 famílias no Rio Grande do Sul, sendo a maior produção de arroz orgânico da América Latina (RELATÓRIO LUZ, 2021).

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).

Contudo, a falta de tratamento do lixo carrega outras questões prejudiciais à humanidade, pois o Relatório Luz de 2021 mostra que a qualidade do ar em 20 das 27 unidades federativas não era monitorada ou o processo era realizado de forma

ineficiente, em 2019, em relação ao regulamento vigente. Os critérios mais permissivos da Resolução CONAMA Nº 491/201826 pioraram a situação, impactando na saúde respiratória da população, nas mudanças climáticas e na proliferação de doenças vetoriais.

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.

4.5. Alternativa: reciclagem

O crescimento da população e o progresso tecnológico levaram à produção de novos produtos, maiores níveis de consumo, e conseqüentemente, ao aumento da produção de lixo do mundo, definido pelo Dicionário da Língua Portuguesa (1992, p.694), como: “LIXO s.m. **1.** Restos domésticos ou industriais; despejos, resíduos inaproveitáveis. **2.** Tudo que não presta e se joga fora. **3.** Sujeira, imundície. **4.** Coisa ou coisas inúteis, sem valor.”. Tornando esse lixo, através de suas conseqüências, um assunto de interesse das instituições e organizações que buscam um desenvolvimento pautado na sustentabilidade.

Reafirmado por Branco (1997), quando disse que o consumismo não gera apenas os impactos ambientais decorrentes da necessidade crescente de energia e do próprio processo industrial, mas é causa de outro grave problema: o esgotamento dos recursos naturais não renováveis, isto é, aqueles que, uma vez consumidos, não podem ser novamente repostos, como, por exemplo, o petróleo e os minérios em geral.

Segundo Sariago (1994), a malícia do consumismo não se restringe apenas à pessoa, mas estende-se ao ambiente, que sofre grave impacto decorrente da ávida necessidade de energia e matéria-prima. Ele é a verdadeira raiz de todos os problemas de poluição e destruição da natureza, e não a superpopulação ou o subdesenvolvimento econômico, como afirmam alguns países do Primeiro Mundo.

De acordo com o *World WideFund For Nature* (Fundo Mundial para a Natureza - WWF, 2020), o Brasil está na quarta posição do ranking de países que mais produzem lixo no mundo, sendo precário o descarte desse lixo. Um estudo feito

pelo Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020, realizado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) revelou que houve um aumento de 16% da quantidade de lixo descartado inadequadamente nos últimos 10 anos. Ademais, o descarte irregular em lixões gera um impacto negativo diretamente relacionado à saúde de 77,65 milhões de brasileiros e um custo de US\$ 1 bilhão por ano ao país.

Gonçalves (1997) define os lixões como sendo o local onde o lixo urbano ou industrial é acumulado de forma rústica, a céu aberto, sem qualquer tratamento e que em sua maioria são clandestinos, o que se torna uma preocupação, pois além de poluir o solo, o ar e os lençóis freáticos, ele é um importante transmissor de doenças, como hepatite, leptospirose, dentre outros, a ponto de prejudicar a saúde, a segurança e o bem-estar da população.

No ano de 2010, foi criada a Lei nº12.305 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 são: 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%).

Dados apontam, também, que em 2020, 12 milhões de toneladas de resíduos sólidos foram descartados no meio ambiente, sendo este material de grande valia, podendo gerar renda para milhares de famílias em situação de vulnerabilidade social no país, principalmente no contexto trabalhista, em que poucas oportunidades são ofertadas. De acordo com Campos et al. (2009, p.5):

Desde a década de 1980, a globalização, as novas tecnologias e a constante qualificação da mão de obra têm proporcionado uma evolução do processo produtivo. Por outro lado, os cidadãos que não têm acesso a essa evolução tornaram-se marginalizados e excluídos da sociedade, sem acesso aos bens de consumo e serviços básicos, sem oportunidade de emprego formal, ficando subordinados ao subemprego ou ao emprego informal. Para enfrentar os evidentes

desníveis entre as classes sociais provocados por esse processo, uma das alternativas encontradas para tornar a sociedade mais equilibrada e justa está situada na mobilização do Estado e da sociedade civil organizada (ONGs, associações, cooperativas, Igrejas, etc.), juntamente com a economia privada, visando o desenvolvimento do chamado 'Empreendedorismo Social'.

Contudo, se faz necessário promover um ciclo aos materiais utilizados, de modo a reciclar todo o lixo reutilizável, que em conformidade com o Dicionário Mini Aurélio (2001, p.586), conceitua reciclar como: “re.ci.clar v.t.d. 1. Fazer passar por novo ciclo. 2. Reaproveitar (material já utilizado, como papel, vidro, metal, lixo) na obtenção ou fabricação de novos produtos. 3. Submeter a reciclagem (2)”.

Em concordância, a reciclagem consiste, em suma, aproveitar todos os resíduos que normalmente seriam jogados no lixo, como registrado pela Lei 12.305/2010, Art. 3º, Inciso XIV, “reciclagem é todo o processo de transformação de resíduos sólidos envolvendo alteração de suas propriedades físicas e físico-químicas, para a criação de produtos novos”.

Porém, a sua história no país é ainda recente, como disse Rodrigues e Cavinatto (1997, p.58),

No Brasil, essa é uma atividade recente, e somente agora a população está se conscientizando dos seus benefícios. Em 1982, foi realizado em Brasília o 1º Congresso Nacional de Reciclagem de Materiais, que reuniu pessoas interessadas em discutir a questão e realizar negócios. A partir de então, algumas empresas têm formado associações para aproveitar o lixo uma das outras, comprando matéria-prima mais barata.

Em relação a esta temática, Machado et al. (2005, p.149) afirmou que: "Não resta dúvida de que a reciclagem provê benefícios ambientais em termos de poupança de energia, emissões reduzidas associadas com economia de energia e volumes reduzidos de rejeitos". A reciclagem não é uma solução apenas ecológica, mas também, já é uma das poucas alternativas de renda para a população mais pobre do Brasil, o que torna sua expansão um papel importante na geração de empregos aos que buscam uma forma de sobrevivência em um país que promove a desigualdade social em suas políticas, “E aí os valores parecem invertidos: o lixo, que sempre foi um problema, torna-se a solução” (KUHNNEN, 1995, p.31).

Os dados da Abrelpe em 2020, também, apresentaram que apenas 4% dos 80 milhões de toneladas de lixo geradas atualmente no Brasil são encaminhadas

para a reciclagem, índice abaixo da média mundial, que é de 9%. Todavia, há países promissores nesse trabalho, como a Alemanha, que recicla 67% dos resíduos sólidos urbanos, segundo o relatório da Agência Europeia do Ambiente, entre outros países que aproveitam mais de 50% do lixo.

Ressaltando novamente Rodrigues e Cavinatto (1997), que afirmaram que a reciclagem assume um papel fundamental na preservação do meio ambiente. Além de diminuir a extração de recursos naturais, ela devolve para a terra uma parte de seus produtos e reduz o acúmulo de resíduos nas áreas urbanas. Os benefícios obtidos nesse processo são enormes para a sociedade, para a economia do país e para a natureza.

Ainda hoje, o comércio de sucata continua sendo um bom negócio, movimentando quantias consideráveis de dinheiro e exercendo grande influência na economia nacional (RODRIGUES E CAVINATTO, 1997), principalmente após a lei 12.305/2010 de desativação de lixões a céu aberto, o que favorece os catadores e a reciclagem, além de valorizar a profissão, que tem mais a beneficiar a sociedade e as suas futuras gerações.

5. 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 em sites oficiais, tais como: do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA) e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia. Nesse último, coletaram-se dados sobre emprego formal para os anos de 2010 e 2019, com o intuito de mensurar indicadores de localização e especialização.

A análise apresentada foi feita a partir de dados para as capitais das regiões brasileiras, realizando uma comparação entre elas. Os dados foram fornecidos pelo site oficial da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério da Economia (MTE), que 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), evidenciando-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 nº12.305, 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 diferenciava 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):

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

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

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

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.

6. RESULTADOS

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 desse 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 4 e 5.

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 4 – 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 5 - 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 4 e 5, 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 as 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 6 e 7, 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 6 - 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 7 - 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 6 e 7, 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/RS, 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 as 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 8, 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 8 - 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 9, 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 a capital e sua região.

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

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.

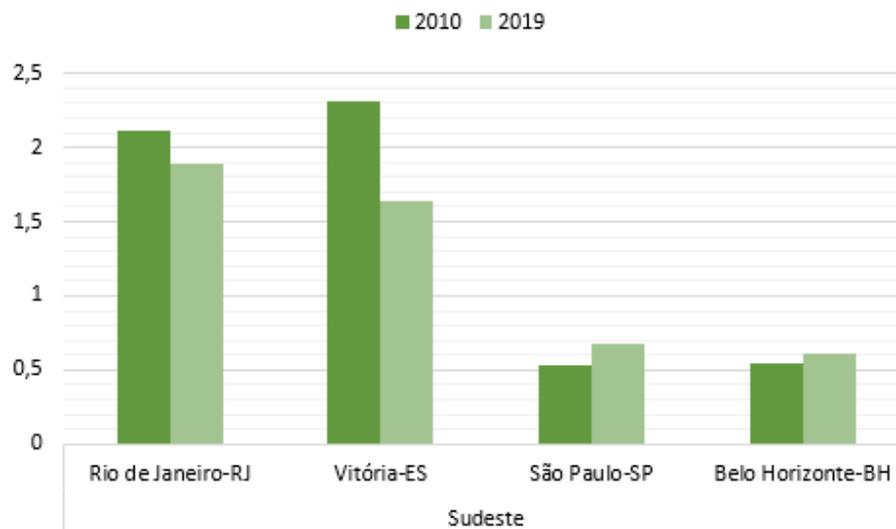
Um resultado relevante para a análise é a capital Campo Grande/MS, que subiu de 79^o lugar para 10^o em relação a região Centro-Oeste, entre 2010 a 2019, o que foi acarretado pelo forte aprimoramento e incentivo político no setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos na capital, como a Semana 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.

Na Figura 12 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.

Figura 12 - 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).

Nota-se, também, a partir dos resultados da análise uma relevância dada pelo Brasil aos serviços de extração de minerais metálicos e não metálicos, carvão mineral, gás natural, petróleo e seus derivados, estando em posições de destaque nos *rankings* dos dois anos trabalhados neste estudo para todas as regiões do Brasil. Segundo Machado e Vilani (2010), para a concretização de um real desenvolvimento sustentável, deve-se reconhecer a depleção dos reservatórios de petróleo e gás natural como impacto ambiental negativo, permanente e irreversível,

ressaltando a necessidade de adequação do licenciamento ambiental às variáveis ambientais existentes, sobretudo na utilização de recursos naturais não renováveis. Esta proposta vem ao encontro do ideal de desenvolvimento sustentável (DS) aplicado às atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural (E&P).

Portanto, para que haja o desenvolvimento da reciclagem, segundo O'Leary et al. (1999, apud LUCILA CAMPOS et al., 2009), os resíduos sólidos terão que passar por um processo que envolve uma triagem na sua coleta, em que a sociedade e o poder público (os municípios) terão que investir em duas frentes: 1) num sistema de coleta eficiente com locais apropriados para o descarte do material, entre outras medidas; e 2) na conscientização da sociedade sobre a importância da reciclagem dos resíduos sólidos.

Logo, faz-se necessário o aprimoramento da economia circular e suas ramificações de atividades no Brasil, como a reciclagem referida na análise, que promoverá a manutenção, valorização e crescimento empregatício formal do setor de coleta, tratamento e disposição de resíduos, incentivando, assim, o desenvolvimento sustentável no país.

Contudo, espera-se que o dinamismo propiciado pelo setor não fique concentrado em pontos específicos, mas, sim, que todas as capitais do Brasil, respeitando-se suas particularidades e potencialidades, consigam aprofundar a exploração da atividade no setor de reciclagem, podendo-se, com isso, beneficiar-se das suas qualidades, como: o combate à degradação ambiental, a poluição e a geração de renda à população.

7. 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.

A economia circular tem como base promover a proteção ambiental, a partir de uma economia sustentável, sobretudo, através da expansão de suas atividades, como o serviço de reciclagem (coleta, tratamento e disposição de resíduos), embasada em uma atividade produtiva de modo circular dos materiais utilizados, os tornando reutilizáveis.

Por isso, foi analisada neste trabalho a importância das Conferências Mundiais das Nações Unidas, principalmente a Cúpula do Milênio e a Rio+20, assim como o legado proporcionado por elas aos cidadãos, empresas e países, com mudanças iniciais de comportamentos junto ao meio ambiente, sobretudo a consciência da população em relação aos processos de proteção ambiental, a partir da compra de produtos de empresas que promovem esta iniciativa, mesmo que utilizada por eles como uma forma de marketing para o aumento das vendas, por estar como um assunto de destaque. Além disso, foram imprescindíveis as iniciativas e os projetos das Conferências, como também seus resultados, para que estudos como este pudessem ser promovidos e divulgados para pleno conhecimento da população.

Foram utilizados também neste trabalho os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para contextualizar a atual situação do Brasil nas questões ambientais, sociais, econômicas e culturais, empenhado em diminuir a desigualdade social e a degradação ambiental no país. Entretanto, nota-se pouco esforço do Brasil em cumprir esses objetivos, e suas respectivas metas, além da negligência no cumprimento às leis ambientais, a escassez de incentivo às indústrias e empresas nas questões ambientais e sociais, a insuficiência na fiscalização ambiental, dentre outras atividades que deixam o país mais distante em realizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) 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.

Como solução sustentável, a reciclagem proporciona a preservação dos recursos naturais, economia de energia, redução de aterro sanitário, entre outros benefícios ao planeta, além de resguardar o meio ambiente, conscientizar a população para questões ambientais e ser uma potencial fonte geradora de emprego sustentável.

No entanto, percebe-se que mesmo com a falta de informações necessárias e a dificuldade na ampliação do conhecimento do tema à população, é notório que a sociedade caminha para um processo de adaptação a um novo modelo de vida, em que haja uma preocupação com a preservação do meio ambiente e suas consequências em longo prazo, mesmo que seja com a prática de pequenas atitudes, como: não jogar o lixo no chão, evitar sacolas plásticas de mercados, utilizar meios de transportes mais ecológicos, entre outras atitudes que promovam o desenvolvimento sustentável.

Contudo, mesmo sendo um assunto de relevância na atualidade, há limitação dos 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), abrange 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 desse 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.

AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE. **Reciclagem de lixo na Europa**. União Europeia. Disponível em: <<https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>>. Acesso em: 20 de novembro de 2021.

AKATU; GLOBESCAN. **Vida Saudável e Sustentável 2020: Um Estudo Global de Percepções do Consumidor**. 2020. Disponível em: <https://akatu.org.br/wp-content/uploads/2021/01/Pesq-VSS_2020-GlobeScan-e-Akatu-Publico.pdf>. Acesso em: 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.

ANDRADE, Daniel Caixeta. *Economia e meio ambiente: aspectos teóricos e metodológicos nas visões neoclássicas e da economia ecológica*. *Leituras de Economia Política: Campinas*, (14): 1-31, ago. - dez. de 2008.

AZEVEDO, Juliana L.. **A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a Logística Reversa**. Congresso Nacional de Excelência em Gestão, ISSN 1984-9354, v. XI. Disponível em: <https://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_036M.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

BRANCO, Samuel Murgel. **O Meio Ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 1997.

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.

BORN, Rubens Harry. **Agenda 21 e Biodiversidade**. Caderno de Debate Agenda 21 e Sustentabilidade. Brasília: MMA, 2006. Caderno 09, p. 1-23.

CAMARGO, Aspásio. Governança para o século 21. In: TRIGUEIRO, André. **Meio Ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

CAMBIUM, Alexandre Araújo; ROCHA, Roberto Lauriano da; BUNCHAFT, Antonio. (Coord.). **Formação nível 2 - Manual Amigo do Catador**. Ministério do Desenvolvimento Social e combate à fome, 2012.

CAMPOS, Lucila Maria S. et al. **A reciclagem como empreendedorismo: Fonte de transformação socioeconômica e ambiental**. Revista da Micro e Pequena Empresa, Campo Limpo Paulista, v.2, n.2, p.3-15, 2009.

CAVALCANTI, Clóvis. **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 2003.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CONCEIÇÃO, Pedro. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2020. A Próxima Fronteira: o desenvolvimento humano e o Antropoceno**. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Disponível em: <https://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2020_overview_portuguese.pdf>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília/DF: 1995.

CORRÊA, Sonia; ALVES, José Eustáquio D.. **As Metas de Desenvolvimento do Milênio: grandes limites, oportunidades estreitas**. R. bras. Est. Pop., Campinas, v. 22, n. 1, p. 177-189, jan./jun. 2005.

COVEY, Kristofer et al.. **Carbono e além: a biogeoquímica do clima em uma Amazônia em rápida mudança**. Frontiers in Forest and Global Change. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/ffgc.2021.618401/full>>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

DALBERG ADVISORS. **Solucionar a Poluição Plástica: Transparência e Responsabilização**. World WildlifeFund (WWF), Suíça: 2019. Disponível em: <https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/51804/1552932397PLASTIC_REPO RT_02-2019_Portugues_FINAL.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

DICIONÁRIO DA LÍNGUA PORTUGUESA. Larousse Cultural. São Paulo: Ed. Nova Cultura, p.694, 1992.

DUBOS, René. **O despertar da razão**. São Paulo: Melhoramentos; USP, p.72, 1972.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. Curitiba: Ed. Nova Fronteira, 4º edição, p.586, 2001.

GIRALDI, Renata; ADJUTO, Graça. **Brasil é o 4º país que mais produz lixo no mundo, diz WWF**. Agência Brasil, Brasília. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2019-03/brasil-e-o-4o-pais-que-mais-produz-lixo-no-mundo-diz-wwf>>. Acesso em: 15 de setembro de 2021.

GONÇALVES, Cleide Lúcia. **Lixo**: Um dilema da sociedade de consumo - Definindo a questão do lixo urbano. São Paulo: CEDEC (Centro de Estudos de Cultura Contemporânea), setembro de 1997.

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.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2021**: Condição de vida, desigualdade e pobreza. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/condicoes-de-vida-desigualdade-e-pobreza.html>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2021**: desemprego. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php>>. Acesso em: 05 de janeiro de 2022.

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%C%81rio%20da%20Reciclagem%202021%20\(1\).pdf](https://uploads-ssl.webflow.com/605512e6bb034aa16bac5b64/61c0df8ef4e32e41f3ef9943_Anua%C%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.

HERRERO, Luis Miguel Jiménez. **Desarrollosostenible y economía ecológica. Integración medio ambiente-desarrollo y economía-ecología**. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.

KUHNEN, Ariane. **Reciclando o cotidiano**: representações sociais do lixo. Florianópolis: Letras Contemporâneas, p.31, 1995.

LACOMBE, Francisco José Masset. **Dicionário de Administração**. São Paulo: Saraiva, 2004, p.1-19.

LEFF, Enrique. Ecología y capital. **Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollos sustentable**. México: Siglo Veintiuno Editores, 1994.

LEITÃO, Alexandra. **Economia circular**: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. Portugal: Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting - ISSN: 2183-3826, v.1, n°2, 149-171, setembro de 2015. Disponível em: <<http://u3isjournal.isvouga.pt/index.php/PJFMA>>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

MACHADO, Carlos J. S.; VILANI, Rodrigo M.. **Aspectos conceituais do licenciamento ambiental na conservação de recursos naturais não renováveis**: exploração de petróleo e gás natural no Brasil. Brasília: Revista de informação legislativa, v. 47, n. 188, p. 143-152, out./dez. 2010. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/198717/000901842.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

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.

MARQUES, Carlos A.M.; SPAREMBERGER, Raquel F.L. **Os homens “ocos” e o meio ambiente**: Desenvolvimento Sustentável Para Quem?. Revista do Departamento de Ciências Jurídicas e Sociais da Unijuí. Rio Grande do Sul: Unijuí. Ano XXIV, n° 43, p.3-26, jan-jun 2015.

MAY, Peter H. **Economia Ecológica**: aplicações no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

MENDES, Carlos Magno et al.. **Introdução à economia**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / Universidade Federal de Santa Catarina, 3 ed. rev. amp. - CAPES: UAB, 2015.

NERI, Marcelo C. **Efeitos da pandemia sobre o mercado de trabalho brasileiro**: Desigualdades, ingredientes trabalhistas e o papel da jornada. 2020. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cps/Covid&Trabalho>> Acesso em: 24 de setembro de 2021.

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.

PAIVA, C. A. **Desenvolvimento regional, especialização e suas medidas**. Indicadores Econômicos FEE, v. 34, n. 1, p. 89-102, 2006.

PANDEMIA ACENTUA POBREZA E É TEMA DE DEBATE NA FGV. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2021. Disponível em: <<https://portal.fgv.br/noticias/pandemia-acentua-pobreza-e-e-tema-debate-fgv>>. Acesso em: 24 de setembro de 2021.

QIN, Yuanwei et al.. **A perda de carbono da degradação florestal supera a do desmatamento na Amazônia brasileira**. Nature Climate Change. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41558-021-01026-5>>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

RODRIGUES, Francisco Luiz; CAVINATTO, Vilma Maria. **Lixo: de onde vem? Para onde vai?**. São Paulo: Ed. Moderna, 1997.

SARIEGO, José Carlos. **Educação Ambiental - As ameaças ao planeta azul**. São Paulo: Scipione, 1994.

SILVA, Sandro P. Dinâmicas da Economia Solidária no Brasil: Organizações Econômicas, Representações Sociais e Políticas Públicas. In: SILVA, Sandro P. **Reciclagem e Economia Solidária: Análise das Dimensões Estruturais dos Empreendimentos Coletivos de Catadores no Brasil**, 5, p.129-149. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2020.

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.

SOUZA, José Fernando et al.. **Qualidade de vida e meio ambiente: um debate para mudanças socioeconômicas e políticas no Brasil**. v.13(24): 9-34. ISSN Impresso: 1676-529-X - ISSN Eletrônico: 2238-1228. Piracicaba: Ed. Cadernos de Direito, jan.-jun. 2013.

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 Interdisciplinarias de Estudios Agrarios Y Agroindustriales, 2003, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires (UBA), 2003. v. III.

TEIXEIRA, Marco Antônio; SEGURA, Denise de Souza B.. **Consumo, lixo e meio ambiente** - Reciclagem e geração de renda. São Paulo: CEDEC, 1997.

ZHAI, Panmao et al.. **Aquecimento Global de 1,5°C.** Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, p. 28, julho de 2019.