



Universidade Federal
de Campina Grande



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM
SISTEMAS AGROINDUSTRIAIS – PPGSA

ADILES PINTO QUEIROGA

**ANÁLISE JURÍDICA ACERCA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA
RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NA EMPRESA SOLO REFEIÇÕES NO
RAMAL DO AGRESTE – PE**

POMBAL – PB

2020

ADILES PINTO QUEIROGA

**ANÁLISE JURÍDICA ACERCA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA
RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NA EMPRESA SOLO REFEIÇÕES NO
RAMAL DO AGRESTE – PE**

Artigo apresentado ao Programa de Pós- Graduação *Stricto Senso* em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, mestrado modalidade Profissional, em cumprimento às exigências necessárias para obtenção do título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Gestão e Tecnologia Ambiental.

Orientadora: Dra. Jacyara Farias Souza Marques.

Orientador: Paulo Abrantes de Oliveira

POMBAL – PB

2020

Q3a Queiroga, Adiles Pinto.
Análise jurídica acerca da gestão dos resíduos sólidos e da
responsabilidade ambiental na empresa Solo Refeições / Adiles Pinto
Queiroga. – Pombal, 2020.
38 f. : il. color.

Artigo (Mestrado em Sistemas Agroindustriais) – Universidade Federal de
Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2020.
“Orientação: Profa. Dra. Jacyara Farias Souza Marque”.
“Coorientação: Prof. Dr. Paulo Abrantes de Oliveira”.
Referências.

1. Gestão de resíduos sólidos. 2. Impacto ambiental. 3. Política Nacional
de Resíduos Sólidos. I. Marques, Jacyara Farias Souza. II. Oliveira, Paulo
Abrantes de. III. Título.

CDU 628.4(043)

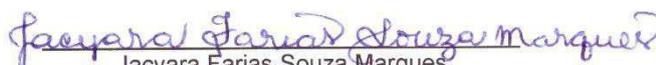


“ANÁLISE JURÍDICA ACERCA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DA RESPONSABILIDADE AMBIENTAL NA EMPRESA SOLO REFEIÇÕES NO RAMAL DO AGRESTE-PE”

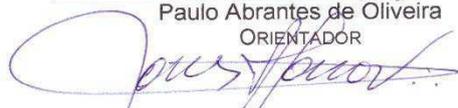
Artigo apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Mestrado modalidade Profissional, em cumprimento às exigências necessárias para a obtenção do título de Mestre.

Aprovado em 04/08/2020

COMISSÃO EXAMINADORA


Jacyara Farias Souza Marques
ORIENTADORA


Paulo Abrantes de Oliveira
ORIENTADOR


Francivaldo Gomes Moura
EXAMINADOR INTERNO


Jônica Marques Coura Aragão
EXAMINADORA EXTERNA

POMBAL-PB

2020

RESUMO

Hodiernamente, a produção e o descarte de resíduos sólidos são uma questão de relevante interesse público na esfera acadêmica e jurídica dada a relevância das discussões que envolvem o tema, bem como a necessidade de uma nova dinâmica socioambiental de ações que visem à sustentabilidade Ambiental. Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, surgiu com o objetivo de realizar a gestão de resíduos sólidos no Brasil. A análise dos aspectos legais, o cumprimento das normas ambientais e a responsabilidade dos agentes são questões fundamentais que envolvem a temática. Isso porque os impactos ambientais decorrentes da má gestão e do não cumprimento das normas legais afetam diretamente não apenas o meio ambiente, mas também a saúde humana. O presente estudo, nesse sentido, busca analisar de que forma é executado o manejo de resíduos sólidos da empresa Solo Refeições, localizada no Ramal do Agreste pernambucano, no fornecimento de alimentação aos trabalhadores da obra do Projeto de Integração do Rio São Francisco, com vistas a identificar se a gestão dos resíduos sólidos adotada pela empresa está em conformidade com os ditames da Lei nº 12.305/2010. A metodologia caracterizou-se por um estudo de caso desenvolvido por uma pesquisa de nível exploratório, de abordagem quali-quantitativa, exteriorizado através de uma pesquisa bibliográfica e análise observacional, utilizando o método dedutivo e sistêmico. Conclui-se que a empresa tem a preocupação com a minimização dos impactos ambientais gerados com o manejo dos resíduos sólidos, adotando diversas estratégias de mitigação durante os processos de preparo dos alimentos, no momento de servir as refeições bem como na coleta e destinação final dos resíduos sólidos. Contudo, algumas melhorias podem ser adotadas, de modo a atenuar ainda mais os impactos da produção para o meio ambiente bem como otimizar a atividade da empresa.

Palavras-chave: Política Nacional de Recursos Sólidos. Impactos ambientais. Gestão de resíduos sólidos.

ABSTRACT

Today, the production and disposal of solid waste is a matter of relevant public interest in the academic and legal sphere given the relevance of the discussions surrounding the theme, as well as the need for a new socio-environmental dynamic of actions aimed at environmental sustainability. In this sense, the National Solid Waste Policy (PNRS), instituted by Law No. 12,305 / 2010, emerged with the objective of carrying out solid waste management in Brazil. The analysis of legal aspects, compliance with environmental standards and the responsibility of agents are fundamental issues that involve the theme. This is because the environmental impacts of poor management and non-compliance with legal regulations directly affect not only the environment, but also human health. The present study, in this sense, seeks to analyze how the solid waste management of the company Solo Refeições, located in the Agreste branch of Pernambuco, is carried out in the supply of food to the workers of the São Francisco River Integration Project, with a view to to identify if the solid waste management adopted by the company is in compliance with the dictates of Law No. 12,305 / 2010. The methodology was characterized by an exploratory case study, with a qualitative and quantitative approach, externalized through a bibliographic research and observational analysis, using the deductive method. It is concluded that the company is concerned with minimizing the environmental impacts generated by the management of solid waste, adopting several mitigation strategies during the food preparation processes, when serving meals as well as in the collection and final destination of the products. solid waste. However, some improvements can be adopted, in order to further mitigate the impacts of production on the environment as well as optimize the company's activity.

Keywords: National Policy of Solid Resources. Environmental impacts. Solid waste management.

1 INTRODUÇÃO

O controle da geração de Resíduos Sólidos ocupa atualmente uma posição central dentro do discurso da política ambiental. A diminuição da geração desses resíduos de modo a causar menores impactos negativos ao meio ambiente constitui uma prioridade da nova Política Ambiental como resultado de um processo, que inclui a identificação do aumento dos problemas ambientais devido à geração crescente de resíduos, a adequação do setor público para um controle maior dos resíduos produzidos no sistema produtivo, a mobilização crescente dos grupos ambientalistas, o estabelecimento de novas prioridades na atual política ambiental e o envolvimento maior de parcela significativa da população em torno desta questão.

O papel do Estado é fundamental na proteção ao meio ambiente, tanto no controle e fiscalização das atividades lesivas, como na implementação de políticas públicas, tendo em vista que a Constituição Federal de 1988 reconheceu o meio ambiente como direito fundamental e estabeleceu no seu artigo 225, o dever do poder público de defender e preservar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras.

É sabido que o meio ambiente é composto por diversos elementos, como a água, a fauna, a flora, o solo, entre outros, que são essenciais para manutenção de todas as espécies de seres vivos, notadamente dos seres humanos, sendo tais elementos utilizados em suas potencialidades como meios de sobrevivência. Em virtude disso, a geração de resíduos sólidos é uma decorrência da utilização desses recursos, seja para suprir as necessidades básicas dos indivíduos, seja para permitir a movimentação das indústrias, serviços e do comércio no mundo.

O estilo de vida adotado pela sociedade contemporânea tem se caracterizado pela falta de tempo para o preparo das refeições em casa, a distância entre o local de trabalho, as exaustivas jornadas de trabalho, dentre outros fatores, contribuem para um grande aumento no número de pessoas que se alimentam fora dos seus domicílios (BARTHICHOTO, 2013 e GORGULHO, LIPI, MARCHIONI, 2011).

Buscando suprir a demanda ocasionada pelo exponencial aumento na necessidade de fornecimento de refeições fora de casa surgiram às empresas que desempenham atividades de produção de refeições coletivas, as chamadas Unidades Produtoras de Refeições (UPR). Dentre as quais pode-se destacar a

empresa SOLO REFEIÇÕES, que atua no ramo de produção e fornecimento de refeições no canteiro de obras do Ramal do Agreste Pernambucano.

Durante a elaboração das refeições podem ser gerados excedentes ou resíduos sólidos, no início, no meio ou no final do processo produtivo. A gestão inadequada desses resíduos sólidos acarreta inúmeros problemas de natureza ambiental, especialmente com o exaurimento de bens materiais ou sua ameaça eminente. Nesse sentido, o consumo exacerbado e a crescente produção de resíduos sólidos na atualidade influenciam diretamente no fortalecimento da crise ambiental.

Esta pesquisa busca apresentar informações relacionadas com o manejo, a gestão, o gerenciamento e disposição final dos resíduos sólidos, na região semiárida do nordeste do Brasil, especificamente no Ramal do Agreste, localizado na microrregião do moxotó, sertão de Pernambuco, em uma empresa de fornecimento de refeições.

Nessa perspectiva, a geração desses resíduos decorre, em grande parte, da atividade intensa das indústrias, que necessitam descartar os resíduos da produção após a etapa final de produção. Diante disso, a atenuação do exorbitante desperdício e, conseqüentemente, da exacerbada produção de resíduos sólidos depende da conscientização acerca do problema, em conformidade com o que determina a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, surgiu com o objetivo de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Por meio dela busca-se reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos produzidos pelas atividades dos geradores e do Poder Público, buscando, assim, que esses resíduos tenham uma disposição final ambientalmente adequada. A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, representa um importante passo na construção de uma sociedade mais consciente, pois estabelece diretrizes sobre a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos.

Entre os princípios da referida Lei, destaca-se o Princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, com mecanismos que buscam minimizar a quantidade de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como atenuar os impactos causados ao meio ambiente e à saúde humana, em razão da durabilidade dos produtos. Com isso, a Lei nº 12.305/2010 reconhece o tratamento constitucional dado ao meio ambiente e prevê a responsabilidade pela geração dos resíduos, bem como daqueles que dela se beneficiam, visando alcançar a sustentabilidade.

A adoção dos ditames dessa lei servirá de parâmetro para o acatamento de um modelo de práticas sustentáveis, pois os impactos decorrentes da má gestão e do não cumprimento das normas legais afetam diretamente a saúde humana e o meio ambiente. Para além das soluções normativas, torna-se imprescindível o trabalho de conscientização e a produção de conhecimento a respeito da problemática, para que se possa almejar a construção de uma sociedade mais consciente sobre o manejo dos resíduos sólidos e suas implicações jurídicas.

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise do modelo de gerenciamento de Resíduos Sólidos adotado pela Empresa Solo Refeições, especificamente na UPR do Ramal Agreste, considerando todas as etapas do processo de produção dos alimentos. Visando verificar se o mesmo está em conformidade com a PNRS instituída pela Lei 12.305/10, bem como observar se as atividades desempenhadas pela referida UPR estão de acordo com todas as normas sanitárias e demais legislações ambientais, tomando por base o período em que está UPR produziu a maior quantidade de refeições, especificamente no mês de agosto de 2019.

A escolha do tema justifica-se, portanto, pela relevância acadêmica e social que o tratamento dado aos resíduos sólidos e suas consequências, ocupa na seara ambiental, uma vez que, a gestão inadequada ao longo dos anos, apresenta implicações sociais, jurídicas e econômicas, bem como coloca em risco a saúde e qualidade de vida dos seres humanos e demais espécies. Diante da relevância das discussões que envolvem a questão, a pesquisa é importante para o planejamento de ações sustentáveis nos serviços de produção de alimentos, fazendo um diagnóstico dos resíduos sólidos na referida UPR, servindo de parâmetro para outros estudos e contribuindo para maior conhecimento acerca da temática.

A metodologia utilizada caracterizou-se como um estudo exploratório de caso, iniciando-se através de uma pesquisa bibliográfica, por meio de uma investigação de caráter exploratório documental. Nesse sentido, trata-se de um estudo qualitativo, utilizando-se do método de abordagem dedutivo, oportunidade em que foi feito um estudo de caso e sistêmico acerca da gestão de resíduos sólidos por parte da empresa SOLO REFEIÇÕES.

O estudo está dividido em quatro capítulos. Na primeira parte denominada de introdução, estão dispostas as perguntas da pesquisa, as ações definidas nos objetivos geral e os específicos. No segundo capítulo referencial teórico destaca-se

toda a legislação pertinente à temática em estudo. No terceiro capítulo descreve-se toda a metodologia adotada durante a pesquisa. No quarto capítulo discorre-se sobre a área em estudo.

Por fim, abordam-se os resultados e discussões obtidos a partir das análises dos dados e das observações realizadas durante todo o período de desenvolvimento desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS INTRODUTÓRIOS DA LEI Nº 12.305 DE 2010

Percebe-se que a degradação ao meio ambiente tem origem, em grande parte, na própria ação do homem, cuja atividade modifica o ambiente de maneira substancial, provocando alterações nos processos naturais, sejam de características físicas, químicas, ou biológicas, que vão interferir na forma de utilização, já existente, de um determinado meio ambiente.

O dano ambiental é o pressuposto para que se possa discutir acerca da responsabilidade daquele praticou tal conduta lesiva. A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) dispôs sobre diversos conceitos atinentes ao meio ambiente trazendo em seu bojo indiretamente o conceito de dano ambiental, conforme a dicção do art. 3º, *ipsis literis*:

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989).

Percebe-se assim, que embora a definição seja vaga justifica-se pela complexidade inerente dos danos ambientais em uma sociedade com intensas

alterações tecnológicas. Um eventual conceito poderia restringir o âmbito de incidência do direito ou, se amplo, geraria uma carga excessiva para o desenvolvimento socioeconômico. Rodrigues (2016), Milaré (2016) e Melo (2017) possuem estudos relevantes na temática relativa ao dano ambiental.

Conforme destaca Rodrigues (2016, p. 390), “existe o dano ambiental quando há lesão ao equilíbrio ecológico (bem jurídico ambiental) decorrente de afetação adversa dos componentes ambientais”. Milaré (2016, p. 810), por sua vez, define dano ambiental como “a lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação (alteração adversa) do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida”.

A partir desses conceitos, pode-se inferir que o dano ambiental possui um conceito aberto, pois depende da avaliação do caso concreto pelo intérprete para a sua configuração, em virtude de sua dimensão multifacetária. Mas de um modo geral, pode ser definido como uma lesão ao bem jurídico autônomo “meio ambiente”, independentemente dessa lesão gerar reflexos para a esfera pessoal ou patrimonial dos indivíduos.

Pode-se observar, ainda, que o dano ambiental se refere tanto às alterações nocivas ao meio ambiente quanto aos efeitos daí decorrentes para a saúde e interesses dos indivíduos. A lesão ao patrimônio ambiental pode, portanto, significar não só o dano à coletividade, mas aos interesses legítimos de determinados sujeitos. Em ambos os casos, a responsabilização pelo prejuízo patrimonial ou extrapatrimonial é exigida.

Verifica-se, então, que os danos ambientais, além de agregarem valores incalculáveis, podem atingir não apenas o meio ambiente, mas um número significativo de indivíduos, atingindo-os em todas as searas: social, ambiental, econômica, inclusive no setor privado, entre outras, sendo tais lesões muitas vezes irreparáveis ou de difícil reparação. É por este e por outros motivos que o ordenamento jurídico brasileiro passou a tratar da tutela ambiental a partir do princípio da prevenção.

Nesse sentido, no Brasil, com o advento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída por meio da Lei Federal nº 12.305 de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404 de 2010, tem-se um arcabouço legislativo com diretrizes, princípios, objetivos e mandamentos proibitivos, aplicáveis às questões envolvendo os resíduos sólidos. Trata-se de um marco regulatório e principal referência na análise e compreensão do tema.

A Lei Federal nº 12.305, de 02 agosto de 2010, impôs aos setores públicos e privados, assim como à sociedade em geral, diretrizes, princípios e procedimentos em favor de uma nova dinâmica ambiental no que se refere à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, instituindo princípios, objetivos e instrumentos destinados a regulamentar a responsabilidade dos geradores desses resíduos e dos poderes públicos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos aplica-se às pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, assim considerados responsáveis diretos ou indiretamente, pela produção de resíduos sólidos. Além disso, estão sujeitas às disposições legais aquelas pessoas que atuam na gestão integrada ou no gerenciamento de resíduos sólidos. Observa-se, portanto, que o legislador foi cauteloso a definir os sujeitos que devem ser alcançados pela PNRS, determinando sua aplicação a todos aqueles que desenvolvem ações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos.

Nesse grupo estão inseridas as empresas que desempenham atividades de produção de refeições coletivas, as chamadas Unidades Produtoras de Refeições (UPR), que conforme Sant'Ana (2012) podem ser classificadas em quatro categorias levando-se em consideração o número de refeições produzidas por dia: pequeno porte até 500 refeições por dia; médio porte de 501 a 2000 refeições por dia e grande porte acima de 10.000 refeições por dia.

Segundo dados ABERC, (2019) a dimensão e a importância deste setor podem ser medidas a partir dos números gerados pelo setor no ano de 2019, no qual foram comercializadas um montante de aproximadamente 14,2 milhões de refeições/dia, o que implicou na arrecadação no ano de 2019, no aporte de R\$ 20,6 bilhões de reais, gerando um total de 250 mil empregos diretos.

Dentre as UPRs, para o presente estudo, selecionou-se a Empresa Solo Refeições, caracterizada como uma UPR de médio porte por produzir cerca de 2.700 refeições/dia para os funcionários do canteiro de obras do Ramal do Agreste Pernambucano. Esta empresa representa um importante setor na economia local gerando empregos e promovendo arrecadação tributária para a edibilidade. Outro ponto diz respeito à importância de integrar a gestão ambiental na sua estrutura organizacional em conformidade com a regulamentação legal vigente.

É importante pontuar, que os gestores de UPRs realizem análises objetivas e implementem planos de gestão ambiental em suas estruturas para minimizar os

danos às comunidades locais e ao meio ambiente. Com isso, verifica-se a importância de analisar “*in loco*” a gestão de resíduos sólidos adotada pela Empresa Solo Refeições, tendo em vista a atividade produtiva desempenhada gerar inúmeros resíduos orgânicos e inorgânicos.

O desenvolvimento econômico de um país perpassa necessariamente pela cadeia produtiva deste tipo de empresa. Sobre desenvolvimento econômico, esclarece Marsden (2007, p.113):

[...] a definição de desenvolvimento econômico ao que se entende por crescimento. Contudo, apesar de ambos representarem aumento do Produto Interno Bruto (PIB), o crescimento econômico abarca esse indicativo de forma isolada, sem considerar os fatores sociais conjuntamente, redundando na supressão do necessário aumento dos indicadores sociais e, conseqüentemente, do desenvolvimento econômico, como a transferência do excedente de renda para outros países, diminuindo a capacidade de realizar investimentos na região, além das baixas remunerações bloquearem o mercado.

Partindo-se dessa premissa verifica-se assim, a importância que os particulares detêm ao explorarem atividades econômicas, sendo assim, consideradas a ponta dos processos produtivos, como isso demonstra-se a viabilidade de serem estudadas as empresas de médio e pequeno porte.

Cumprе ressaltar que a legislação em comento deve ser interpretada em conformidade com outros dispositivos legais, isto é, outros instrumentos legislativos que tratam da matéria de forma subsidiária. Nesse sentido, merece destaque o entendimento de Silva Filho (2015, p. 16):

Vale observar que, quando da elaboração da PNRS, o legislador chamou a atenção expressamente sobre o fato de que a questão normativa dos resíduos sólidos não era de exclusividade da Lei n. 12.305/2010. Aplica-se a ela em conjunto e de forma integrada o disposto na Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a política federal de saneamento básico; a Lei n. 9.974, de 6 de junho de 2000; a Lei n. 9.966, de 28 de abril de 2002; as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO).

Em razão disso, pode-se dizer que a Lei nº 12.305/2010 não trata com exclusividade o objeto normativo dos resíduos sólidos, tendo outras legislações complementares ao tema. Não obstante, a observância aos dispositivos legais supracitados não mitiga sua força e protagonismo enquanto marco regulatório dos resíduos sólidos. Desse modo, o tratamento normativo sobre resíduos sólidos

propicia uma análise integrada dos vários instrumentos legais (portarias, resoluções, regulamentos, decretos e leis), não estando todo o assunto limitado em um mesmo diploma legal.

Para melhor compreensão do tema, destaca-se o alerta para que os entes públicos e privados se organizem no planejamento, administrativo e operacional, para adoção das diretrizes fixadas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, haja vista que o novo plano nacional deve ser efetivado dentro de um prazo limite de vinte anos, conforme esclarece o autor Barbosa (2014)

Segundo a lei instituidora da PNRS, é de responsabilidade tanto dos geradores quanto do Poder Público a disposição e gerenciamento dos resíduos sólidos em todo o ciclo de vida do produto e, para tanto, empresas e gestores públicos devem atuar visando à redução do impacto ao meio ambiente, aos recursos naturais, a proteção da saúde pública e estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços(BRASIL, 2010).

A existência de uma política pública destinada à regulação do gerenciamento de resíduos sólidos é essencial para qualquer sociedade que busque a sustentabilidade ambiental. A lacuna legislativa que existia em nosso País dava margem a grandes distorções na solução deste grave problema.

O foco principal da Política Nacional de Resíduos Sólidos é a redução, ou seja, a não geração de resíduos através do tratamento e da reutilização dos mesmos, caracterizando-se, portanto, como um instrumento de desenvolvimento econômico e social que traz um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Portanto, a busca por soluções para o gerenciamento de resíduos sólidos constitui um desafio tanto para o setor público como para o setor privado, associada a conscientização e ao engajamento de toda sociedade, pois somente com o comprometimento de todos será possível a implementação da PNRS e criação de um mundo melhor e sustentável.

2.2 CONCEITO E VISÃO SISTÊMICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ANÁLISE SOB A ÓTICA DA LEI FEDERAL Nº 12.305 DE 2010

Na busca por um meio ambiente economicamente, socialmente e ambientalmente equilibrado, surgiu no Brasil a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Esta dicção normativa reúne princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para gestão dos resíduos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos é baseada em programas temáticos, que pressupõem ações ou iniciativas de diversos órgãos públicos. As iniciativas relacionadas ao saneamento básico são executadas não apenas pelo Ministério das Cidades, mas também por outros órgãos, como o Ministério da Saúde, por intermédio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA/MS), o Ministério do Meio Ambiente e o Ministério da Integração Nacional (SILVA, 2015).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem por objetivo principal disciplinar a matéria de resíduos sólidos de forma ampla, estabelecendo normas que visam minimizar sua geração, bem como disciplinando medidas pertinentes à sua gestão.

Notam-se, como única exceção, os resíduos radioativos que, por força da Constituição Federal de 1988, possuem regime próprio, conforme seu art. 177, § 3º, tendo sua gestão disciplinada na Lei nº 10.308/2001, competindo ao Sistema Único de Saúde (SUS) além de outras atribuições, nos termos da lei, participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos radioativos, nos termos do art. 200, VII, da Constituição Federal de 1988 (CF/1988).

Para além do exposto, a PNRS representa uma norma geral e abstrata, com conceitos e diretrizes a orientar os entes da Federação, bem como os entes privados.

Os resíduos sólidos são definidos no inciso XVI, do art. 3º, da Lei 12.305/2010, dispositivo este que preceitua que:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...] *omissis*

XVI – resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos-d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Com efeito, o conceito trazido pela Lei envolve substância material, decorrente de atividade humana, que pode ser sólida, semissólida, líquida,

excetuando-se o esgoto sanitário ou outro tipo de efluente que possa ser coletado em rede pública após tratamento, bem como gás contido em recipiente. Ademais, a Lei apresenta como elemento fundamental o ato do descarte, isto é, ação externa que consiste em se desfazer de determinada coisa.

De modo mais claro, Silva Filho (2015, p. 18) leciona que:

[...] “resíduos sólidos”, foco direto da Lei, são definidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos podem ser divididos em dois grandes grupos: **orgânicos**, formado por restos animais ou vegetais como ossos, carne, e demais restos de alimentos cuja disposição inadequada além de contaminar o solo e os lençóis freáticos pode ocasionar diversas doenças devido à ação de microrganismos e insetos e **inorgânicos**, provenientes de processos industriais como, por exemplo, plásticos, metais, baterias, vidro, chips entre outros.

A grande preocupação em relação a esse tipo de resíduo é que ele leva muito mais tempo para ser decomposto em virtude da sua estrutura. Apenas a reciclagem e a disposição correta desse tipo de resíduo, pode ser capaz de combater seus efeitos altamente devastadores no meio ambiente. (BARBOSA, 2014).

Silva Filho (2015, p. 19) ainda destaca outras definições relevantes sobre o tema, como o conceito de visão sistêmica da gestão de resíduos sólidos:

O conceito de visão sistêmica foi transposto para a gestão de resíduos sólidos com o sentido de registrar que, nesse processo, se deve proceder com a compreensão do sistema como um todo, já que várias forças e campos da ciência se inter-relacionam quando o assunto é resíduo. Por intermédio do princípio da visão sistêmica, a busca por soluções acontece de maneira integrada, a partir da consideração das variáveis mencionadas na lei, permitindo a avaliação da interferência de cada uma delas entre si e no resultado final.

Nos termos do que dispõe a Política Nacional dos Resíduos Sólidos em seu artigo 3º, pode ser considerado gerenciamento dos resíduos sólidos:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...] *omissis*

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e

disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta lei. **XI** - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Os resíduos sólidos, portanto, constituem uma preocupação ambiental tanto do Brasil como do resto do mundo, e quando estes são coletados e tratados de forma inadequada contribuem para a degradação do meio ambiente, gerando efeitos diretos e indiretos na saúde da população.

Os impactos decorrentes da má gestão e do não cumprimento das normas legais afetam diretamente a saúde humana e o meio ambiente. Para além das soluções normativas, torna-se imprescindível a conscientização e a produção de conhecimento a respeito da problemática, para que se possa almejar a construção de uma sociedade mais consciente sobre o manejo dos resíduos sólidos e suas implicações jurídicas.

Em conformidade com a dicção legal, a doutrina defende que durante o processo de planejamento e gestão dos resíduos sólidos os responsáveis devem proceder com a compreensão do sistema integral, isto é, conhecendo os diversos fatores sociais, ambientais, econômicos, culturais e de saúde pública que se relacionam dentro da perspectiva dos resíduos sólidos.

Diante do exposto, tais conceitos tornam-se essenciais na análise da gestão dos resíduos sólidos disciplinada pela Lei Federal nº 12.305 de 2010, com o objetivo de conhecer as diretrizes fixadas e compreender se há compatibilidade entre o disposto na Lei e o manejo de resíduos sólidos desenvolvidos pela empresa Solo Refeições, localizada no agreste pernambucano.

2.3 O PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DO PRODUTO

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto está entre os princípios previstos na Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos. O referido princípio representa um dos grandes avanços trazido pelo diploma legal, tendo em vista que cuida de estabelecer, a diversos setores da sociedade, a incumbência de executar a disposição final dos resíduos sólidos de forma apropriada (BARBOSA, 2014).

Os produtos possuem um ciclo de vida, do nascimento – com a concepção e desenvolvimento, ao seu término, com a disposição final ambientalmente adequada. Nesse ciclo de vida, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu a responsabilidade de todos que participam das etapas de produção de um produto, por isso denominada “compartilhada” (MELO, 2017).

Segundo o que dispõe o artigo 3º, inciso XVII da Lei nº 12.305/2010, a responsabilidade compartilhada consiste em:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

[...] *omissis*

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

Conforme se observa no disposto da lei, os participantes das etapas de um produto são responsáveis, conduzindo-se, contudo, de forma individualizada e encadeada. Nesse sentido, a responsabilidade compartilhada abarca ações de caráter individual e coletivo dos fabricantes, importadores, comerciantes, consumidores, dentre outros agentes que, por determinação legal, tornam responsáveis ou corresponsáveis pela geração de resíduos sólidos.

Dessa forma, a responsabilidade compartilhada se baseia numa atuação conjunta entre todos os envolvidos desde a fabricação até o descarte do produto, de modo a implementar uma política consciente que seja fundada na redução de danos para o meio ambiente.

Podem ser listados como objetivos da responsabilidade compartilhada: a compatibilização de interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis; promoção do aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas; redução da geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; incentivo à utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; estímulo ao desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de

materiais reciclados e recicláveis; incentivo às boas práticas de responsabilidade socioambiental, entre outros (MELO, 2017).

O que se busca, portanto, é atenuar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados e, conseqüentemente, minimizar os impactos tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente. Somado a isso, acrescenta-se que o princípio da responsabilidade compartilhada gera uma nova dinâmica de ações a toda sociedade, tendo em vista que todo cidadão, empresário ou não, torna-se responsável preventivamente pela produção e disposição dos resíduos sólidos. A partir disso, os planejamentos em âmbito municipal, regional, estadual e nacional desempenharão um papel fundamental na efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos e na conscientização em torno da problemática.

A Lei 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem apresentado inúmeros problemas quanto a sua efetiva aplicação, como por exemplo a baixa disponibilidade orçamentária e a fraca capacidade de gerenciamento de alguns municípios de pequeno porte e com o intuito de enfrentar esses desafios a referida Lei estabelece diretrizes de gestão compartilhada, como a formação de consórcios intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos. Defini, ainda, a proteção da saúde humana e a sustentabilidade como princípios norteadores de todas as ações de governo nesse âmbito, identificando metas para a erradicação de lixões e impulsionando soluções ambientalmente adequadas para disposição final desses resíduos (HEBER e SILVA, 2014).

Nesse contexto, é importante destacar a existência de um Plano Estadual de Resíduos Sólidos elaborado pelo Estado de Pernambuco – PRSPE, em julho de 2012, desenvolvido de acordo com as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal nº 12.305/2010 e Lei Estadual nº 14.236/2010 (Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco), visando conhecer a situação atual dos resíduos sólidos no estado de Pernambuco, bem como, desenvolver diretrizes, estratégias, metas, programas e projetos, capazes de subsidiar a gestão dos resíduos sólidos no estado, contando com a validação do documento a partir da participação popular (PRSPE, 2012).

Vale salientar, ainda, que o governo do estado de Pernambuco por meio da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS elaborou os Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos – PIRS e os entregou aos municípios em 18 de abril de 2018, incluindo o Plano da microrregião do Moxotó. Esses PIRS são relevantes

instrumentos de ajuda aos municípios no gerenciamento adequado dos Resíduos Sólidos e cumprimento da legislação ambiental, sendo fundamental para captar recursos da União, são também requisitos para que os municípios cumpram os ditames dispostos na PNRS, visando implantar os processos de coleta seletiva e reciclagem do lixo, exigências necessárias para o acesso aos recursos oriundos da União destinados aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (PIRS,2018).

Dada a importância de se discutir sobre gestão de resíduos sólidos e responsabilidade compartilhada, à luz da Lei nº 12.305/10, faz-se necessário verificar a realidade fática dos principais geradores de resíduos sólidos, a exemplo das empresas fornecedoras de alimentação coletiva, que são grandes produtoras de resíduos sólidos decorrentes de suas atividades.

A atividade de produção de refeições coletivas pode-se constituir como uma atividade meio ou fim de determinada empresa e engloba diferentes formas de servir refeições a clientes e trabalhadores. No processo de produção de refeições coletivas estão envolvidas muitas etapas que causam impactos tanto ambientais como econômicos (CARVALHO & CHAUDON, 2018).

Nesse sentido, a presente pesquisa buscou analisar a política de gestão de resíduos sólidos adotada pela Empresa Solo Refeições, responsável pela alimentação dos trabalhadores em um dos canteiros de obras da construção das estruturas hidráulicas (canais, tuneis, sifões, estações elevatórias, etc) do Projeto de Integração do Rio São Francisco, com vistas a verificar se a gestão dos resíduos produzidos pela empresa se adéqua à legislação ambiental e se a referida empresa adota práticas sustentáveis de produção das refeições. Buscou-se, portanto, conhecer sua política de gestão dos resíduos sólidos e estabelecer uma correspondência entre as práticas realizadas pela empresa e o disposto na Lei da PNRS.

3 METODOLOGIA

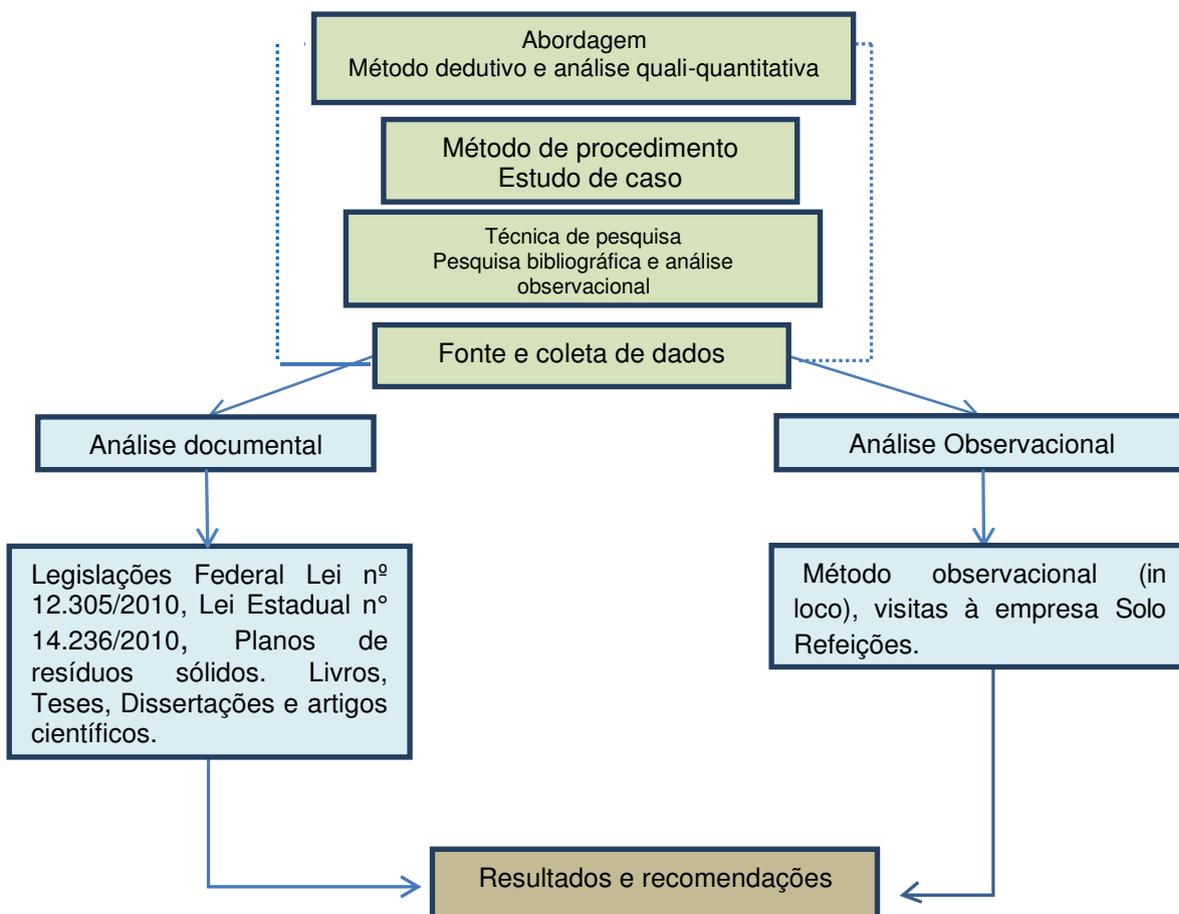
A pesquisa caracterizou-se como um estudo exploratório de caso, iniciando-se através de uma pesquisa bibliográfica, por meio de uma investigação de caráter exploratório documental. Nesse sentido, trata-se de um estudo quali-quantitativo, utilizando-se do método de abordagem dedutivo, oportunidade em que foi feito um estudo de caso acerca da gestão de resíduos sólidos por parte da empresa Solo Refeições.

Não foi necessária aprovação do comitê de ética para realização da pesquisa, visto que não se trata de um trabalho que envolva algum tipo de intervenção com seres humanos, tratando-se de um estudo observacional descritivo do tipo estudo de caso de natureza interdisciplinar.

Para tanto, foram empregados como instrumentos práticos na coleta das informações e dos dados, a consulta de teses, dissertações, artigos, livros, dispositivos legais, documentos pertencentes à empresa, bem como, o método observacional (in loco), sendo realizado por meio de visitas à empresa Solo Refeições para acompanhar o manejo dos resíduos sólidos e compreender os procedimentos utilizados. O objetivo das visitas foi identificar a correspondência entre a atuação da empresa e o disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para uma melhor compreensão um fluxograma metodológico foi elaborado, descrevendo todas as etapas da pesquisa.

Figura 01: Fluxograma metodológico



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Acerca da técnica de pesquisa utilizada, ressalta-se que a pesquisa bibliográfica diz respeito a um levantamento da principal bibliografia já publicada, apta a contribuir para o desenvolvimento da pesquisa, em forma de Teses, dissertações, artigos científicos, planos de resíduos sólidos, além da análise de dispositivos legais. Esse tipo de estudo tem por objetivo propiciar ao pesquisador um contato direto e efetivo com todo o material escrito sobre um determinado assunto, auxiliando na análise ou na manipulação das informações disponíveis, sendo considerada como o primeiro passo de toda a pesquisa científica (MARCONI E LAKATOS, 2017).

A pesquisa exploratória tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema em análise, com a finalidade de torná-lo mais explícito ou de construir hipóteses em torno do objeto de estudo (GIL, 2014). Nesse sentido, o objeto de estudo da presente pesquisa foi a gestão dos resíduos sólidos gerados no processo de produção de refeições da Empresa Solo Refeições, responsável pela alimentação de trabalhadores e trabalhadoras da obra de integração e transposição do Rio São Francisco, onde buscou-se analisar se a gestão dos resíduos sólidos executada pela empresa está de acordo com os ditames da Lei federal nº 12.305/2010, da Lei Estadual nº 14.236/2010 (Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco), bem como dos planos de resíduos sólidos do estado de Pernambuco e do plano intermunicipal e resíduos sólidos da microrregião do sertão o moxotó.

Desta feita, a pesquisa foi realizada em duas etapas, sendo uma teórica e a outra prática. No primeiro momento foram coletados dados bibliográficos em Teses, dissertações, artigos científicos, planos de resíduos sólidos, legislações e normas técnicas para fundamentar a construção do referencial teórico. Nesse momento foram selecionados estudos anteriores sobre a temática do dano ambiental bem como sobre a análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A familiaridade com os conhecimentos prévios sobre determinado tema, propicia a construção de uma pesquisa embasada, ainda que o campo de conhecimento do pesquisador esteja definido, o recebimento de novas pesquisas pode e deve ser circunstância considerada. Portanto, a presente pesquisa está situada na mesma área de conhecimento dos teóricos referenciados, a partir de publicações prévias e teses já desenvolvidas.

Já no segundo momento foi realizada visita *in loco* na Empresa Solo Refeições, visita esta realizada entre a última semana de setembro e a primeira semana de outubro do ano de 2019, momento no qual foi feito o mapeamento das características da empresa, de sua infraestrutura e das condições operacionais de suas atividades, de modo a analisar os procedimentos de gestão dos resíduos sólidos adotados nesse local, analisando-se os dados à luz do referencial teórico para chegar as conclusões acerca da pesquisa.

Desse modo, o estudo buscou realizar uma análise jurídica sobre a gestão dos resíduos sólidos e da responsabilidade ambiental na empresa Solo Refeições, verificando a existência, a efetividade e, havendo, a compatibilidade do plano de manejo de resíduos sólidos com as atividades da empresa, que é responsável pela alimentação dos funcionários do consórcio público EMSA FERREIRA GUEDES, localizada no Ramal do Agreste de Pernambuco, na obra de integração e transposição do Rio São Francisco.

4 ÁREA DE ESTUDO

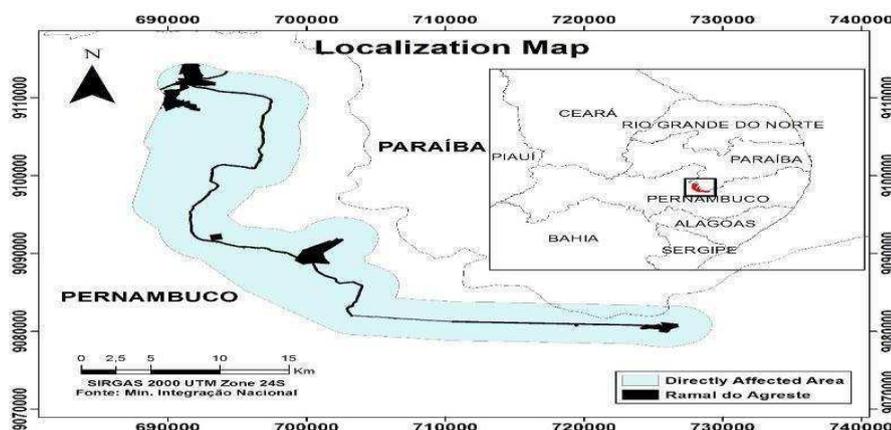
A área escolhida para o estudo está localizada na região semiárida do Estado de Pernambuco, precisamente na microrregião do sertão do Moxotó, abrangendo os municípios de Arcoverde, Betânia, Custódia, Ibimirim, Inajá, Manari e Sertânia. Nos limites desta região encontra-se em construção as obras do Ramal do Agreste, sub-ramal do Projeto de transposição e integração do Rio São Francisco (MDR, 2020).

Os limites geográficos da área em estudo compreende uma extensão territorial de aproximadamente 9.045,45 km², com uma população total de 212.556 habitantes. O clima predominante é o semiárido com temperaturas elevadas, chuvas escassas e mal distribuídas, rios temporários e vegetação xerófila. A economia da maioria dos municípios da microrregião é pouco representativa, baseando-se atividades agropecuárias, como a caprinovinocultura e a agricultura irrigada, e cultivos de lavouras de subsistência (IBGE, 2010), (PRSPE, 2012).

A Empresa Solo Refeições está localizada nos limites territoriais e jurídicos do município de Arcoverde que destaca-se entre os demais, por concentrar quase a metade da população urbana de toda microrregião, destacando-se também como polo comercial e de serviços. A sua área territorial estende-se por 353 km², ocupada por uma população de aproximadamente 69.157 habitantes, segundo o censo de

2010. O referido município é sede de várias entidades federais e estaduais, possui um razoável número de indústria e um expressivo centro médico e educacional do Sertão. O seu crescimento explica-se pela sua posição geográfica, situada entre Recife e o extremo Oeste do Estado, tornando-se o ponto de passagem e convergência de pessoas e mercadorias por várias áreas do território pernambucano (IBGE, 2010), (PRSPE, 2012).

Figura 02: Mapa da área em estudo



Fonte: VILELLA et al (2017), MI(2010)

4.1 O RAMAL DO AGRESTE

O Ramal do Agreste está integrado ao eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco, esse sistema adutor beneficiará uma população de mais de 2,2 milhões de habitantes de 71 cidades do Pernambuco. Trata-se de uma obra do governo Federal, executada pelo Ministério de desenvolvimento Regional, com um investimento de na ordem de R\$ 1,6 bilhão e reais (MDR, 2020).

Esse empreendimento de infraestrutura hídrica captará água na barragem Barro Branca, localizada no município de Sertânia (PE) com deságue no reservatório Ipojuca, no município de Arcoverde (PE), será interligado à Adutora do Agreste Pernambucano, sob a responsabilidade do governo estadual, porém com o apoio financeiro da União, garantindo o abastecimento regular da região com as águas do Velho Chico (MDR, 2020).

O Ramal do Agreste tem 70.8 km de extensão. Suas estruturas são compostas por dois Reservatórios, Negros e Ipojuca; cinco aquedutos-sifões que perfazem 3,2km; uma estação elevatória que elevará as águas em 219 m; seis

túneis somando 16 km de extensão; uma adutora com 7 km e 42 km de canal revestido em concreto (MDR, 2020).

O empreendimento conta com 17 Programas Ambientais sendo executados paralelamente à sua construção. Estes Programas foram recomendados a partir do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e visam compensar os impactos gerados durante a fase de implantação do Ramal do Agreste. Todos os Programas são monitorados pela Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) do Estado de Pernambuco, que é órgão licenciador do empreendimento. Os Programas Ambientais estão classificados em três grupos: Programas de Gestão e Apoio às Obras; Programas Socioeconômicos e Programas Socioeconômicos (MDR, 2020).

Atualmente o consórcio público EMSA FERREIRA GUEDES é o responsável pela execução da obra do Ramal Agreste, sendo a Empresa Solo Refeições, objeto da pesquisa, uma sub empresa, contratada mediante processo licitatório, no qual foi a vencedora, por ter apresentado melhor proposta, para prestar seus serviços fornecendo alimentação a todos os funcionários da obra (MDR, 2020).

4.2 EMPRESA SOLO REFEIÇÕES

A Empresa Solo Refeições tem sede no Estado do Ceará, tendo filiais nos estados de Pernambuco, Minas Gerais e Goiás. Iniciou suas atividades em meados de 2000, realizando trabalhos de fornecimento de alimentos em restaurantes. Após alguns anos e com inovações a empresa ampliou os seus serviços para área de cozinha industrial, voltadas ao ramo de alimentação, prestando serviços há mais de 10 anos no mercado de restaurantes e cozinha industrial, conforme informações contidas no portfólio da empresa (PORTFÓLIO SOLO REFEIÇÕES, 2020).

A empresa tem como missão fornecer alimentos com qualidade nutritiva a fim de satisfazer as necessidades dos nossos clientes, tendo como visão o trabalho com o propósito de alcançar a liderança no ramo de alimentação, superando todas as expectativas e levando saúde para o dia a dia das pessoas. Para tanto, a empresa se funda nos seguintes valores: trabalho em equipe; ética; compromisso com o cliente; inovação; qualidade (PORTFÓLIO SOLO REFEIÇÕES, 2020).

Sua área de atuação é composta por serviços de distribuição de refeições; cozinha industrial; fornecimento de quentinhas; restaurante a lá carte e churrascaria;

restaurante self-service. A equipe é composta por 250 funcionários, todos profissionais especializados, treinados e certificados na área de alimentação, como Nutricionistas, Chefes de cozinha, Técnicos, auxiliares de cozinha e motoristas, e também na área administrativa, como os gerentes e secretários que em conjunto com o Diretor-Geral, administram a Empresa.(PORTFÓLIO SOLO REFEIÇÕES, 2020).

Especificamente, a UPR instalada no Ramal do Agreste, objeto desta pesquisa, possui 46 funcionários, que estão distribuídos nas seguintes funções:1 Coordenador-gerente; 1 nutricionista; 1 chefe de cozinha; 1 escriturária (controle de estoque); 6 motoristas; 5 cozinheiros; 2 saladeiros;1 açougueiro e 28 auxiliares de cozinha.

A Empresa solo Refeições Intinerantes Serviços de Alimentação LTDA., presta serviço nesse projeto de Transposição do Rio São Francisco há um ano e quatro meses, fornecendo alimentação aos funcionários de segunda-feira a sábado, servindo em média 2.300 lanches matinais, 2.700 almoços, 1.030 jantares e 433 lanches noturnos aos comensais diariamente.

A tabela 01 mostra de forma didática os valores diários das refeições produzidas, bem como a quantidade de resíduos gerados por dia.

Tabela 01: Quantidade de refeições e resíduos sólidos produzidos diariamente

REFEIÇÃO	ITENS	COMENSAIS	Per capita	Produção Diária/ kg	Resíduos Orgânico/ kg/Dia	% Resíduos x Prod. Diária	Produção Mensal/ kg	Resíduos x Prod. Mensal (KG)	% Resíduos x Prod. mensal
Café Da Manhã	Cuscuz	2300	0,053	121,9	11,30	3,01%	3169,4	293,8	3,014%
	Pães	2300	1,000	4600			119600		
	Raiz	2300	0,050	115			2990		
	Proteína	2300	0,060	138			3588		
Total				374,90	Total		9747,4		
Almoço	Arroz	2700	0,100	270	40,255	3,00%	7020	1046,63	3,00%
	Feijão	2700	0,071	190,35			4949,1		
	Guarnição	2700	0,059	158,76			4127,76		
	Proteína 1	2700	0,100	270			7020		
	Proteína 2	2700	0,100	270			7020		
	Salada 1	2700	0,047	126,9			3299,4		
	Salada 2	2700	0,021	55,35			1439,1		
Total				1.341,36	Total		34.875,36		
Jantar	Arroz	1030	0,094	96,82	13,639	3,00%	2517,32	354,61	3,00%
	Feijão	1030	0,043	44,29			1151,54		
	Guarnição	1030	0,038	39,14			1017,64		
	Proteína 1	1030	0,100	103			2678		
	Proteína 2	1030	0,100	103			2678		
	Salada 1	1030	0,057	58,71			1526,46		
	Salada 2	1030	0,009	9,27			241,02		
Total				454,23	Total		11809,98		
Lanche	Pão	433	1,000	233			6058	78	
	Bolo	433	1,000	233			6058		
	Frios	433	0,013	3			78		
	Fruta	433	1,000	233			6058		
Total				3,00	Total		78,00		
Total		Dia/ Refeição	mês / refeição	Produção Diária/ kg	Resíduos Orgânico/ kg/Dia	% resíduos x Prod. Diária	Produção Mensal/ kg	Resíduos x Prod. Mensal (KG)	% Resíduos x Prod. Mensal
		6.463,00	168.038,00	2.173,49	65,19	3,00%	56.510,74	1.773,04	3,14%
Resíduos Orgânicos Líquidos	ITENS	Comensais	Percapt em ml	Produção Diária/ lt	Resíduos Orgânico líquido / Lt/Dia	% resíduos x Prod.Diária	Produção Mensal/ kg	resíduos x Prod. Mensal (LT)	% resíduos x Prod. Mensal
	Óleos vegetais	6.463,00	0,0035	22,62	10,00	0,46%	588,13	260,00	0,4601%
Resíduos Inorgânicos	ITENS	Comensais	Percapt em gramas	Produção Diária/ kg	Resíduos Inorgânico/ kg/Dia	% resíduos x Prod.Diária	Produção Mensal/ kg	resíduos x Prod. Mensal (KG)	% resíduos x Prod. mensal
	Luvas	50	2,000	0,10	0,10	0,96%	2,60	2,60	0,97%
	Bem. Marmita	1400	9,000	12,60	12,60		327,60	327,60	
	Copos	2600	2,000	5,20	5,20		135,20	135,20	
	Papéis	1000	1,000	1,00	1,00		26,00	26,00	
Colher	1400	1,500	2,10	2,10	54,60		54,60		
Total				21,00	21,00		546,00	546,00	
Total de Resíduos Sólidos									
Resíduos das Refeições		Quantidade de Refeições dia		Produção Diária/ kg	Resíduos Todos/ kg/Dia	% resíduos x Prod.Diária	Produção Mensal/ kg	resíduos x Prod. Mensal (KG)	% resíduos x Prod. mensal
Resíduos Orgânicos /Org.Liq/ Inorgânicos		6.463,00		2.194,49	96,19	4,42%	57.056,74	2.579,04	4,57%

Fonte: Solo Refeições (2019)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pode-se constatar que uma das maiores preocupações na produção de refeições em escala industrial vem sendo centrada em medidas para evitar o desperdício de alimentos depois que estes estiverem prontos, mas além disso é preciso atenção e cuidado nas etapas de pré-preparo e preparo final, bem como a preocupação com a correta desinfecção e limpeza das instalações e equipamentos (CARVALHO E CHAUDON, 2018).

No âmbito das UPRs, a produção de refeições é realizada como um processo produtivo industrial, ou seja, os insumos são processados até se chegar ao produto final, que é a refeição. Como toda organização, as empresas produtoras de refeições coletivas também devem ter essa preocupação com o correto descarte dos resíduos provenientes da atividade industrial.

Durante visita *in loco* a UPR de Arcoverde verificou-se, dentre outras coisas que a Empresa desempenha suas atividades em uma estrutura física, cuja construção foi de responsabilidade do consórcio contratante, porém seguindo as orientações da Empresa contratada, Solo Refeições, que por sua vez segue as recomendações e exigências da RDC 216 que é Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) com o objetivo de aperfeiçoamento constante das ações de controle sanitário na área de alimentos visando sempre a proteção à saúde da população.

A referida estrutura física é composta por uma cozinha, uma sala de lavagem de bandejas e copos e outra de lavagem de panelas, um depósito de material de limpeza, uma câmara fria, uma sala de manipulação e outra de armazenamento de saladas, um depósito de gás, um depósito de mercadorias estocadas, um WC masculino e outro feminino, um escritório e por fim o refeitório onde os funcionários fazem suas refeições. Viu-se também que a Empresa/UPR faz transporte e distribuição de algumas refeições até os trechos da obra em execução em estruturas chamadas Hot-Box para garantir a qualidade dos alimentos.

Observou-se ainda que a Empresa objeto do estudo, desenvolveu e colocou em prática um Plano Operacional Padrão em Alimentos (POP), um Manual de Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos (BPF) e realiza treinamentos

para os manipuladores de alimentos, que são exigências da legislação, mais precisamente da RDC 216 de setembro de 2004, que devem ser cumpridas a partir do momento em que um estabelecimento começa a funcionar.

A Unidade chegou a produzir alimentação para 2.700 comensais em agosto de 2019, período em que produziu maior quantidade de refeições e conseqüentemente de Resíduos sólidos, gerando as seguintes per capita nesse período: Proteína 100g, Proteína com Osso 144g, Arroz 100g, Guarnição 50g, Feijão 70g, Salada 47g, Salada 20g, Sobremesa 1 Unidade e Suco 200ml.

Constatou-se que as mercadorias são compradas semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente levando em conta o tipo de gênero alimentício, a per capita e o cardápio. No setor de estoque da Empresa Solo Refeições, é feito o recebimento e armazenamento das mercadorias, realizando uma higienização dos produtos com a retirada de caixas e papelões evitando a proliferação de insetos, e uma quantificação dessas embalagens, posteriormente esses produtos são empilhados sobre paletes, sob temperatura ambiente. No armazenamento é feita a verificação da data de validade dos gêneros alimentícios, bem como uma avaliação e verificação da integridade dos alimentos perecíveis no intuito de certificar o controle de desperdício dos insumos. Alguns gêneros alimentícios como carnes, verduras e frutas são armazenados em câmaras frias por serem perecíveis.

Verificou-se que o gerenciamento de resíduos na empresa funciona, de um modo geral, da seguinte forma, é feita a captação em coletores identificados e disponibilizados, depois são armazenados temporariamente em baias de resíduos dentro do canteiro de obras, posteriormente é realizado o tratamento específico, reciclagem, incineração e aterro sanitário, de acordo com o tipo de resíduos, bem como o transporte para empresas licenciadas. Cada tipo de resíduo tem o seu devido tratamento e destinação, conforme Legislação pertinente.

No que se refere a geração de resíduos sólidos, observou-se que os resíduos orgânicos são produzidos em maior quantidade que os demais, quanto ao descarte desses resíduos, a empresa Solo Refeições, conforme se pôde constatar na visita realizada, dispõe de um sistema de coleta seletiva, possuindo várias lixeiras, tanto na cozinha como no refeitório, destinadas à coleta de resíduos separadamente, de acordo com o tipo, quais sejam: orgânicos, plásticos, metal, papel e papelão e resíduos não recicláveis.

Figura 03: Lixeiras de coleta de resíduos de acordo com o tipo do material



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Figura 04: Lixeira de coleta de resíduos orgânicos localizada na cozinha do refeitório.



Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Figura 05: Estrutura da cozinha da empresa

Fonte: Dados da pesquisa (2020)

Todos os resíduos orgânicos são depositados nas lixeiras adequadas, tanto os provenientes das áreas de cocção (cozinha, salada, açougue e higienização), quanto aqueles gerados pelas sobras do salão de distribuição (refeitório), sendo descartados em média 65kg de lixo orgânico por dia. Os descartáveis, como embalagens plásticas, copos e latas, são depositados nas lixeiras adequadas, sendo descartado uma média de 11kg por dia que vão para reciclagem através de uma parceria com algumas empresas licenciadas da região. O descarte do lixo não reciclável, como luvas usadas, embalagens sujas de óleo ou de sangue, papel toalha usado, dentre outros, é feito nas lixeiras adequadas, gerando uma média de 10Kg por dia.

A quantidade de Resíduos Líquidos gerados por dia perfaz uma media de 10 kg. Composto em sua maioria por óleos vegetais, sendo o seu descarte realizado em parceria com as fábricas de sabão da região que fornecem os recipientes onde são depositados esses resíduos e em seguida tais recipientes são recolhidos pelas empresas licenciadas e transformados em produto de limpeza, os demais restos de líquidos como café, leite, achocolatados, sucos e molhos são descartados no ralo do esgoto da cozinha.

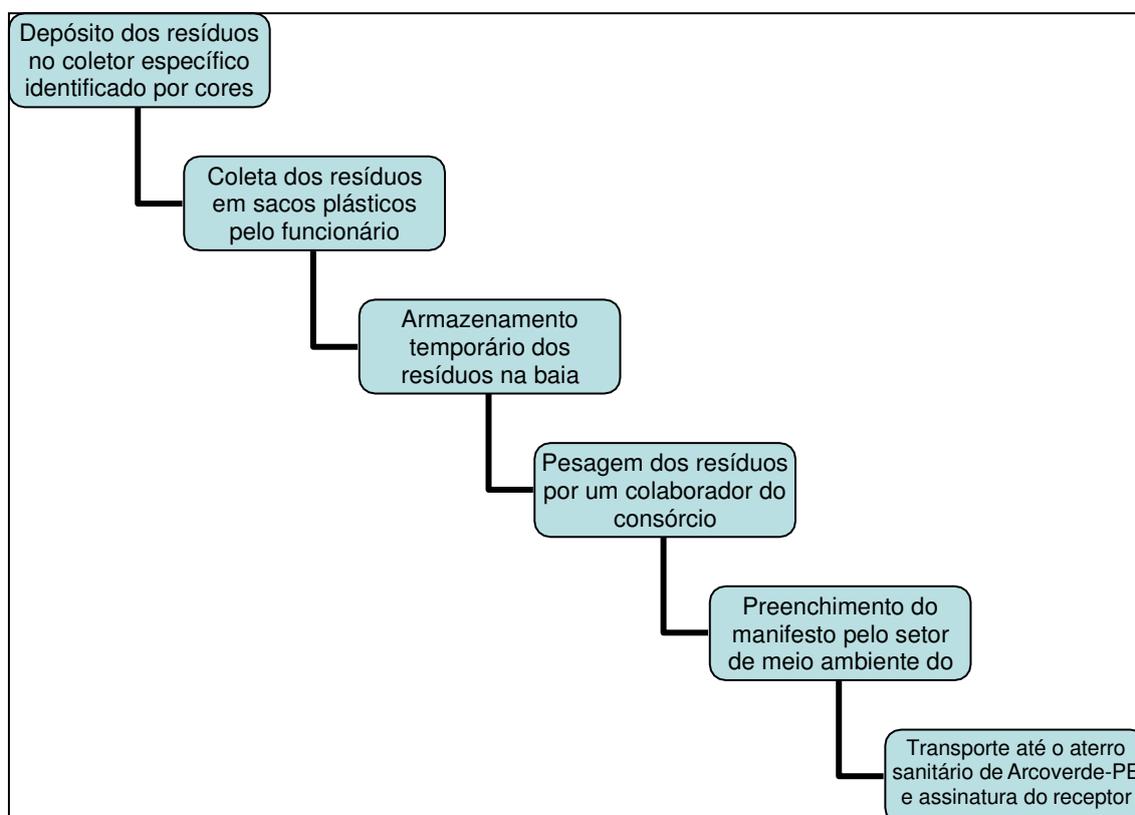
A UPR em comento segue o Plano de Gerenciamento Resíduos, elaborado pelo setor de meio ambiente do Consorcio contratante, denominado Qualidade, Segurança, Saúde e Meio Ambiente (QSMS), que estabelece a sistemática para

segregação, classificação, armazenamento temporário, transporte disposição final e outras destinações nos resíduos gerados no processo produtivo da Empresa, conforme a legislação aplicável.

No ambiente de produção foram observados e quantificados resíduos oriundos do pré-preparo e preparo das refeições, tais como: sementes e cascas de frutas; verduras e legumes; embalagens plásticas, vidro ou latas utilizadas como proteção do alimento; sobras de alimentos guardados que foram descartados; panos descartáveis e papel toalha, que são bastante utilizados nesse setor para higiene de equipamentos e secagem de mãos.

Já no refeitório pôde-se observar e quantificar as sobras sujas, ou seja, os resíduos orgânicos, bem como os utensílios descartáveis usados na refeição, como copos, talheres, luvas e guardanapos. O quadro abaixo ilustra o processo de coleta e destinação final dos resíduos sólidos realizado na empresa:

Quadro 01: Processo de coleta e destinação final dos resíduos sólidos na Empresa Solo Refeições



Fonte: A pesquisa (2019)

Em relação ao tipo de resíduos sólidos produzidos pela atividade da empresa, pôde-se constatar a prevalência de resíduos orgânicos quando comparados ao

inorgânico. Diante do cenário, constatou-se que, apesar de a empresa adotar algumas estratégias eficientes para mitigar os impactos ambientais no processo de produção de alimentos e no descarte dos resíduos sólidos dele decorrente, ainda são necessárias a adoção de medidas de controle abrangendo uma maior redução de custos e desperdícios, de medidas de reutilização do excedente alimentar produzido, bem como buscar o desenvolvimento de programas e atividades, junto aos funcionários e comensais, que estimulem a conscientização social, evitando o desperdício e enfatizando a relevância de um tratamento, ambientalmente adequado, dos Resíduos sólidos ambientalmente

A análise dos dados disposto na Tabela 01 revelam a quantidade em quilogramas (kg) de resíduos sólidos coletados na empresa Solo Refeições no mês de agosto de 2019, os quais foram coletados em sacos plásticos e levados para depósito final em um aterro sanitário na cidade de Arcoverde-PE. Nos dias que não constam valores no gráfico não houve coleta de resíduos na empresa.

A partir da observação no decorrer do processo de visita à empresa, pôde-se analisar o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos pela atividade industrial de produção de refeições, bem como as estratégias da empresa para conscientização dos funcionários quanto à problemática ambiental e a necessidade de consumo consciente. Observou-se também, que foram gerados 96kg de resíduos sólidos no mês de agosto de 2019, assim como o manuseio adequado dos alimentos no setor de produção, a utilização correta das lixeiras por parte dos funcionários, o cuidado no acondicionamento temporário dos resíduos, em quantificar o desperdício dos alimentos e verificar a capacitação dos funcionários quanto à geração desses resíduos.

Na análise do processo de produção das refeições na empresa, verificou-se que os resíduos produzidos variam de acordo com o tipo de refeição servida e o fluxo de pessoas, sendo a etapa de cozimento a que produz a maior variedade dos resíduos sólidos orgânicos.

De modo geral, constatou-se que é realizado, por parte dos responsáveis pela empresa, um controle efetivo (baseado na per capita) sobre as quantidades de alimentos preparados e servidos nas refeições, tendo em vista a baixa quantidade de resíduos orgânicos e inorgânicos gerados, ou seja, cerca de 4,42%, subdivididos em 3,0% de resíduos orgânicos sólidos, 0,46% de resíduos orgânicos líquidos e 0,96% de resíduos inorgânicos produzidos diariamente.

Destarte, tendo em vista o exame e análise dos dados anteriormente mencionados, faz-se necessário buscar uma destinação ambientalmente correta, pautada na sustentabilidade ambiental, para os resíduos orgânicos produzidos, como propõe a Lei 16.513 de 26 de novembro de 2019 que dispõe sobre a doação e reutilização de gênero alimentício e excedentes de alimentos. A Portaria MINTER nº 53 de 12 de março de 1979 estabelece normas aos projetos específicos de tratamento e disposição dos Resíduos sólidos, bem como a fiscalização de sua implantação, operação e manutenção, proibindo em seu inciso II que o lixo “in natura” seja utilizado na agricultura ou na alimentação de animais.

Em relação à destinação dos resíduos sólidos gerados no processo de produção da alimentação coletiva da Empresa Solo Refeições, pôde-se constatar que há uma grande preocupação da empresa com o meio ambiente, no entanto, ainda são necessárias medidas mais eficazes para que esses resíduos sólidos sejam gerados em menor quantidade possível, bem como que sejam manejados de maneira correta, visando mitigar os impactos ao meio ambiente.

Diante do exposto, percebe-se que é de grande importância o desenvolvimento de um gerenciamento e gestão dos resíduos Sólidos em conformidade com a PNRS, realizando o correto acondicionamento, a segregação na fonte geradora e a destinação final adequada, ao passo que gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos produzidos pode trazer sérias consequências de ordem sanitária, econômica e social para uma empresa e comunidade local, além de contribuir para a degradação do meio ambiente e qualidade de vida no planeta como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foi possível analisar os aspectos legais e sociais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), como instrumento de desenvolvimento socioambiental. Além disso, de modo a ilustrar a gestão de resíduos sólidos, verificou-se a existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborado pelo Consórcio contratante, em conformidade com a PNRS, que é implementado pela Empresa Solo Refeições na gestão e gerenciamento dos Resíduos Sólidos produzidos, atestando-se, portanto a efetividade desse Plano quando observadas as atividades, a estrutura física e

documentos da Empresa. Além disso, essa efetividade resta comprovada pela fiscalização constante do Ministério da Integração e da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH).

A metodologia utilizada proporcionou a obtenção de resultados de forma qualitativa, possibilitando uma descrição minuciosa de todo o processo de gestão dos resíduos sólidos da empresa. O método empregado “estudo de caso”, atrelado a pesquisa bibliográfica, somada ao método observacional (visita in loco), proporcionou a obtenção de resultados claros e precisos.

Os objetivos da pesquisa, desse modo, foram todos alcançados, já que pôde-se constatar que os gestores da empresa têm ciência sobre a necessidade de um correto gerenciamento dos resíduos gerados na atividade industrial, contudo ainda precisam adotar algumas medidas mais eficazes nesse processo, uma vez que a gestão inadequada de resíduos sólidos apresenta graves implicações sociais, jurídicas e econômicas, bem como coloca em risco a saúde e qualidade de vida dos seres humanos e demais espécies.

Sabe-se que as UPRs que fornecem alimentos em grande escala são grandes produtoras de resíduos sólidos, sendo necessário que os gestores implementem um plano de manejo desses resíduos sólidos que seja compatível com os ditames da Lei nº 12.305/2010, de modo que haja uma menor geração desses resíduos, bem como a reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambiental adequada. Nesse sentido verificou-se que a Empresa Solo Refeições adotou o Plano de Gerenciamento de Resíduos elaborado pelo setor de meio ambiente QSMS do Consorcio contratante, que tem como objetivo estabelecer a sistemática para segregação, classificação, armazenamento temporário, transporte disposição final e outras destinações nos resíduos gerados no processo produtivo da Empresa, conforme a legislação aplicável.

Na presente pesquisa verificou-se que a empresa Solo Refeições, atual responsável pela alimentação dos funcionários da obra Ramal do Agreste, no estado de Pernambuco, possui uma grande preocupação em atender às normas dispostas na Política Nacional de Resíduos Sólidos bem como busca pautar suas atividades visando à mitigação dos danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Com relação ao processo de gestão de resíduos sólidos na empresa Solo Refeições, constatou-se que a empresa tem a preocupação com a minimização dos impactos ambientais gerados com o manejo desses recursos, adotando diversas

estratégias na produção, preparo dos alimentos, no momento de servir as refeições bem como na coleta e destinação final dos resíduos sólidos. Os funcionários utilizam equipamentos de proteção individual (EPI's) e recebem treinamento para melhor acondicionamento dos produtos, para o serviço correto das refeições bem como para o descarte dos resíduos gerados.

Contudo, fica demonstrada a necessidade da Empresa elaborar um Plano de gerenciamento de Resíduos Sólidos próprio seguindo os ditames da Lei 12.305/10, para oferecer e desempenhar seus serviços de forma mais eficiente e completa em sua área de atuação. Algumas questões ainda precisam ser verificadas, como o fato de recolher os resíduos sólidos em sacos plásticos, que serão depositados no aterro sanitário e que demorarão anos para se decompor, sendo uma alternativa viável a substituição das sacolas plásticas por sacos de lixo biodegradáveis.

Mesmo considerando o baixo volume de resíduos sólidos produzidos diariamente pela empresa objeto de estudo, pôde-se constatar que ainda existe desperdício de alimentos decorrente das sobras nos pratos dos funcionários, contribuindo para o aumento de geração de resíduos sólidos de alimentos, fato este que caracteriza e justifica a necessidade de promover ações que resultem na redução da produção desse resíduo, bem como a conscientização dos funcionários, o que gerará reflexos positivos na área econômica e ambiental.

Em virtude da maior quantidade de resíduos produzidos ser de classificação orgânica, uma das alternativas para amenizar o impacto ambiental pode ser a redução na quantidade de comida produzidas, de modo a gerar a menor quantidade de resíduos orgânicos no processo produtivo. Como solução viável para o excedente de alimentos produzidos e visando promover a sustentabilidade ambiental a Empresa poderia desenvolver um programa de aproveitamento baseado na Lei 16.513 de 26 de novembro de 2019 do Estado do Pernambuco que dispõe sobre a doação e reutilização de gênero alimentício e excedentes de alimentos, poderia também transformar os resíduos que passam pelo processo de cocção em composto orgânico para produção de hortaliças ou ainda para alimentação de animais, posto que a Portaria Minter nº 53 proíbe apenas a utilização do lixo "*in natura*" para esses fins, ou seja, daqueles resíduos que não passaram por processos de alteração em sua estrutura orgânica.

Além disso, se faz necessária uma maior conscientização das pessoas que recebem alimentação nos restaurantes da empresa, para que estes tenham ciência

de que as sobras deixadas nos pratos além de gerarem um desperdício de alimentos, contribuem para uma maior quantidade de lixo orgânico que será depositado no meio ambiente.

Constata-se, portanto, que a adequada gestão da caracterização, separação e destinação dos resíduos gerados por parte da empresa é importante para minimizar os impactos ao ambiente, como preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, de modo a proteger a qualidade ambiental e a saúde pública.

Diante disso, a pesquisa desenvolvida na Empresa Solo Refeições foi concluída, contudo, a gestão de resíduos para o setor de refeições coletivas é uma temática que ainda precisa ser bastante discutida além de carecer de normatização específica, não apenas em virtude da dimensão e a importância desse setor para a economia nacional, mas também pelo potencial poluidor dos seus resíduos.

REFERÊNCIAS

ABERC - Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **MANUAL ABERC de Práticas de Elaboração e Serviço de Refeições para Coletividades 2019**. Disponível em: <https://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp>. Acesso em: 15 dez. 2019.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **RESOLUÇÃO-RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004** Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 10 mai. 2020.

BARTHICHOTO, M et al.,. **Responsabilidade ambiental: perfil das práticas de sustentabilidade desenvolvidas em unidades produtoras de refeições do bairro de Higienópolis, município de São Paulo**, *Qualit@s Rev Eletrônica*, São Paulo, v.14, n.1, p.1-9, 2013.

BECHARA, Erika. **Aspectos relevantes da políticas nacional de resíduos sólidos Lei no 12.305/2010**. São Paulo: Atlas, 2013.

BRASIL. Ministério de Estado do Interior. **Portaria MINTER nº 53, de 1º de março de 1979**. Disponível em: <http://www.ima.al.gov.br/legislacao/portarias-ministeriais/Portaria%20nb0%2053.79.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 15 abr. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 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. Brasília: Senado Federal, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 15 abr. 2019.

BARBOSA, Rildo Pereira. **Resíduos sólidos: impactos, manejo e gestão ambiental**. 1. ed. São Paulo: rica, 2014.

CARVALHO, Lúcia Rocha de; CHAUDON, Maíra de Oliveira. Gestão de resíduos sólidos orgânicos no setor de alimentação coletiva: revisão. **In: Higiene Alimentar**, vol.32 - nº 278/279 - Março/Abril de 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/08/910368/280-281-maio-jun-2018-27-32.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

GORGULHO, BM; LIPI, M; MARCHIONI, DML. **Qualidade nutricional das refeições servidas em uma unidade de alimentação e nutrição de uma indústria da região metropolitana de São Paulo**, Rev Nutr, Campinas, n.24, v.3, p.463-72, 2011.

HEBER, Florence; SILVA, Elvis M. D. **Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE)**. *Rev. Adm. Pública*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937, jul./ago. 2014

JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde. **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Coleção Ambiental. Barueri, SP: Manole, 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico: projetos de pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATIAS-PEREIRA, M. **Manual de metodologia da pesquisa científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de; ROCHA, Marcelo Hugo da. **Direito ambiental**. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014.

MELO, Fabiano. **Direito ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2017.

MILARÉ. Édis. **Reação jurídica à danosidade ambiental**: contribuição para o delineamento de um microssistema de responsabilidade. Tese de doutorado. São Paulo: PUC, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18874>. Acesso em: 29 jul. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). **Programa Básico Ambiental de Reassentamento das Populações (PBA 08): programas ambientais. Brasília: Ministério da Integração Nacional 2010**. Disponível em: <http://pac.gov.br/obra/4247>. Acesso em: 29 jul. 2019

PERNAMBUCO, **Lei nº 14.236 de 13 de dezembro de 2010**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Lei%2014236;141010;20101229.pdf. Acesso em: 29 jul. 2019

PERNAMBUCO, **Lei nº 16.713, de 26 de novembro de 2019**. Dispõe sobre a doação e a reutilização de gêneros alimentícios e excedentes de alimentos no Estado de Pernambuco, e dá outras providências. Disponível em: <https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?id=48115&tipo=>. Acesso em: abr. 2020

PIRS, **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco** . Disponível em: http://www.semas.pe.gov.br/web/semas/residuos-solidos?p_p_id=110_INSTANCE_fd9S&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mo

de=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_count=1&_110_INSTANCE_fd9S_struts_action=%2Fdocument_library_display%2Fview&_110_INSTANCE_fd9S_folderId=43959267. . Acesso em: 22 mai. 2020.

PORTFÓLIO SOLO REFEIÇÕES. **Missão, visão e valores da Solo Refeições.** 2020.

PRSE, **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de Pernambuco.** Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/PlanoResiduoSolido_FINAL_002.pdf. Acesso em: 29 jul. 2019.

RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Direito ambiental esquematizado.** Pedro Lenza (coord.). 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

SANT'ANA, Helena Maria Pinheiro. **Planejamento físico-funcional de unidades de alimentação e nutrição.** Editora Rubio, 2012.

SILVA, Jussara Severo da. Gestão de resíduos sólidos e sua importância para a sustentabilidade urbana no Brasil: uma análise regionalizada baseada em dados do SNIS. In: **IPEA: boletim regional, urbano e ambiental** nº 12, 2015. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6493/1/BRU_n12_Gest%C3%A3o.pdf Acesso em: 29 jul. 2019.

SILVA FILHO, Carlos Roberto Vieira da. **Gestão de resíduos sólidos [livro eletrônico]:** o que diz a lei. 3. ed. São Paulo: Trevisan Editora, 2015.

MARSDEN, Keith. Em direção a uma síntese entre o crescimento econômico e a justiça social. Rev. adm. empres., São Paulo , v. 14, n. 3, p. 113-132, June 2007. Available from

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475901974000300010&lng=en&nrm=iso. access on 28 July 2020. <https://doi.org/10.1590/S0034-75901974000300010>.

TONETO JÚNIOR, Rudinei; SAIANI, Carlos César Santejo; DOURADO, Juscelino. **Resíduos Sólidos no Brasil: oportunidades e desafios da lei federal nº 12.305** (lei de resíduos sólidos). Barueri, SP: Minha Editora, 2014.

VILELA, W. de A. et al. DETERMINAÇÃO DE ÁREAS POTENCIAIS PARA RETORNO DE FAMÍLIAS AFETADAS PELO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO USANDO GEOTECNOLOGIAS. **Bol. Ciênc. Geod.** , Curitiba, v. 23, n. 2, p. 338-351, junho de 2017. Disponível em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-21702017000200338&lng=en&nrm=iso. acesso em 06 de maio de 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/s1982-21702017000200022>.