



Desenvolvimento sustentável, a coleta dos materiais recicláveis segundo a Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos e as propostas da agenda 2030: uma análise da coleta de materiais recicláveis, em empresa privada, na cidade de Juiz de Fora no ano de 2023
DOI: 10.31994/rvs.v15i2.1004

Giovanna Oliveira de Castro¹

Maria Eduarda Teixeira Saraiva²

Bárbara Elaine Carneiro de Moraes³

Loren Dutra Franco⁴

Marize de Fatima Alvarez Saraiva⁵

¹Graduanda do 10º período, em direito pelas Faculdades Integradas Vianna Junior. Estágio no escritório de advocacia Souza Rodrigues, na cidade de Juiz de Fora-MG, membro do grupo de pesquisa Direito e Inclusão Social das Faculdades Integradas Vianna Jr, JF-MG. E-mail: giolcastro@hotmail.com. Número do registro no ORCID: 0009-0006-2104-9411.

²Graduanda do 6º período, em direito pelas Faculdades Integradas Vianna Junior. Estágio na Empresa Júnior XX das Faculdade Integradas Vianna Júnior, membro do grupo de pesquisa Direito e Inclusão Social das Faculdades Integradas Vianna Jr, JF-MG. E-mail: meduardats27@gmail.com. Número do registro no ORCID: 0009-0000-2331-9215.

³ Pós-graduada em Direito processual pela Faculdade Metodista Granbery, graduada em Direito pela UFJF, graduada em Administração de empresas pela Faculdade Machado Sobrinho, Advogada, pesquisadora do CNPQ pela UFJF e pesquisadora do grupo de pesquisa Direito e inclusão social das Faculdades Integradas Vianna Júnior, professora da Faculdade de Direito das Faculdades Integradas Vianna Júnior. E-mail: barbaraec@gmail.com, Número de registro no ORCID: 0000-0001-8277-2503.

⁴ Mestre em Direito e Políticas Públicas pelo UniCeub, Brasília- DF, pós-graduada em Direito Processual Civil pela Unifenas – MG, graduada em Direito pelas Faculdades Integradas Vianna Jr., professora de Direito Civil pelas Faculdades Integradas Vianna Jr., Juiz de Fora-MG, pesquisadora do grupo de pesquisa Direito e Inclusão Social das Faculdades Integradas Vianna Jr, JF-MG e do grupo de pesquisa Direito Ambiental e Desenvolvimento sustentável do UniCEUB- Brasília- DF. E-mail: lorendfranco@gmail.com. Número do registro no ORCID: 0000-0002-1268-6770.

⁵ Pós-graduada em Direito do Trabalho, Processo do Trabalho e Previdenciário pela Estácio de Sá, Pós-graduada em Direito e Processo Civil pela Estácio de Sá, graduada em Direito pela Universidade Federal de Juiz de Fora, Professora de Direito e Processo do Trabalho e de Direito Civil das Faculdades Integradas Vianna Júnior, Professora de Direito do Trabalho e Previdenciário em cursos de pós-graduação, pesquisadora do grupo de pesquisa Direito e Inclusão Social das Faculdades Integradas Vianna Júnior. E-mail: msaraiva@vianna.edu.br . Número do registro no ORCID: 0000-0002-7904-9258.

RESUMO

O presente artigo tem como tema abordar a coleta de materiais recicláveis a partir da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos. O objetivo do artigo foi analisar a coleta de materiais recicláveis partindo do contexto da lei de Política Nacional de resíduos sólidos e dos objetivos de desenvolvimento sustentável propostos pela Agenda 2030. Como metodologia trata-se de pesquisa descritiva, com estudo de legislação pertinente que norteia o tema, doutrinas, sites e pesquisa de campo buscando analisar, também, a coleta de recicláveis, através de entrevistas, em empresas de recicláveis na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. Para tanto, o presente trabalho abordou inicialmente o estudo sobre Desenvolvimento Sustentável relacionado com a importância dos materiais recicláveis para o meio ambiente e Agenda 2030 (NAÇÕES UNIDAS, 2015). Na sequência foi analisada e quantificada a Reciclagem no Brasil e em Minas Gerais, a partir de dados pesquisados e elaboração de gráficos. Por fim, sobre a Reciclagem na cidade de Juiz de Fora - MG, foi apresentado os desafios da empresa de Reciclagem RFP em Juiz de Fora - Minas Gerais, de acordo com entrevistas com o proprietário, destacando, como conclusão, a importância do papel de empresas privadas e associações na promoção da reciclagem e na proteção do meio ambiente.

PALAVRAS CHAVES: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. ONU. AGENDA 2030. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. COLETA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS.

INTRODUÇÃO

Este estudo tem como tema a análise, partindo da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos, da coleta de materiais recicláveis e reutilizáveis e os efeitos benéficos desta atividade segundo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

propostos na Agenda 2030 (NAÇÕES UNIDAS, 2015). Este estudo é importante pois analisa a coleta seletiva dos materiais recicláveis, na cidade de Juiz de Fora e no Brasil e uma maior conscientização da proteção do meio ambiente. O presente artigo teve como objetivo específico analisar a coleta de recicláveis em uma empresa da cidade de Juiz de Fora-MG e seu quantitativo.

Para tanto, o artigo será sistematizado em 3 tópicos. No primeiro tópico abordará sobre o Desenvolvimento Sustentável, a importância dos materiais recicláveis para o meio ambiente e Agenda 2030. Neste sentido, a pesquisa demonstrará que alguns materiais podem demorar centenas de anos para se decompor, por isso, a conscientização sobre seu consumo, uso, reaproveitamento e descarte adequado é essencial para construir uma sociedade sustentável. Apesar de as políticas públicas terem um papel fundamental nesse assunto, a sociedade pode contribuir com a mudança de alguns hábitos (BRK AMBIENTAL, 2020). A Organização das Nações Unidas (ONU) e seus parceiros no Brasil, trabalham para atingir os 17 (dezesete) objetivos do desenvolvimento sustentável, com 169 (cento e sessenta e nove) metas associadas que são integradas e indivisíveis e que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo (ONU, 2023). Dentro da agenda 2030 da ONU, mostrará os objetivos para assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, deixando claro a implementação do plano decenal de programas sobre produção e consumo sustentáveis (ONU, 2023).

No segundo tópico foi analisada Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, (BRASIL, 2010) e quantificada a Reciclagem no Brasil a partir de dados e gráficos coletados sobre a reciclagem no Brasil e sobre a reciclagem em Minas Gerais. É constatável o início de uma tendência cada vez maior do uso indiscriminado de produtos descartáveis, proporcionando um aumento significativo no volume de lixo gerado nos centros urbanos, que irão poluir o solo, a água e o ar, caso não tenham a destinação adequada (DEMLURB, 2023). O Brasil, por muitos anos, criou um vácuo na gestão de resíduos sólidos pela falta de uma política pública ambiental, que determinasse

diretrizes e instrumentos de ação para a gestão ambiental adequada de seus resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010). A política nacional de resíduos sólidos (PNRS) estabelecida pela lei nº 12.305/2010, vem tratando do gerenciamento e da gestão integrada dos resíduos sólidos em nosso país e todos os gestores, consumidores e comunidade em geral terão responsabilidade no descarte (BRASIL, 2010). Importante ressaltar que o Decreto n. 10.936/2022 instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta (BRASIL, 2022).

No terceiro tópico será feita uma análise, com pesquisa de campo, através de entrevista gravada, com proprietário da empresa de Reciclagem RFP em Juiz de Fora - Minas Gerais, sobre a reciclagem na cidade, no ano de 2023. Ainda na cidade de Juiz de Fora, serão mapeados associações e empresas locais que atuam no mercado de materiais recicláveis, com a compra e venda destes materiais, tendo alguns locais dispendo de tecnologia avançada em compactação e transporte de matéria-prima (RFP - recicláveis floriano peixoto). Será feita entrevista com sócio-proprietário de uma empresa de recicláveis sobre coleta seletiva, na cidade de Juiz de Fora no ano de 2023.

Como metodologia trata-se de pesquisa descritiva, com estudo de legislação pertinente, doutrinas, sites e pesquisa de campo, com entrevista gravada, buscando um recorte sobre a pesquisa na empresa de recicláveis RFP, (Recicláveis Floriano Peixoto) na cidade de Juiz de Fora.

1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, A IMPORTÂNCIA DOS MATERIAIS REICLÁVEIS PARA O MEIO AMBIENTE E AGENDA 2030

Inicialmente serão abordados os conceitos sobre desenvolvimento sustentável, assim como a importância dos materiais recicláveis para o ambiente, abordando também os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) e as orientações da agenda 2030.

1.1 Desenvolvimento sustentável

Define-se como sustentabilidade o equilíbrio entre três dimensões básicas da realidade atual: a social, a econômica e a ambiental. Dessa forma, pode-se afirmar que o conceito de sustentabilidade pode ser aplicado a âmbitos mais amplos do que os referentes às questões ambientais. A sustentabilidade leva à ideia muito mais abrangente de sustentação, de manutenção positiva, de conservação equilibrada de recursos sociais, econômicos, éticos, políticos, culturais e naturais para garantir a dignidade e a qualidade de vida dos homens e de seu meio, prevenindo a deterioração e o esgotamento desses recursos e dos meios adequados aos fins valiosos do ser humano. Note-se, porém, que não se pode ver ou observar a sustentabilidade de si mesma, como coisa, fato em si ou substância, mas como relação dinâmica que ocorre entre fenômenos e processos naturais e sociais (Philippi Jr, 2016).

A sustentabilidade está intrinsecamente ligada às características e qualidades inerentes aos fenômenos naturais e processos sociais. Este conceito é abrangente e aplica-se universalmente. No entanto, não está isento de contradições, pois está relacionado a eventos que ocorrem no tempo e no espaço, sujeitos a constantes mudanças de geração, crescimento, amadurecimento, declínio e morte. Tudo está em constante transformação, incluindo os sistemas que sustentam os processos sociais, econômicos, culturais e naturais. Eventos sociais, econômicos, culturais e naturais seguem um processo dinâmico, passando por fases de nascimento, desenvolvimento, declínio e extinção de suas manifestações. Isso implica que qualquer processo ou fenômeno, independentemente de sua natureza, atravessa momentos de sustentabilidade crescente, durante seu desenvolvimento positivo, equilibrado, na fase madura, decrescente, durante seu declínio, e insustentável, durante seu envelhecimento avançado (Pereira, 2012).

Antes da década de 1960, pouco era discutido sobre os impactos do homem no meio ambiente. O paradigma de desenvolvimento impulsionado pela Revolução Industrial no século anterior seguia a todo vapor, vendo o meio ambiente como fonte

de recursos na geração de renda. Assim, os problemas ambientais até a primeira metade do século XX eram tratados de maneira superficial. Um dos marcos a gerar as primeiras discussões políticas sobre a ação do homem no meio ambiente ocorreu em 1962, quando a bióloga Marinha Rachel Carson publicou “Primavera Silenciosa”. Esse livro tinha o intuito de alertar o público sobre o abuso dos pesticidas químicos utilizados nas plantações, que, segundo Rachel, estavam causando a morte de passarinhos e interferindo no ecossistema local. O título faz alusão à ausência, na primavera, dos cantos dos pássaros mortos pelos pesticidas. Gradativamente começou-se a observar que o crescimento econômico estava gerando problemas ambientais e sociais alarmantes. Nos anos posteriores, diversos encontros e reuniões entre países com o intuito de discutir a temática ambiental foram realizados (Philippi Jr, 2016).

Importante ressaltar a Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano, ocorrida em Estocolmo no ano de 1972, como um marco para a organização das propostas oficiais sobre as questões ambientais. A conferência estabeleceu um Plano de Ação Mundial para servir de inspiração e orientação à humanidade, em busca da preservação e da melhoria do ambiente humano. Em 1983, o Secretário-Geral da ONU convidou a médica, mestre em saúde pública e ex-Primeira Ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, para estabelecer e presidir a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. A comissão organizou o relatório intitulado "Nosso Futuro Comum", denominado como o "Relatório Brundtland". (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento,1991). Este relatório criou o conceito de desenvolvimento sustentável - “que tem como meta atender às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem às próprias necessidades” (Zacarias, 2000).

No próximo subtópico iremos abordar a importância dos materiais recicláveis para o meio ambiente, os ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) e a Agenda 2030.

1.2 A importância dos materiais recicláveis para o meio ambiente

A quantidade de lixo produzida pelas atividades humanas é um problema mundial, tendo impacto dos plásticos no meio ambiente, principalmente na vida de animais marinhos (SEMAA, 2020). E uma das soluções mais importantes para esse problema é a reciclagem.

A reciclagem tornou-se importante pois preserva o meio ambiente, diminuindo assim o material enterrado ou jogado a céu aberto, evitando assim a poluição e diminuindo a retirada de recursos naturais que não são renováveis. E tornando-se o custo da produção menor, se comparado com o da produção originada diretamente da matéria-prima virgem. Nessa questão o desenvolvimento sustentável é mais puxado pela qualidade em vez da quantidade, com a redução do uso de matérias-primas e produtos e o aumento da reutilização e da reciclagem (WwF-Brasil, 2021). Para ser alcançado, depende de planejamento e do reconhecimento de que os recursos naturais são finitos. Não se pode confundir desenvolvimento com crescimento econômico, este tipo de desenvolvimento tende a ser insustentável, pois leva ao esgotamento dos recursos naturais dos quais a humanidade depende.

A reciclagem é importante tanto para o Meio Ambiente, quanto para as pessoas, é uma ação contínua de coleta e processamento de resíduos que de outra forma seriam jogados como lixo, mas que podem ser reaproveitados e transformados em novos produtos (SEMAA, 2020). A reciclagem ajuda na conservação de recursos naturais como por exemplo, a madeira, a água e minerais, reduzindo a necessidade de extração de novas matérias-primas.

Saiba que alguns materiais podem demorar centenas de anos para se decompor, por isso, a conscientização sobre seu consumo, uso, reaproveitamento e descarte adequado é essencial para construir uma sociedade sustentável. Apesar de as políticas públicas terem um papel fundamental nesse assunto, a sociedade pode contribuir com a mudança de alguns hábitos (BRK AMBIENTAL, 2020).

Os materiais de reciclagem não requerem muita energia para serem remanufaturados em comparação com a conversão de novas matérias-primas em

produtos utilizáveis, portanto, gera economia. Além do mais, quanto mais reciclar, mais diminuirá os custos com limpeza urbana, além de evitar a poluição reduzindo as emissões de gases de efeito estufa que provocam a mudança climática global, mantendo o meio ambiente sustentável para as gerações futuras. A produção de alguns materiais como o plástico, resulta em grande emissão de fumaça que polui o ar. Muitos produtos químicos utilizados pelas indústrias são nocivos e seus rejeitos são despejados na natureza acabando por poluir a água e o solo (SEMAA, 2020).

O grande processo de reciclagem funciona também como Educação Ambiental, do qual envolve a coleta, triagem e processamento dos resíduos. Além de favorecer uma atividade rentável gerando novos empregos, a reciclagem reduz a quantidade de resíduos (lixo não reciclável) enviados para aterros sanitários ou depósitos de lixo, prolongando a vida útil desses locais (SEMAA, 2020). A prática da reciclagem também tem impacto na formação das futuras gerações. É importante que as crianças sejam educadas e cresçam em um ambiente em que isso seja algo comum. Dessa forma, é preciso investir em ações que promovam uma mudança de hábitos na sociedade. Por meio de uma transformação cultural e com um impacto ambiental ainda maior (BRK AMBIENTAL, 2020).

A reciclagem é essencial para manter uma sociedade sustentável. Além do reaproveitamento do resíduo como matéria-prima de novos produtos, o que gera economia para as empresas, há outros benefícios, como: redução no gasto de energia, redução dos gases de efeito estufa, preservação de fontes de matéria-prima, diminuição do gasto com aterros sanitários, geração de emprego.

Ao adotar essa ideia e ter ações diárias de reciclagem não requer mudanças de estilo de vida tão dramáticas como pode parecer. É importante que a comunidade participe da coleta seletiva e de toda ação que contribua para uma melhor sustentabilidade (SEMAA, 2020). O descarte adequado do lixo e o apoio a cooperativas de reciclagem são algumas ações que podem fazer parte da comunidade (BRK AMBIENTAL, 2020).

1.3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030

A ONU, em setembro de 2000, durante reunião com 189 nações, firmaram um compromisso para combater a extrema pobreza e outros males da sociedade. Essa promessa acabou se concretizando nos 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) que deveriam ser alcançados até 2015 (Oliveira, 2019).

Embora os objetivos não tenham sido alcançados em sua totalidade, a definição de metas possibilitou o direcionamento de recursos das nações para questões específicas. Diversos benefícios práticos foram percebidos e vários trabalhos acadêmicos foram desenvolvidos com o intuito de propor melhorias reais em algum aspecto dos objetivos ou para mensurar impactos e melhorias ocorridos. Com a proximidade do fim do prazo em 2015, a ONU desenvolveu processo de consulta às prioridades de pessoas, organizações privadas e públicas e comunidade científica em geral no que diz respeito à construção de novos objetivos de desempenho. Nesse sentido, as negociações sobre os novos objetivos foram concluídas em novembro de 2015, culminando com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os ODS deverão conduzir políticas públicas e atividades sócio participativas até 2030, substituindo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), (Oliveira, 2019).

A ONU e seus parceiros no Brasil, trabalham para atingir os 17 (dezesete) objetivos do desenvolvimento sustentável, com 169 (cento e sessenta e nove) metas associadas que são integradas e indivisíveis, que abordam os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo. Estes objetivos são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas possam desfrutar de paz e de prosperidade, estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de atingir a Agenda 2030 no Brasil. Neste sentido, busca criar um caminho rumo ao desenvolvimento global e da cooperação vantajosa para todos, que futuramente podem trazer ganhos para todos os países e todas as partes do mundo (ONU, 2023).

Os ODS (Objetivos de desenvolvimento sustentável) e as metas são integradas e indivisíveis, de natureza global e universalmente aplicáveis, tendo em conta as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento nacionais e respeitando as políticas e prioridades nacionais. As metas são definidas como aspiracionais e globais, com cada governo definindo suas próprias metas nacionais. É importante reconhecer o vínculo entre o desenvolvimento sustentável e outros processos relevantes em curso nos campos econômico, social e ambiental (ONU, 2023). Pelo Brasil, a coordenação nacional em torno da Agenda Pós-2015 e dos ODS resultou no documento de “Elementos Orientadores da Posição Brasileira”, elaborado a partir dos trabalhos de seminários com representantes da sociedade civil; de oficinas com representantes das entidades municipais organizadas pela Secretaria de Relações Institucionais/PR e pelo Ministério das Cidades; e das deliberações do Grupo de Trabalho Interministerial sobre a Agenda Pós-2015, que reuniu 27 Ministérios e órgãos da administração pública federal (Ministério das Relações Exteriores, 2017).

Mantemo-nos num momento de enormes desafios para o desenvolvimento sustentável, bilhões de cidadãos continuam a viver na pobreza e a eles é negada uma vida digna. A busca pela sustentabilidade no contexto das organizações não é um processo estático. A cada dia novas informações surgem e novas ações são desenvolvidas pelas empresas. Na atualidade, após o desdobramento das conferências mundiais e novas formulações de objetivos de desenvolvimento mundial, os ODS surgem como os princípios que devem nortear as empresas, cidades e sociedade em geral em busca da sustentabilidade (ONU, 2023).

A agenda 2030 da ONU, disponibiliza os objetivos para assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis, deixando claro a implementação do plano decenal de programas sobre produção e consumo sustentáveis, com todos os países tomando medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento. Até 2030, planeja-se alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais e também garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham

informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza. Pretende-se também apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar os padrões mais sustentáveis de produção e consumo (ONU,2023).

No próximo tópico, será apresentada a Lei Federal 12.305 de 2010 que trata sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de um estudo sobre reciclagem no Brasil, em Minas Gerais.

2 RECICLAGEM NO BRASIL: LEGISLAÇÃO E DADOS

É constatável o início de uma tendência cada vez maior do uso indiscriminado de produtos descartáveis, proporcionando um aumento significativo no volume de lixo gerado nos centros urbanos, que irão poluir o solo, a água e o ar, caso não tenham a destinação adequada (DEMLURB, 2023).

Neste tópico iremos abordar as legislações referentes aos resíduos sólidos tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos - Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

O Brasil, por muitos anos, criou um vácuo na gestão de resíduos sólidos pela falta de uma política pública ambiental, que determinasse diretrizes e instrumentos de ação para a gestão ambiental adequada de seus resíduos sólidos. Após 21 anos de tramitação no Congresso Nacional, o Presidente da República sancionou a Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010).

O ano de 2010 foi um ano histórico para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, pois a lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, contempla instrumentos como a logística reversa e fomenta a participação dos catadores de

materiais recicláveis nos sistemas de gestão de resíduos sólidos como forma de inclusão social e econômica dos mesmos (BRASIL, 2010).

A PNRS tem como destaque a inserção do conceito de responsabilidade compartilhada, o incentivo ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores como forma de uma ação socioambiental, bem como traz o conceito da logística reversa. Os principais mecanismos de operacionalidade da PNRS, tanto da coleta seletiva como da logística reversa, priorizam a participação e a atuação estratégica e incisiva dos catadores de resíduos e suas cooperativas (BRASIL, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tem uma grande importância, desde sua criação, pois trata do gerenciamento e da gestão integrada dos resíduos sólidos em nosso país e todos os gestores, consumidores e comunidade em geral terão responsabilidade no descarte. A Política estabelece, também, as diretrizes para que possamos dar uma destinação final satisfatória aos resíduos sólidos, como uma forma de proteção ao meio ambiente, tratamento e disposição ambiental adequada dos resíduos, a participação dos catadores de materiais recicláveis no processo da coleta seletiva (DEMLURB, 2023).

O ano de 2022 com a edição do Decreto n 10.936/2022, que trouxe nova regulamentação para a Lei 12.305/2010, foi bastante representativo para o setor de gestão de resíduos sólidos no Brasil em termos normativos, instituiu o Planares – Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o principal instrumento previsto na Lei, que estabelece as estratégias, diretrizes e metas para o setor.

Importante também ressaltar o Decreto n. 10.936/2022 institui a responsabilidade ao fabricante, importador, distribuidor, comerciante, consumidor, titular, serviço público, limpeza pública, coleta, seleção, lixo, criação, programa nacional, reversão, logística, reaproveitamento, instrumento, implantação, diretriz, gestão, coordenação, participação, cooperativa, reciclagem. definição, plano, resíduos sólidos, elaboração, procedimento nos estados, distrito federal (df), municípios, destinação de resíduos perigosos, e ainda dispõe sobre cadastro,

operador, sistema nacional, gestão, informações. alteração, infração e poluição e proteção do meio ambiente (BRASIL, 2022).

A PNRS, instituída pela Lei. 12.305/2010 e regulamentada pelo então Decreto n. 10.936/2022, sob a ótica da importância socioambiental e econômica para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, se realiza de maneira integrada e inclusiva, com a criação do comitê interministerial da política nacional de resíduos sólidos e o comitê orientador para a implantação dos Sistemas de Logística dos recicláveis (BRASIL, 2022).

2. 2 Dados sobre a reciclagem no Brasil

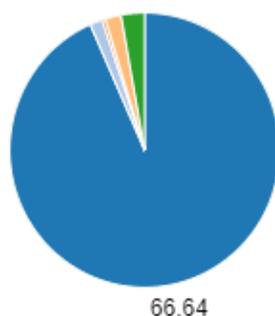
Inicialmente para que seja feito um comparativo, no ano de 2012, o IBGE lança os indicadores de desenvolvimento sustentável -IDS- durante a RIO+20, traçando um panorama do país, em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. Foram no total de 62 (sessenta e dois) indicadores, produzidos ou reunidos pelo IBGE, mostrando os ganhos e as fragilidades. Entre os ganhos, são incluídos a redução, em seis anos, de cerca de 77% no desflorestamento brutal anual da Amazônia legal, o aumento do número de áreas protegidas, e o acesso crescente aos serviços de coleta de lixo. Os níveis de reciclagem são elevados, embora sejam mais associados às atividades de catadores do que a coleta seletiva (IBGE, 2012).

No ano de 2020, os dados apurados pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), atualmente incorporada pela Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA) que faz a publicação anual e continuada do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, então em sua 19ª edição, fornece dados compilados e com fundamentação científica, sobre a realidade da gestão de resíduos do país. Neste sentido, demonstra que a geração de resíduos sólidos no país sofreu influência direta da pandemia da COVID-19 durante o ano de 2020, tendo alcançado um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas, ou 225.965 toneladas diárias (ABREMA, 2023).

Neste mesmo ano a massa coletada foi de 66,64 toneladas de materiais reciclados como mostra o gráfico abaixo:

Gráfico 1 - Resíduos sólidos urbanos produzidos no Brasil no ano de 2021

- Massa coletada
- Massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis secos
- Massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis orgânicos
- Massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos
- Taxa de recuperação de resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional

Fonte: IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação automática. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/8904>. Acesso em: 08 nov 2023.

O gráfico acima traz que no ano de 2020, a massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis secos foram de 1,07 milhões de toneladas, a massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis orgânicos foram de 0,29 milhões de toneladas, a massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos foram de 1,35 milhões de toneladas, e a taxa de recuperação de resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos foram de 2,00 milhões de toneladas, num total de 66,64 toneladas de materiais reciclados como mostra o Ministério da integração e do Desenvolvimento Regional (MDR) em uma parceria entre o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento de Resíduos Sólidos (SNIS-RS) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE (IBGE, 2021).

Complementando as informações acima a fração molhada do RSU (resíduos sólidos urbanos) no Brasil corresponde a 51,4% e a dita fração seca é constituída de

2,9% de metais, 13,1% de papel e papelão, 13,5% de plástico e 2,4% de vidro (CEMPRE, 2023). Entre o ano de 2019 e 2021, foram relatados os índices de reciclagem: papel em geral foram de 66,9%, as embalagens foram de 79,8%, as latas de alumínio foram de 98,7%, as latas de aço foram de 47,1% e os plásticos pós-consumo foram de 23,1% (CEMPRE, 2023).

A reciclagem de resíduos é considerada uma grande fonte de economia de energia e promotora de recuperação de CO₂. O índice de reciclagem de papel no Brasil, é um dos maiores do mundo, em 2018 cerca de 48% do papel produzido no país (5,1 milhões de toneladas) retornaram para o processo produtivo e em 2023 o índice de reciclagem para o papel em geral foi de 85% (CEMPRE, 2023). E o crescimento consistente da indústria da reciclagem, sendo observado a maior parte das duas décadas dos anos 2000, foi fortemente impactado com a pandemia do COVID-19. Em 2020 em comparação ao ano de 2019, a diminuição de 4,9% e 11,7% no número de empresas e empregos na cadeia de reciclagem de plástico (ATLAS, 2022).

A produção média por catador de recicláveis em 2021 foi de 1,96 toneladas trabalhados por mês, com variação de cerca de 0,85 a 7,1 toneladas trabalhadas por mês (ATLAS, 2022). A produção média por catador associado/cooperado é de 2,2 toneladas em organizações que possuem os equipamentos básicos e cerca de 1 tonelada trabalhados por mês em organizações que atuam sem os equipamentos básicos (ATLAS, 2022). Em 2021 a taxa de recuperação de recicláveis por associação/cooperativa variou de 0,162 a 370 toneladas (CEMPRE, 2019). Dos 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos produzidos em 2020 no Brasil, mais de 80% foram materiais reaproveitáveis e recicláveis (ABREMA, 2023). A fração molhada do RSU no Brasil corresponde a 51,4% e dita fração seca é constituída de 2,9% de metais, 13,1% de papel e papelão, 13,5% plástico e 2,4% de vidro (CEMPRE, 2019).

De todo o plástico produzido em 2020, 23,1% foram reciclados, 25,8% foi o índice da reciclagem do vidro no ano de 2018 - a taxa foi divulgada pela Associação Brasileira da Indústria do Vidro – Abividro no Planares. O índice de reciclagem geral

para o papel é de 66,9% (CEMPRE, 2019). Se considerarmos somente os papéis de embalagem, esse índice fica em torno de 85% (CEMPRE, 2018). O alumínio teve destaque na reciclagem nacional no ano de 2009, com o percentual de 98,2%, o mais alto da série histórica iniciada em 1993. Esse percentual elevado reflete o alto valor de mercado da sucata de alumínio (IBGE, 2023).

A reciclagem no Brasil é uma alternativa econômica para a população de baixa renda. O papel, vidro, a resina PET e as latas de aço, de mais baixo valor de mercado, apresentam índices de reciclagem entre 47% e 55%, menores que as latas de alumínio, apesar de continuarem em ritmo de crescimento. As embalagens cartonadas e a tetrapak (caixinhas que guardam leite ou suco) permanecem no patamar mais baixo da reciclagem, com queda registrada de 26,06% em 2008 para 22,02% em 2009. A necessidade de separar os materiais componentes (papel, alumínio, plástico) é um fator que dificulta a reciclagem desse tipo de embalagens. A solução para ampliar os níveis de reciclagem de materiais no Brasil seria a ampliação da coleta seletiva (IBGE, 2023). A taxa de recuperação entre 2019 e 2021 foram relatados os índices de reciclagem, o papel em geral foi de 66,9%; as aparas marrons (embalagens) foi de 79,8%; as latas de aço em 47,1%; e os plásticos pós-consumo em 23,1% (ANAP, 2019; CEMPRE, 2021).

Com base no Anuário de Reciclagem 2023, baseado nas pesquisas do Instituto Pragma, baseado nas ações do Mãos Pro Futuro, Programa pioneiro de Logística Reversa, foram encaminhadas 1 milhão de toneladas de embalagens para a reciclagem desde 2013 (Instituto Pragma, 2023).

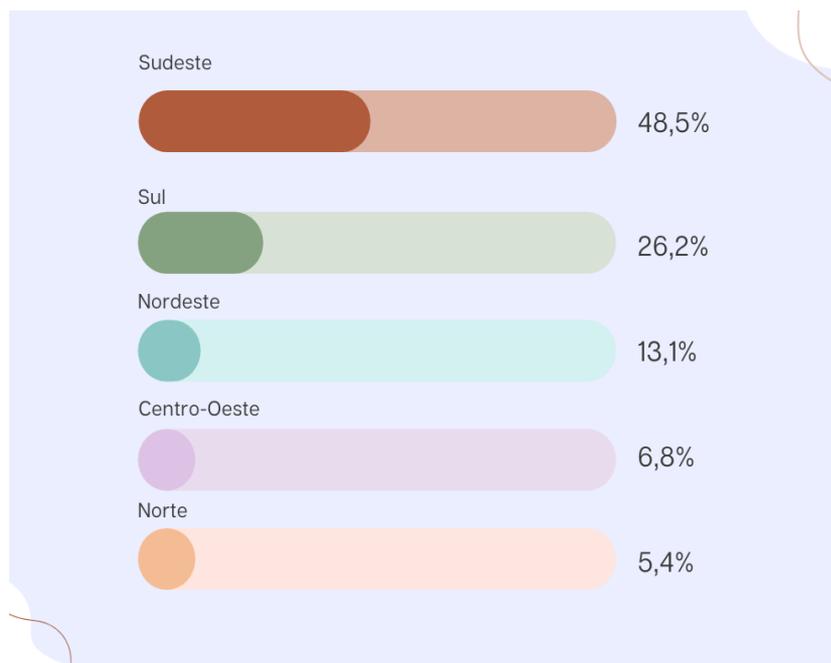
Criado e coordenado pela Associação Brasileira da Indústria de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos (ABIHPEC) e executado em parceria com a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados (ABIMAPI) e Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes de Uso de Doméstico e de Uso Profissional e Afins (ABIPLA), o Mãos Pro Futuro, Programa pioneiro de Logística Reversa, abrange todo o território nacional, proporcionando geração de trabalho, melhoria de

renda e inclusão social, por meio de parcerias com organizações de catadores de materiais recicláveis (Instituto Pragma, 2023).

Atendendo a 14 dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU, o Mãos para o futuro contribui para a implementação da Agenda 2030 ONU no Brasil. (Instituto Pragma, 2023).

Dados atualizados sobre a reciclagem no Brasil apresentam uma quantidade total nacional de materiais coletados e destinados para reciclagem de 1,77 milhão de toneladas. Esses materiais recicláveis foram recuperados e reinseridos na cadeia produtiva, ou seja, não foram descartados no meio ambiente, o que colabora para a diminuição da extração de matérias-primas virgens para fabricação de novos produtos e embalagens (Instituto Pragma, 2023).

Gráfico 2: Quantidade destinadas à reciclagem, por região 2023 (em mil toneladas)

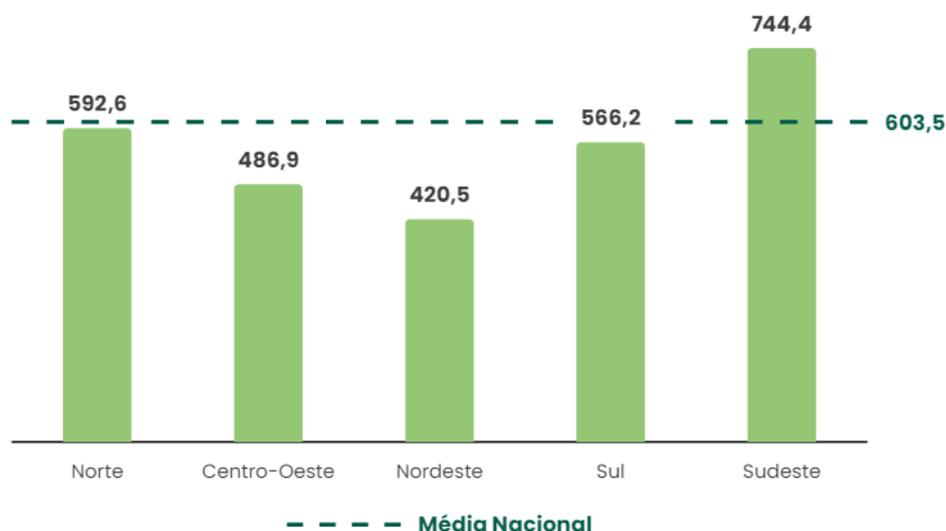


Fonte: INSTITUTO PRAGMA. Anuário da Reciclagem 2023. Disponível em: <<https://institutopragma.eco.br/>> Acesso em: 29 jun 2024.

No gráfico 2, acima foram apresentadas essas quantidades regionais. Esta quantidade de material coletado é distribuída regionalmente de maneira correlacionada com a distribuição do número de organizações. A região Sudeste apresentou a maior quantidade, representando 48,5% (859,8 mil toneladas), o Sul representa 26,2% (464,3 mil toneladas), o Nordeste, 13,1% (232,9 mil toneladas), o Centro-Oeste, 6,8% (121,2 mil toneladas) e o Norte, 5,4% (96,6 mil toneladas).

No gráfico 3, abaixo, mostra a média de materiais enviados para reciclagem em cada macrorregião do país (Instituto Pragma, 2023).

Gráfico 3: Quantidade média destinada à reciclagem em cada região, em toneladas por ano.



Fonte: INSTITUTO PRAGMA. Anuário da Reciclagem 2023. Disponível em: <<https://institutopragma.eco.br/>> Acesso em: 29 jun 2024.

No gráfico apresentado acima, apenas a Região Sudeste apresentou quantidade média de organização maior que a média nacional. As demais regiões ficaram abaixo da média nacional, com destaque para a Região Nordeste onde as organizações têm produtividade média 30% menor do que a média nacional.

Já na distribuição da quantidade destinada à reciclagem por Unidade Federativa, a tabela abaixo traz os percentuais apresentados.

Também na tabela abaixo estão distribuídas as quantidades coletadas e destinadas à reciclagem pelas organizações de catadoras e catadores, conforme cada Unidade da Federação:

Tabela 1: Quantidade estimada de resíduos destinados à reciclagem, por UF.

UF	Quantidade	%	UF	Quantidade	%	UF	Quantidade	%
SP	456.783,31	25,70%	CE	46.380,61	2,60%	RN	17.282,72	1,00%
PR	234.392,69	13,20%	PA	41.956,54	2,40%	RO	17.236,73	1,00%
MG	207.162,75	11,70%	PE	36.262,58	2,00%	AL	15.626,75	0,90%
RS	145.204,09	8,20%	MT	28.518,23	1,60%	MA	10.908,42	0,60%
RJ	135.961,79	7,70%	MS	22.725,05	1,30%	TO	9.305,01	0,50%
SC	84.684,07	4,80%	AM	22.569,48	1,30%	PI	8.883,04	0,50%
ES	59.918,86	3,40%	SE	19.738,25	1,10%	AC	2.792,52	0,20%
BA	59.297,12	3,30%	DF	19.431,51	1,10%	RR	2.388,99	0,10%
GO	50.565,93	2,80%	PB	18.554,83	1,00%	AP	337,44	0,00%

Fonte: INSTITUTO PRAGMA. Banco de Dados do Anuário da Reciclagem 2023. Disponível em: <<https://institutopragma.eco.br/>> Acesso em: 29 jun 2024.

O estado de São Paulo aparece na frente dos demais, com 456,8 mil toneladas, seguido do Paraná, com 234,4 mil e de Minas Gerais, com 207,2 mil toneladas destinadas à reciclagem. Estes três estados, somados, representam mais da metade do total destinado à reciclagem no país, impulsionados pela proximidade logística com as indústrias recicladoras, na sua maioria instaladas nas Regiões Sudeste e Sul (Instituto Pragma, 2023).

Os estados com menor quantidade de resíduos destinados à reciclagem, por organizações de catadores, são o Acre, com 2,8 mil toneladas, seguido de Roraima, com 2,4 mil e, em último lugar, o Amapá, com 337,4 toneladas (Instituto Pragma, 2023).

No próximo tópico serão abordados dados específicos do estado de Minas Gerais, e na sequência um estudo sobre a reciclagem na cidade mineira de Juiz de Fora, como recorte de nosso estudo.

2.3 Dados sobre a reciclagem em Minas Gerais

Pelas pesquisas feitas em nosso Estado, menos de 30% dos municípios oferecem o serviço de reciclagem no Estado e mesmo naqueles que contam com a atividade, a oferta ainda é limitada. Menos de 1,5% dos resíduos sólidos gerados em Minas Gerais são reciclados. Apesar dos esforços para reduzir o volume de lixo, a reciclagem ainda é distante na maioria das regiões de Minas Gerais. Só 1,47% dos resíduos sólidos foram reaproveitados e menos de 30% dos municípios contam com a coleta seletiva, segundo a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD, 2021).

Aprovada há 10 (dez) anos, A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que o serviço seja oferecido pelos municípios em todos os bairros até o ano de 2036 (dois mil e trinta e seis).

Segundo pesquisa, para o diretor-presidente da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) Carlos Silva Filho:

"Esse trabalho é um dos pilares para que o aproveitamento de resíduos seja possível, com sua posterior utilização como um recurso, porém é um serviço que ainda tem um custo mais elevado do que a coleta comum e que, para o seu sucesso é fundamental o engajamento e participação ativa da população. Mesmo nos municípios que já implementaram a coleta seletiva, muitas ainda observam uma adesão ainda limitada da população".

Com base na Agência Minas, cerca de 200 mil habitantes da região Central de Minas serão beneficiados com o fortalecimento da coleta seletiva em cinco municípios que integram o Consórcio Intermunicipal Multissetorial do Vale do Piranga (CIMVALPI), que prevê repasse de R\$1.052.568,38 (um milhão cinquenta e dois mil e quinhentos e sessenta e oito e trinta e oito centavos) para implantação ou ampliação dos serviços de coleta, triagem e destinação ambientalmente regular de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) na região. No total, o Edital de “Chamada Pública Semad 002/2022” irá beneficiar 580 mil habitantes (quinhentos e oitenta mil) , em 23 municípios de Minas, com investimento de R\$4,2 milhões (quatro milhões e

duzentos mil). Os recursos serão empregados na aquisição de prensas, balanças eletrônicas, esteiras, caminhões e empilhadeiras hidráulicas a serem utilizados pelos municípios na estruturação de associações ou cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis, fomentando a economia circular no estado (SEMAD, 2023).

Para a secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Marília Melo, o incentivo à logística reversa, por meio da reciclagem, é fundamental para o desenvolvimento de uma cultura sustentável no estado. "O trabalho das associações de catadores é um importante exemplo de empreendedorismo verde na transição para uma economia de baixo carbono, compromisso firmado pelo Governo de Minas dentro do Plano Estadual de Ação Climática" (SEMAD, 2023).

No último tópico iremos abordar sobre a reciclagem na cidade de Juiz de Fora, dando destaques aos dados colhidos na Empresa RFP - Recicláveis Floriano Peixoto - na cidade de Juiz de Fora.

3 RECICLAGEM NA CIDADE DE JUIZ DE FORA - MG

Na cidade de Juiz de Fora, foram mapeados associações e empresas locais que atuam no mercado de materiais recicláveis, com a compra e venda destes materiais, tendo alguns locais dispoendo de tecnologia avançada em compactação e transporte de matéria-prima, que serão mencionadas ao longo deste tópico. Os materiais recebidos como por exemplo, papel ondulado; papel branco; papel misto; revista; jornal; PET; PEAD; PEBD filmes; sucata de ferro; sucata de metal; sucata de cobre; *Offset*, todos são destinados para empresas recicladoras devidamente licenciadas, conforme a licença ambiental (RFP - Recicláveis Floriano Peixoto).

O Departamento de Limpeza Urbana (DEMLURB) atua como principal coletor de materiais recicláveis, dando a possibilidade do reaproveitamento (PJF, 2023). Todo material reciclável coletado é destinado às associações de catadores do município de Juiz de Fora, considerando que existe um termo de cooperação mútua

firmado entre Demlurb e instituições. A realização deste programa, leva a prática de respeito ao meio ambiente, reduzindo os problemas relacionados à disposição final dos resíduos sólidos, além de reduzir o volume do material destinado aos aterros e a demanda por matéria-prima, trazendo benefício socioeconômico aos catadores de materiais recicláveis, que têm a reciclagem como única forma de sobrevivência. Na coleta seletiva, feita pelo Demlurb, a responsabilidade recai sobre a população beneficiada, a quem compete a separação dos materiais, o acondicionamento e o armazenamento. Neste sentido, o Demlurb conta também com as boas práticas dos cidadãos que precisam separar o lixo entre orgânico e reciclável (PJF, 2023).

Atualmente no município de Juiz de Fora, está ocorrendo a campanha "Coleta Seletiva na Praça" desde o início da campanha, em maio de 2023, já foram recolhidos quase 4 (quatro) toneladas de materiais recicláveis. Toda quinta-feira a iniciativa está presente na Praça da Estação para recolher materiais sólidos recicláveis, como papel, plástico, vidro, metal, eletrônicos e óleo de cozinha usado. (PJF, 2023).

A Prefeitura Municipal da cidade de Juiz de Fora tem o objetivo de prover na cidade alternativas de redução do impacto ambiental causado pelo lixo, visando a coleta seletiva no município através da implantação do programa de Educação Ambiental, que abrange as escolas através de palestras e distribuição de cartilhas para as crianças e para as comunidades. Atualizando os dados em 2024, a campanha continua em atividade, com mais uma edição da "Coleta Seletiva na Praça" (PJF, 2024).

A "Coleta Seletiva na Praça" é uma iniciativa da Prefeitura de Juiz de Fora (PJF) em parceria com as associações de materiais recicláveis do município: Associação Municipal dos Catadores de Papel, Papelão e Materiais Reaproveitáveis de Juiz de Fora (Ascajuf); Associação dos catadores de Papéis e Resíduos Sólidos de Juiz de Fora (Apare); Associação Lixo Certo (Alicer); Associação de Catadores Deus é maior (ADEM) e associação de Catadores União da Vitória. O projeto possui também o objetivo de gerar renda para as associações e preservar o meio ambiente (PJF, 2024) Os resíduos secos originários da coleta são encaminhados para as

associações de catadores de materiais recicláveis conveniadas com o Departamento. Desse modo, a ação contribui na geração de renda de agentes ambientais e suas famílias e, também, movimenta a economia do município (PJF, 2024).

A PJF, tem o compromisso de implantar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a ressocialização e a inclusão social de catadores de materiais recicláveis, para tanto, propôs um projeto-piloto, onde foram licitados dois caminhões específicos para a coleta seletiva, que estão, desde 2012 coletando em alguns bairros da cidade. O Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DEMLURB) disponibiliza o serviço de coleta seletiva para 90% dos domicílios da cidade de Juiz de Fora, além de promover campanhas para incentivar a população a realizar a coleta seletiva. Juiz de Fora é líder no ranking mineiro e 10º lugar no nacional entre cidades que oferecem coleta seletiva para 90% da população (PJF, 2024).

No próximo tópico, serão trazidos dados sobre a pesquisa de campo na Empresa RFP, que atua no ramo de recicláveis, na cidade de Juiz de Fora.

3.1 Empresa de Reciclagem em Juiz de Fora - MG

Como recorte da nossa pesquisa destacamos a empresa RFP, Recicláveis Floriano Peixoto, empresa exclusivamente de materiais recicláveis e compactação de recicláveis, na cidade de Juiz de Fora-Minas Gerais, para materializar nossos estudos. Também corroborando as práticas sobre os recicláveis, na cidade de Juiz de Fora, trazendo informações sobre o Instituto Vianna Júnior, instituição de ensino que possui trabalhos voltados para responsabilidade social e desenvolvimento sustentável.

3.2 Empresa escolhida para pesquisa de campo

Analisando algumas empresas de recicláveis de Juiz de Fora, destacou-se, em nossa pesquisa de campo, a empresa RFP, Recicláveis Floriano Peixoto, por

ser uma empresa que faz a coleta de recicláveis, bem como a compactação dos materiais, recebendo assim de várias outras empresas de recicláveis os materiais.

Na pesquisa de campo, tivemos a oportunidade de entrevistar o proprietário da Recicláveis Floriano Peixoto (RFP), uma empresa com 60 anos de atuação no ramo de compra e venda de materiais recicláveis, bem como na compactação e transporte de matéria-prima. Localizada em Juiz de Fora, Minas Gerais, na Rua Marechal Floriano Peixoto, 119, centro a RFP matriz, arrecada e transporta para sua filial, no bairro Retiro, Av. Dr. Francisco Alvarez de Assis 11500, demonstrando ser uma empresa comprometida com a sustentabilidade e em conformidade com as leis de resíduos sólidos.

O entrevistado, senhor Vitor Manoel Cardoso Fernandes, com 80 anos de idade e 60 anos de experiência na área, compartilhou informações valiosas sobre as práticas de sua empresa com os materiais recicláveis que a RFP recebe e processa. Entre os materiais, estão: papelão ondulado, papel branco, papel misto, revista, jornal, PET, PEAD, PEBD filmes, sucata de ferro, sucata de metal e sucata de cobre. As informações da entrevista foram autorizadas pelo dono da empresa, Vitor Manoel Cardoso Fernandes, a ser divulgada neste artigo científico.

O sócio-proprietário da RFP inicia a entrevista explicando que a reciclagem consiste em retirar o que não é mais útil para as pessoas e devolver para o meio ambiente materiais que poderão ser reaproveitados como, explica no processo de reciclagem da garrafa pet, que é lavada, picada, depois entra em uma extrusora aquecida, passa por uma guilhotina que vai fazendo o grão e daquele grão de plástico que posteriormente se faz uma nova garrafa.

Ele destacou a importância da conscientização da população sobre a reciclagem, enfatizando que todos os papéis são recicláveis, exceto aqueles com carbono entre as folhas. Além disso, mencionou que, embora a produção de garrafas PET no Brasil seja significativa, uma parcela substancial ainda acaba em aterros sanitários.

Uma questão preocupante discutida, entre as autoras e o proprietário da empresa de recicláveis, foi a poluição por plástico nos oceanos e seu impacto na

saúde humana e no meio ambiente. Neste sentido o senhor Vitor alerta sobre os micro-organismos de plástico que consumimos regularmente e enfatiza a necessidade urgente de conscientização e ação para mitigar esse problema crescente, Vitor afirma que " 10% dos plásticos fabricados no mundo, são reciclados, 17,5% vão para incineração e o restante vão para aterro sanitário, necessitando de uma conscientização da população para não jogar lixo em locais inadequados evitando que tais materiais sigam para os rios".

Ademais, o entrevistado compartilhou detalhes sobre a operação da RFP, incluindo o número de funcionários, que são 13 (treze) no total, todos com vínculo empregatício e as funções desempenhadas por eles, como arrecadação, pesagem e compactação dos materiais além dos motoristas.

Destacou a importância da legalidade em um setor onde muitos centros de reciclagem são informais e ilegais. A maioria das empresas de recicláveis na cidade, segundo o entrevistado, consegue da prefeitura um alvará, para um depósito de ferro velho, trabalhando com recicláveis na informalidade.

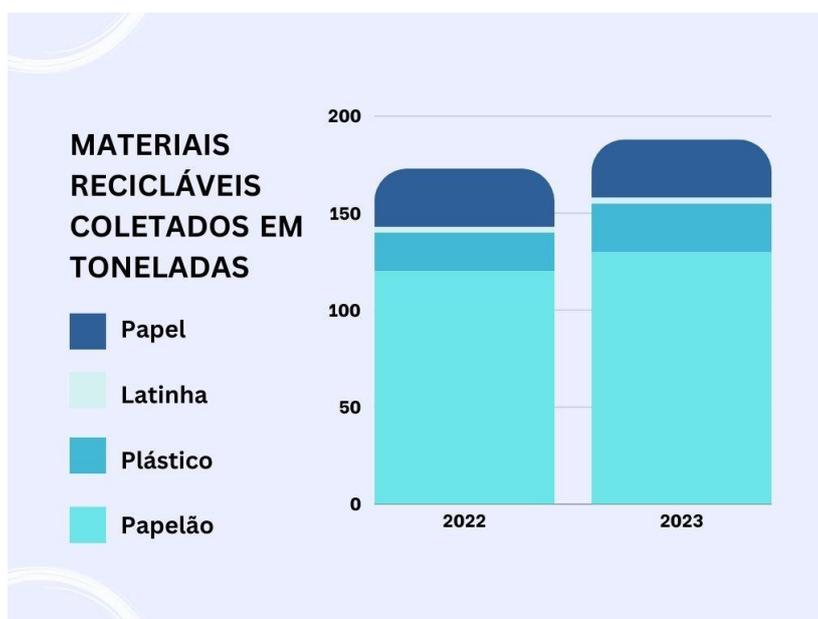
Sobre a coleta de materiais, a RFP não depende apenas da população para fornecer materiais recicláveis, mas também tem funcionários dedicados à coleta nas ruas da cidade. Ademais, existem fornecedores que são cadastrados como: o Supermercado Bretas e o Shopping Jardim Norte, com todas as formalidades legais inclusive emissão de nota fiscal. Já fornecedores como os catadores de recicláveis, geralmente pessoas em situação de rua, trabalham na informalidade, em razão de oferecerem esporadicamente os recicláveis, conforme afirma o proprietário da RFP.

Segundo Vitor "os catadores de recicláveis, não possuem cadastro formalizado, portanto não emitem nota fiscal, as vezes eles vendem 1kg de papel, às vezes vendem até menos, e isso representa apenas R\$ 0,20 (vinte centavos)"

O entrevistado também discutiu os desafios enfrentados pela empresa, decorrentes da pandemia, que reduziu significativamente os preços de venda dos materiais, como, por exemplo, o papelão que era vendido a R\$ 1,95 (um real e noventa e cinco centavos), atualmente é vendido a R\$ 0,60 (sessenta centavos).

No que diz respeito à quantidade de materiais coletados, ele revelou números impressionantes, com dados apresentados no gráfico abaixo elaborado pelas autoras.

Gráfico 4: Materiais recicláveis empresa RFP / Juiz de Fora - MG



Fonte: Dados coletados pelas autoras em entrevistas na empresa RFP, ano de 2022 e 2023.

O gráfico apresentado demonstra que em 2022 e 2023 foram vendidos, uma média de 120 a 130 toneladas de papelão, 20 a 25 toneladas de plástico, 3 toneladas de latinha e 30 toneladas de papel, sendo que em 2023 a média foi superior a 2022.

Por fim, Vitor afirma que uma das maiores dificuldades é a variação de preços de materiais recicláveis devido a oferta e demanda. Além disso, ele expressa sua frustração com a concorrência desleal de operações ilegais que não pagam impostos e vendem os materiais por preços irrisórios.

Importante destacar que, o entrevistado, proprietário da RFP, ao ter conhecimento, que as autoras da pesquisa eram alunas do grupo de pesquisa Direito e Inclusão Social das Faculdades Integradas Vianna Júnior, menciona que

sua empresa é responsável pela coleta e o armazenamento dos materiais recicláveis da Faculdade. Acrescentou, ainda, que a instituição entrega os materiais devidamente separados, ou seja, realiza a separação do papel, plástico, vidro e metal de forma correta, no interior de sua unidade, demonstrando responsabilidade social e ambiental na instituição. No entanto, até o momento, não consta nenhum contrato ou parceria de exclusividade com a mesma.

Em razão das informações fornecidas pelo proprietário da RFP e finalizando a pesquisa de campo, foi entrevistado o funcionário do Instituto Vianna Júnior, localizado na, Av dos Andradas, nº 415 - Centro, na cidade de Juiz de Fora, responsável pela coleta dos materiais recicláveis, o qual exercia, na época, o cargo de supervisor administrativo da instituição. Sobre a coleta dos materiais foi informado que o lixo reciclável é separado em “lixeiras de coleta seletiva” localizada em frente a cantina da faculdade, e conta com a ajuda dos alunos na reciclagem. Informou ainda que o material reciclável é armazenado por 2 (dois) ou 3 (três) meses cuidadosamente em um ambiente seguro para assim fazer a venda para a empresa de Recicláveis Floriano Peixoto (RFP).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou os desafios e benefícios da coleta de materiais recicláveis e reutilizáveis na cidade de Juiz de Fora, no contexto da Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela Agenda 2030 das Nações Unidas. A pesquisa revelou a importância fundamental da coleta seletiva e reciclagem não apenas como uma prática ambientalmente sustentável, mas também como uma estratégia econômica e social vital para a comunidade.

O conceito de desenvolvimento sustentável, que integra dimensões sociais, econômicas e ambientais, foi ao longo do tempo bastante explorado. Historicamente, a sustentabilidade emergiu como uma resposta aos impactos negativos do

desenvolvimento econômico desenfreado, destacando-se a publicação de "Primavera Silenciosa" de Rachel Carson em 1962 e a Conferência de Estocolmo de 1972. Estes eventos impulsionaram a consciência global sobre a necessidade de equilibrar o progresso humano com a preservação ambiental.

No Brasil, a importância da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) se apresenta ao estabelecer diretrizes claras para a gestão integrada de resíduos, incluindo a responsabilidade compartilhada entre consumidores, empresas e o governo. A reciclagem foi enfatizada como um componente crucial do desenvolvimento sustentável. Ao reduzir a extração de recursos naturais e diminuir a quantidade de resíduos em aterros sanitários, a reciclagem contribui para a conservação do meio ambiente, redução de emissões de gases de efeito estufa e geração de economia de custos para empresas e governos.

A Agenda 2030 da ONU proporciona um quadro abrangente para a ação global e local, visando a sustentabilidade em todas as suas dimensões. Dentre as metas recomenda-se que as políticas públicas fomentem a reciclagem por meio de incentivos financeiros e programas de educação e que as empresas cada vez mais adotem práticas sustentáveis e colaborem com iniciativas comunitárias de reciclagem.

No estado de Minas Gerais, segundo pesquisa, menos de 30% dos municípios oferecem o serviço de reciclagem no estado, porém o Edital de "Chamada Pública Semad 002/2022" irá beneficiar 580 mil habitantes (quinhentos e oitenta mil), em 23 municípios de Minas, com investimento que serão empregados na estruturação de associações ou cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis.

Na cidade de Juiz de Fora-MG, ficou demonstrado o importante papel das associações e empresas locais na promoção da reciclagem. Trouxe destaque para a atuação de empresas como a Recicláveis Floriano Peixoto (RFP) e Instituto Vianna Júnior ressaltando o compromisso da comunidade em implementar práticas de sustentabilidade. As entrevistas e mapeamentos realizados durante a pesquisa

reforçaram a importância destas iniciativas na colaboração entre os setores da sociedade.

O estudo, neste sentido, destaca que, para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável, é essencial um compromisso contínuo e colaborativo entre poder público, setor privado e sociedade civil. A implementação da PNRS e as metas da Agenda 2030 têm alcançado resultados positivos, mas ainda há desafios, como a necessidade de ampliar a infraestrutura de coleta seletiva, além da necessidade de fortalecimento das políticas de educação ambiental nas cidades, para que a sociedade civil se conscientize sobre a importância de hábitos sustentáveis e esteja cada vez mais engajada em programas de coleta seletiva.

ABSTRACT

This article aims to address the collection of recyclable materials based on the National Solid Waste Policy Law. The objective of the article was to analyze the collection of recyclable materials based on the context of the National Solid Waste Policy law and the sustainable development objectives proposed by Agenda 2030. The methodology involves descriptive research, with a study of relevant legislation that guides the theme, doctrines, websites and field research seeking to also analyze the collection of recyclables, through interviews, in recyclables companies in the city of Juiz de Fora, Minas Gerais. To this end, this work initially addressed the study on Sustainable Development related to the importance of recyclable materials for the environment and Agenda 2030 (UNITED NATIONS, 2015). Recycling in Brazil and Minas Gerais was then analyzed and quantified, based on researched data and graphing. Finally, regarding Recycling in the city of Juiz de Fora - MG, the challenges of the RFP Recycling company in Juiz de Fora - Minas Gerais were presented, according to interviews with the owner, highlighting, as a conclusion, the importance of the role of private companies and associations in promoting recycling and protecting the environment.



KEYWORDS: SUSTAINABLE DEVELOPMENT. UN. 2030 AGENDA. NATIONAL SOLID WASTE POLICY. COLLECTION OF RECYCLABLE AND REUSABLE MATERIALS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREMA. Associação Brasileira de Recicláveis e Meio Ambiente. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. 2023. Disponível em: <<https://www.abrema.org.br/>>. Acesso em: 08. fev. 2024.

ANAP. Associação Nacional dos Aparadores de Papéis. 2019. Disponível em: <<https://anap.org.br/>>. Acesso em: 08 nov. 23.

ATLAS. **Reciclagem em números**. 2023. Disponível em: <<https://atlasbrasileirodareciclagem.ancat.org.br/reciclagem-em-numeros>>. Acesso em: 08 nov. 23.

BRASIL. **LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 08 nov. 23.

BRASIL. **DECRETO FEDERAL n. 10.936/2022**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revogou o DECRETO n. 7.404/2010 e o DECRETO n. 5.940/2006. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm>. Acesso em: 08 nov. 2023.

BRASIL. NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 09 fev. 2024.



BRK Ambiental. Saneamento e Pauta por BRK. **Qual é a importância da reciclagem para uma sociedade mais sustentável.** Disponível em: <[https://blog.brkambiental.com.br/reciclagem/#:~:text=A%20reciclagem%20%C3%A9%20essencial%20para,de%20efeito%20estufa%20\(GEE\)%3B](https://blog.brkambiental.com.br/reciclagem/#:~:text=A%20reciclagem%20%C3%A9%20essencial%20para,de%20efeito%20estufa%20(GEE)%3B)> Acesso em: 31 jan. 2024.

CEMPRE. **Taxas de reciclagem.** Anos 2018,2019,2020,2021,2022,2023. <<https://cempre.org.br/taxas-de-reciclagem/#:~:text=25%2C8%25,vidro%20no%20ano%20de%202018>>. Acesso em: 09 fev. 2024.

Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum. Rio de Janeiro. 1991.**

DEMLURB- Departamento Municipal de Limpeza Urbana. **Coleta Seletiva de Resíduos.** Disponível em: <https://demlurb.pjf.mg.gov.br/coleta_seletiva.php>. Acesso em: 16 nov. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação automática. 2021.** Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/8904>>. Acesso em: 08 nov. 2023.

IBGE. Agência de notícias. **IDS 2012: Brasil avança rumo ao desenvolvimento sustentável, mas ainda tem muitos desafios a enfrentar.** Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14236-asi-ids-2012-brasil-avanca-rumo-ao-desenvolvimento-sustentavel-mas-ainda-tem-muitos-desafios-a-enfrentar>>. Acesso em: 08 nov. 2023.

INSTITUTO PRAGMA. **ANUÁRIO DA RECICLAGEM 2023.** Disponível em: <<https://institutopragma.eco.br/>> Acesso em: 29 jun. 2024.

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Política Externa.** Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-de-senvolvimento-sustentavel-ods>>. Acesso em: 29 nov. 2023.



OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de; LEONETI, Alexandre; CEZARINO, Luciana O. **Sustentabilidade: princípios e estratégias**. São Paulo: Editora Manole, 2019. E-book. ISBN 9788520462447. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520462447/>>. Acesso em: 07 dez. 2023.

PEREIRA, André L.; BOECHAT, Cláudio B.; TADEU, Hugo Ferreira B.; SILVA, Jersone Tasso M. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113941. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113941/>>. Acesso em: 03 dez. 2023.

PHILIPPI JR., Arlindo.; FREITAS, Vladimir Passos de; SPÍNOLA, Ana Luiza S. **Direito Ambiental e Sustentabilidade**. São Paulo: Editora Manole, 2016. E-book. ISBN 9788520439241. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520439241/>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

ONU. Nações Unidas do Brasil. **Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 20 jul. 2024.

PJF - Prefeitura de Juiz de Fora. Portal de Notícias PJF. **Demlurb explica sobre destinos dos materiais reciclados e coleta seletiva**. 2023. Disponível em: <<https://pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=64604>>. Acesso em: 16 nov. 2023.

PJF. Prefeitura de Juiz de Fora. Portal de Notícias PJF. **Praça da estação recebe campanha de coleta seletiva na praça**. 2024. <<https://www.pjf.mg.gov.br/noticias/view.php?modo=link2&idnoticia2=82901>> Acesso em: 06 mar. 2024.

RFP - **Recicláveis Floriano Peixoto**. Disponível em: <<https://reciclaveisfp.com.br/>> Acesso em: 16 nov. 2023.



SEMAA. Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura. SAE. OURINHOS. 2020. **A importância da reciclagem e os benefícios para o cidadão e o meio-ambiente.** Disponível em: <<https://sae-ourinhos.com.br/2020/09/19/a-importancia-da-reciclagem-e-os-beneficios-para-o-cidadao-e-o-meio-ambiente/#:~:text=A%C3%A9m%20de%20favorecer%20uma%20atividade,a%20vida%20%C3%BAtil%20desses%20locais>>. Acesso em: 31 jan. 2024.

SEMAD. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Panorama Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais Ano Base 2022.** Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2023/SANEAMENTO/Panorama_RSU_-_Ano_base_2022_-_final.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2024.

WwF - Brasil. **O que é preciso fazer para alcançar o desenvolvimento sustentável?** 2021. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ZACARIAS, Raquel. **Consumo, Lixo e Educação Ambiental: Uma Abordagem Crítica.** Juiz de Fora: Feme, 2000.

Recebido em 13/09/2024

Publicado em 03/12/2024