

GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA INDÚSTRIA PRODUTORA DE CAFÉ

Luciano dos Santos Gomes¹

Angelo Bortolon de Alvarenga²

RESUMO

As atividades industriais geram resíduos sólidos, de diferentes características e quantidade variadas conforme a demanda. Esses resíduos precisam ser gerenciados de forma correta para que não venham causar poluição ao meio ambiente trazendo danos, na maioria das vezes irreversíveis ao meio ambiente. A lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece a seguinte ordem de prioridade na gestão de resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A adoção destas estratégias no tratamento dos resíduos sólidos é um grande desafio para as organizações. O tratamento adequado dos resíduos pode ser um importante aliado na redução de custos, impactos negativos ao meio ambiente, aproveitamento de materiais que seriam descartados sem necessidade entre muitas outras vantagens. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar, através de um estudo de caso e uma pesquisa qualitativa e quantitativa sobre os resíduos sólidos gerados provenientes do processo de fabricação de café. O intuito principal é identificar as melhorias desenvolvidas a partir de um gestão e gerenciamento de resíduos adequados, onde todo material a ser descartado seja aproveitado o máximo possível possibilitando assim uma gestão limpa e eficiente quanto ao tratamento de resíduos.

Palavras chaves: Resíduos Sólidos; Gestão; Gerenciamento; Sustentabilidade.

ABSTRACT

The industrial activities generate solid waste of different characteristics and quantity varied according to the demand. These wastes need to be managed

¹Graduando em Administração pela Faculdade Brasileira Multivix-Cariacica

²Docente da Faculdade Brasileira Multivix-Cariacica

properly for the purpose of to do not cause pollution to the environment, causing damage, most of the time irreversible to the environment. Law No. 12,305 / 2010, which establishes the National Solid Waste Policy, establishes the following order of priority in waste management: non-generation, reduction, reuse, recycling, waste treatment and environmentally appropriate disposal of tailings. The adoption of these strategies in the treatment of solid waste is a great challenge for organizations. Proper treatment of waste can be an important ally in reducing costs, negative impacts on the environment, taking advantage of materials that would be disposed unnecessarily among many other advantages. In this way, the purpose of this research was to evaluate, through a case study and a qualitative and quantitative research on solid residues generated from the coffee manufacturing process. The main aim is to identify the improvements developed from a proper management and waste management, where all material to be discarded is harnessed as much as possible, thus enabling a clean and efficient management of waste treatment.

Keywords: Solid Waste; Management; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

Em 1727, chegaram ao Brasil algumas sementes e mudas de café. O cultivo dos cafezais capixabas ocorreu na metade do século XIX. O café foi plantado em terras capixabas pelo Sul e com o decorrer dos anos a cafeicultura foi se consolidando como atividade econômica para o nosso Estado. A atividade cafeicultora tornou-se uma substituição interna no modelo primário exportador canavieiro. Em 1850 já era notável a importância da cultura no setor econômico capixaba. Neste período surgiram estradas de rodagem, navegação interprovincial, construção de ferrovias e o crescimento das atividades do Porto de Vitória, que beneficiaram ainda mais o desenvolvimento econômico do Estado do Espírito Santo. A introdução do café robusta (tipo de café diferente do café arábica pois é mais resistente a parasitas e com maior produção ao ano) no Espírito Santo ocorre, na realidade, no final da década de 20. As primeiras sementes foram plantadas no município de Cachoeiro de Itapemirim.

Posteriormente foram levadas, tanto de Cachoeiro de Itapemirim como de Santa Teresa, para São Gabriel da Palha e plantadas em algumas propriedades. Atualmente, o Espírito Santo é o maior produtor brasileiro de conilon, com 75% da produção nacional do Robusta, e a variação de 8,5 a 9,5 milhões de sacas por ano. É o 2º maior produtor de café do Brasil, com cerca de 25% da produção nacional. Conforme Mesquita Jr (2007, p. 13) “A Gestão dos Resíduos Sólidos vai além do gerenciamento técnico-operacional do serviço de limpeza, envolve os aspectos institucionais, administrativos, financeiros, ambientais e sociais”. Uma gestão inadequada feita de qualquer maneira acaba acarretando consequências negativas como a degradação do meio ambiente, contaminação do solo podendo chegar a atingir lençóis freáticos através da lixiviação diminuindo os recursos naturais disponíveis.

De acordo com AIZEN E PECHMAN (1985, p. 80):

Desde a mais remota origem do homem organizado em forma de cidades, o lixo, bem como a disposição geral dos dejetos, já representava um problema. Na antiga Mesopotâmia, entre 3.000 a anos atrás, o lixo era sucessivamente empilhado, formando colinas sobre onde os homens viviam, escapavam das enchentes ou observavam o gado. Depois de algum tempo, essas montanhas eram desfeitas e serviam como adubo nas plantações.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é muito atual e proporciona instrumentos de suma importância para conceder o avanço necessário ao País no que diz respeito aos problemas ambientais, sociais e econômicos consequentes dos métodos inadequados no tratamento dos resíduos sólidos. Prevê a prevenção e minimização da geração de resíduos, trazendo como proposta ideias e métodos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para conceder meios para o aumento da reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos (os que possuem valor econômico). No cenário atual, uma crescente preocupação tornou-se notória no assunto relacionado a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. As organizações têm mostrado uma preocupação significativa com os resíduos gerados em seus variados processos de produção. Restos das atividades humanas, que são considerados inutilizáveis, indesejáveis e descartáveis, são chamados de resíduos. Para a Organização Mundial de Saúde (OMS) resíduos é “algo que seu proprietário não deseja, em um dado momento e em

determinado local, e que não tem valor de mercado” (PNUD, 1998). Esse tema que vem sendo abordado há algum tempo, tem trazido resultados benéficos tanto para as organizações, quanto ao meio social, ambiental e econômico, a relevância do assunto é tão significativa que vem sendo estudada, abordada e reverenciada de tal forma que muitas organizações, setores públicos e privados têm adotado políticas ambientais em seus contextos organizacionais.

Conforme ROCCA, (1993 p. 65)

O manuseio, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos, devem estar fundamentadas em sua classificação. De acordo com a classificação serão definidos os métodos necessários para maior eficácia em todas as etapas que envolvem o processo.

2 DESENVOLVIMENTO

Na história evolutiva do homem nunca se consumiu tanto quanto atualmente, e conseqüentemente nunca se gerou tanto resíduo quanto tem sido gerado. Com o passar dos anos, o consumo aumenta, a produção aumenta e esse ciclo vicioso tem sido potencializado cada vez mais. Para que esse ciclo permaneça vivo é necessário ter recursos, esses recursos por sua vez são adquiridos no ambiente em geral que vivemos, e na maioria das vezes é explorado sem conscientização e não observado que muitos desses recursos são limitados.

O ser humano passou a olhar com outros olhos essa problemática relacionada a resíduos depois que começou a entender e ver os impactos negativos dessa má gestão, partindo dessa visão começou-se a buscar meios e possibilidades de melhora na redução e disposição final dos resíduos gerados em grande e pequena escala.

De acordo com Silva e Lima (2013, p. 337):

Esse aumento vem acontecendo, pois, os debates ambientais provocam pressões políticas, econômicas e sociais nas empresas para que elas adotem medidas de gestão e controle ambiental e principalmente em estratégias preventivas. Os autores ainda ressaltam que existem fatores que podem contribuir para uma nova conduta ambiental nas empresas, são esses fatores: “a adoção de instrumentos econômicos; os benefícios à imagem da empresa limpa; as exigências de padrões ambientais para a tomada de crédito e a

resposta dos consumidores que demandam produtos e processos limpos”.

É importante salientar que a abordagem desse tema tem seus efeitos benéficos pois a gestão e gerenciamento eficaz de resíduos pode contribuir com a redução direta dos impactos ambientais e redução do desperdício de matéria prima. Uma vez visto que é possível aproveitar melhor os diversos tipos de materiais através da reutilização do que seria descartado no meio ambiente gerando mais lixo e reduzindo os impactos a saúde dos manipuladores e mais conscientização para então elaborar ações de redução em relação aos lixões clandestinos situados em locais impróprios como bairros, ruas e terrenos baldios onde são jogados todo e qualquer tipo de resíduos desrespeitando totalmente o meio ambiente local, fazendo assim com que animais e pessoas sejam prejudicados.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 DEFINIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A palavra lixo é derivada do termo em latim “lix” que significa cinza. Lixo é tudo aquilo que se varre de casa, do jardim, da rua, e se joga fora, entulho. Tudo o que não presta e se joga fora. Sujidade, sujeira, imundície. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor.

Na linguagem técnica é um sinônimo de resíduos sólidos e é exemplificado por materiais descartados pelas atividades humanas diversas, os quais podem ser parcialmente utilizados ou reciclados, tendo entre outros benefícios, proteção da saúde pública em geral.

É importante destacar, no entanto, a relatividade da característica inservível de determinado lixo, pois para muitos, algo que não representa nenhuma utilidade pode para outros tornar-se matéria-prima para criação de um novo produto e com isso se obter até mesmo sustento financeiro com a reutilização daquilo que seria outrora descartado. Seguindo essa linha, a ideia do reaproveitamento

de resíduos sólidos é um convite para uma reflexão, mas antes disso, para que esse reaproveitamento seja feito de forma correta, é preciso entender como ocorre a identificação dos variados tipos de resíduos.

Existem várias maneiras de se classificar resíduos sólidos. As mais comuns estão relacionadas aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente em questão e quanto à natureza e origem.

Atualmente os resíduos são um dos maiores problemas ambientais do mundo. Fruto de uma lógica de vida baseada na produção em grande escala e no consumismo exagerado, a crescente geração de resíduos é notória e torna-se fonte de preocupação pois quando essa problemática é abordada com pouca importância, a vida corre perigo. Muitas doenças e poluição presentes hoje no meio ambiente é proveniente de uma gestão defasada e inconsistente quando relacionamos o assunto. Por outro lado, os resíduos tornam-se fonte de sobrevivência de milhares de pessoas que, encontram nas sobras e restos descartados sua fonte de sobrevivência.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10.004:

Resíduos sólidos são resíduos nos estados sólidos e semi-sólidos, que resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

RIBEIRO (2001) diz que as primeiras tentativas de se estabelecer tratados internacionais sobre a ação humana sobre o ambiente remontam ao início do século XX, visando conter a matança indiscriminada de animais e pássaros nas colônias inglesas da África.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

É de suma importância que se identifique a origem desses resíduos, pois a formação dos mesmos é desenvolvida por fatores diversificados. Conforme dito por Lima (2004, p. 263) “um dos elementos que mais influenciam nesse processo é o componente econômico, pois, na ocorrência de variações econômicas em um sistema, seus reflexos são logo percebidos nos locais de tratamento do lixo”. “Fatores como clima, variações sazonais, grau de educação, poder aquisitivo e costumes populacionais também influenciam na formação desses resíduos”. Pereira Neto (2007, p. 129).

Ainda de acordo com a norma NBR-10.004/2004, os resíduos sólidos são classificados de acordo com o processo e atividades que lhes der origem, seus constituintes e características e a devida comparação com listagens de resíduos conforme são conhecidos os impactos ao meio ambiente e a saúde, sendo assim temos:

3.2.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Incluem o resíduo domiciliar gerado nas residências, o resíduo comercial, produzido em escritórios, lojas, hotéis, supermercados, restaurantes e em outros estabelecimentos afins, os resíduos de serviços, oriundos da limpeza pública urbana, além dos resíduos de varrição das vias públicas, limpezas de galerias, terrenos, córregos, praias, feiras, podas, capinação.

3.2.2 Resíduos Sólidos Industriais

Correspondem aos resíduos gerados nos diversos tipos de indústrias de processamentos. Em função da periculosidade oferecida por alguns desses resíduos, o seguinte agrupamento é proposto pela ABNT-NBR 10.004 (2004):

- **Resíduos Classe I (perigosos):** pelas suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar riscos à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento da mortalidade ou apresentarem efeitos adversos ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;
- **Resíduos Classe II (não inertes):** incluem-se nesta classe os resíduos potencialmente biodegradáveis ou combustíveis;
- **Resíduos Classe III (inertes):** perfazem esta classe os resíduos considerados inertes e não combustíveis.

3.2.3 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

São os resíduos produzidos em hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos e outros estabelecimentos afins. Esses resíduos podem ser agrupados em dois níveis distintos:

- **Resíduos comuns:** compreendem os restos de alimentos, papéis, invólucros, etc.;
- **Resíduos sépticos:** constituídos de restos de salas de cirurgia, áreas de isolamento, centros de hemodiálise, etc. O seu manuseio (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final) exige atenção especial, devido ao potencial risco à saúde pública que podem oferecer.

3.2.4 Resíduos Sólidos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários

Constituem os resíduos sépticos, que podem conter organismos patogênicos, tais como: materiais de higiene e de asseio pessoal, restos de alimentos, etc.

3.2.5 Resíduos Sólidos Agrícolas

Correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal. A maior preocupação, no momento, está voltada para as embalagens de agroquímicos, pelo alto grau de toxicidade que apresentam, sendo alvo de legislação específica.

3.2.6 Resíduos Sólidos de Entulho

Constitui-se de resíduos da construção civil: demolições, restos de obras, solos de escavações etc.

3.2.7 Resíduos Sólidos Radioativos (Lixo Atômico)

São resíduos provenientes dos combustíveis nucleares. Seu gerenciamento é de competência exclusiva da CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear.

3.2.8 Resíduos Sólidos Orgânicos

São constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas. Podem ter diversas origens, como doméstica ou urbana (restos de alimentos e podas), agrícola ou industrial (resíduos de agroindústria alimentícia, indústria madeireira, frigoríficos...), de saneamento básico (lodos de estações de tratamento de esgotos), entre outras.

3.3 RESÍDUOS SÓLIDOS EXISTENTES NA EMPRESA PESQUISADA

Conforme Lima-e-Silva (2002, p. 95) conceituam:

Resíduos sólidos como todo e qualquer refugo, sobra ou detrito que resulte da atividade humana. Destaca também que esses resíduos

podem ser classificados de acordo com a sua natureza física –seco ou molhado – de acordo com sua composição química – orgânico ou inorgânico – e pode ainda ser classificado por sua fonte geradora – domiciliar, industrial, hospitalar, etc.

Em consequência do processo produtivo da organização é possível identificar 3 tipos de resíduos de forma geral, que são eles: resíduos sólidos industriais, resíduos sólidos orgânicos e resíduos sólidos urbanos que estão identificados da seguinte forma:

3.3.1 Resíduos Sólidos Orgânicos (Classe II)

- Ponto do processo onde é gerado o maior volume de resíduos sólidos encontra-se na etapa de extração dos sólidos solúveis, cujo resíduo é chamado “*Borra de Café*”. Esta é totalmente queimada como combustível na Caldeira, por ter sido considerada a melhor solução e melhor custo benefício para a sustentabilidade do processo.
- A palha de café é gerada através da torra do grão de café quando alcança o ponto máximo de torra, a mesma se desprende do grão ficando em suspensão e coletada através de tubos com roscas transportadoras helicoidais até o local de armazenagem provisória (bag's).
- Lodo Desidratado, gerado na atividade das lagoas de decantação é destinado à Estação de Tratamento de Efluentes (ETE), através de dragagem contínua e, após desidratação na centrífuga, é armazenado em big bags para posterior utilização em compostagem agrícola, assim como o lodo proveniente do efluente clarificado do flotor, consolidando ações para a produção com ciclo sustentável.
- As cinzas, que são oriundas dos processos de queima do cavaco de eucalipto, junto à borra de café seca na caldeira, são depositadas diretamente em caçambas próprias para transporte e destinação final, e utilizadas, também, para compostagem agrícola.

3.3.2 Resíduos Sólidos Recicláveis (Classe II)

- Os resíduos gerados na empresa, como caixas de papelão e materiais plásticos, são destinados para a central de resíduos, onde é feita a segregação em baias identificadas para cada tipo e, após completar-se uma carga viável, é feita a destinação para empresas de reciclagem devidamente autorizadas.
- Resíduos metálicos oriundos da manutenção de máquinas e equipamentos da empresa são destinados a central de resíduos, e armazenados em container metálicos e apropriados.

3.3.3 Resíduos Sólidos Perigosos (Classe I)

- É possível identificar que durante a atividade de manutenção e lubrificação de máquinas e equipamentos, ocorre a geração de resíduo de produtos lubrificantes. Este material é devidamente recolhido pelos funcionários do setor de manutenção, através de recipientes adequados, e destinados à armazenagem temporária em tambor específico, posicionado em local apropriado, com a devida identificação e acesso restrito a pessoas autorizadas.
- Os resíduos oriundos da atividade de pintura são devidamente recolhidos pelos pintores, através de recipientes adequados, armazenados em local apropriado e restrito, para posterior destinação à central de resíduos em baia de material Classe I e, posteriormente, são transportados através de caminhões apropriados e seguros até o local do seu processamento.
- Todas as lâmpadas ao serem descartadas, são armazenadas temporariamente em contêiner apropriado e identificado em local com acesso restrito garantindo que não prejudique ao meio ambiente.
- O óleo proveniente do processo de preparação dos alimentos na cozinha, em geral, principalmente nas frituras, é trocado mensalmente ou com frequência maior de acordo com a quantidade de óleo gerada no processo, sendo geralmente de 30 litros. Após atingir o volume

apropriado, o resíduo oleoso é encaminhado para a central de resíduos e armazenado na área de resíduo classe I para posterior destinação final.

3.3.4 Resíduos Sólidos Não Recicláveis (Classe II-A)

- A borra do SuperDecanters (centrífuga horizontal), é gerada através da centrifugação do café diluído onde é separado o sólido não solúvel que é descartado em sacos plásticos e armazenado em caçambas para destinação final.
- Os resíduos provenientes das atividades humanas em geral como lixo de banheiro, restos de comida, e materiais não recicláveis são acondicionados em container específico para posterior destinação final.

Para JACOBI (2000) “a questão dos resíduos sólidos urbanos é o tema que mais exemplifica a possibilidade de formulação de políticas públicas que estabeleçam vínculos das atividades humanas e o sistema ecológico”.

3.4 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Enquanto os materiais orgânicos podem ser compostados para posteriormente serem utilizados como adubo no solo, os materiais inorgânicos como papéis, plásticos, latas, vidros e outros, precisam de maior atenção. “Cada material tem sua particularidade e tem destinação final específica, sendo que dentre as destinações mais utilizadas pode-se citar os aterros sanitários, incineração e reciclagem”. (PEREIRA NETO, 2007 p. 127).

Essa problemática vem ganhando uma proporção muito grande e despertando o interesse e também preocupação de muitos, principalmente das grandes empresas e do poder público.

Segundo Castilhos Junior (2003, p. 294):

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos deve ser integrado, englobando etapas articuladas entre si, desde ações visando a não

geração de resíduos até a disposição final, compatíveis com os demais sistemas do saneamento ambiental, sendo essencial a participação do governo, iniciativa privada e sociedade civil organizada.

A questão relacionada a resíduos sólidos transpassa o setor econômico ou ambiental, é algo que também tem relação com a questão cultural, social, de saúde e de educação. Não se pode pensar isoladamente em desenvolver um plano de coleta seletiva e reciclagem sendo que a região não tem suporte de para tratar todos esses resíduos.

Conforme salientado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ ONU, 1998:

A reciclagem é definida como o processo de reaproveitamento dos resíduos sólidos, em que os seus componentes são separados, transformados e recuperados, envolvendo economia de matérias-primas e energia, combate ao desperdício, redução da poluição ambiental e valorização dos resíduos, com mudança de concepção em relação aos mesmos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira – PNRS (Lei 12.305/10) no seu Art. 3º define a Disposição Final ambientalmente adequada da seguinte maneira:

De forma resumida, hoje no Brasil existem 4 tipos de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, que são eles: Reciclagem, Compostagem, Aterro Sanitário e Incineração.

- **Reciclagem:** Consiste, basicamente na ideia da reintrodução dos resíduos no processo de produção. É uma prática que ainda precisa ser desenvolvida na cultura organizacional e na vida de muitas pessoas dentro ou fora de um contexto organizacional, especialmente pela grande possibilidade de economia de gastos, e pela possibilidade de geração de emprego e renda.
- **Compostagem:** Aqui é abordado o processo biológico de decomposição da matéria orgânica produzida, seja ela proveniente de restos animal ou vegetal. Esse processo tem como principal resultado a geração de produto orgânico, mais conhecido como composto orgânico que tem a

finalidade de ser aplicado no solo sem ocasionar riscos ao meio ambiente.

- **Aterro Sanitário:** É a maneira de destinação final dos resíduos sólidos no solo, em local impermeabilizado devidamente, mediante o confinamento em camadas com material inerte, em grande parte das vezes, o solo, segundo as normas operacionais específicas, de modo que evite danos e riscos à segurança e à saúde pública, diminuindo assim os impactos ambientais.
- **Incineração:** É um processo onde a redução de peso e volume do lixo/resíduo é realizada através da combustão controlada. A incineração é utilizada atualmente no Brasil apenas para tratar os resíduos hospitalares e industriais.

4 METODOLOGIA

4.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

No trabalho em questão, optou-se por uma abordagem qualitativa. Segundo KAUARK et. Al., 2010:

Onde o ambiente do estudo é a principal fonte para a coleta dos dados. Onde o foco está em seus processos e significados. Busca interpretar os fenômenos que não podem ser quantificados.

Para proporcionar melhor entendimento em relação aos resultados que serão apresentados, uma abordagem quantitativa será de grande proveito.

Conforme POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201:

“A pesquisa quantitativa, que tem suas raízes no pensamento positivista lógico, tende a enfatizar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Por outro lado, a pesquisa qualitativa tende a salientar os aspectos dinâmicos, holísticos e individuais da experiência humana, para apreender a totalidade no contexto daqueles que estão vivenciando o fenômeno” (POLIT, BECKER E HUNGLER, 2004, p. 201).

Visando aprofundar o conhecimento em relação ao processo de produção de café (torrefação e moagem), decidiu-se trabalhar com o estudo de caso. Para Gil (2002, P.21):

O estudo de caso é um estudo completo sobre um ou poucos objetos, de forma que seja detalhado amplamente o conhecimento a respeito do mesmo. De acordo com o objetivo do trabalho, este estudo é descritivo, uma vez que busca descrever os fatos que foram coletados e observados sem que haja qualquer interferência neles.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Conforme aborda Oliveira (1999 apud ALMEIDA,2007) população é um conjunto de seres animados e inanimados e que apresentam características em comum que serão estudadas na pesquisa.

Para Gil (1999 apud RABELO,2009) a amostra é um subconjunto do universo ou da população, por meio da qual se estabelecem as características.

A amostra do trabalho em questão consiste em 10 funcionários que fazem parte da indústria produtora de café e que tenham conhecimento sobre as práticas de gestão e gerenciamento de resíduos. Esses funcionários responderam perguntas que servirão como base para identificar como a organização tem desenvolvido a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos de forma que as práticas sejam desenvolvidas com o pensamento voltado para melhoria contínua.

4.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Essa fase de coleta de dados é onde será realizada a pesquisa, e neste momento, se torna necessário a paciência e persistência para obter êxito no resultado (SILVA; MENEZES, 2005). Uma pesquisa pode ser estruturada através de algumas metodologias que auxiliam na apresentação do conteúdo. Dentre muitas, o estudo de caso, que é aplicado a pesquisas que não exigem rigor e objetividade no resultado (CESAR, 2006).

Um questionário será aplicado para 10 funcionários de uma indústria produtora de café no município de Viana-ES. O questionário foi elaborado observando-se o atual cenário no que diz respeito à gestão e gerenciamento de resíduos comparando com as práticas antigas da organização. Para proporcionar melhor esclarecimento quanto a essas práticas, esses dados foram coletados através

de perguntas direcionadas para um público que possui conhecimento ou contato direto com as práticas sustentáveis da organização voltadas para o tratamento de resíduos sólidos. As informações coletadas visam identificar como a indústria tem se comportado ante as mudanças no cenário ambiental, como os funcionários enxergam essas práticas e o que a empresa tem desenvolvido para melhorar sua gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

4.4 PERFIL DA AMOSTRA

Tabela1 – Classificação da População

Classificação de População				
QUANTIDADE	GÊNERO	%	ESCOLARIDADE	%
10 FUNCIONÁRIOS	MASCULINO	70%	Ensino Médio	20%
	FEMININO	30%	Superio Completo	80%

É possível perceber que existe uma predominância significativa do gênero masculino (70%), em relação ao feminino (30%), conforme apresentado na Tabela 1. Essa diferença se dá pelo fato de existirem mais funcionários do sexo masculino na organização com maior tempo de vínculo empregatício e conseqüentemente mais informações sobre as práticas sustentáveis da organização.

5 RESULTADOS

Analisando o questionário aplicado, foi possível chegar as seguintes informações: pergunta 1 “Como você avalia os investimentos relacionados a área de meio ambiente e tratamento de resíduos na empresa?”. Sete responderam que eram ótimos e apenas três disseram que era regular. Isso mostra que a organização tem investido de forma assertiva, com possibilidades de sempre melhorar.

Gráfico 1 – Pergunta 1

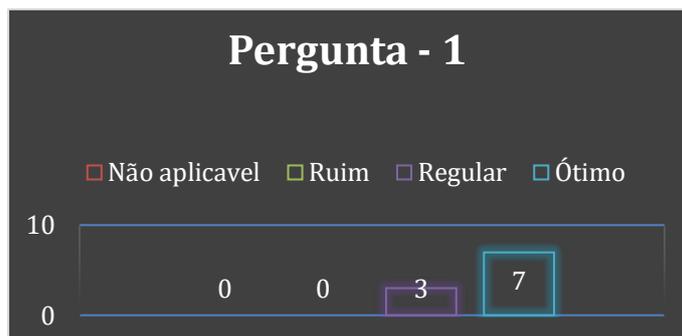
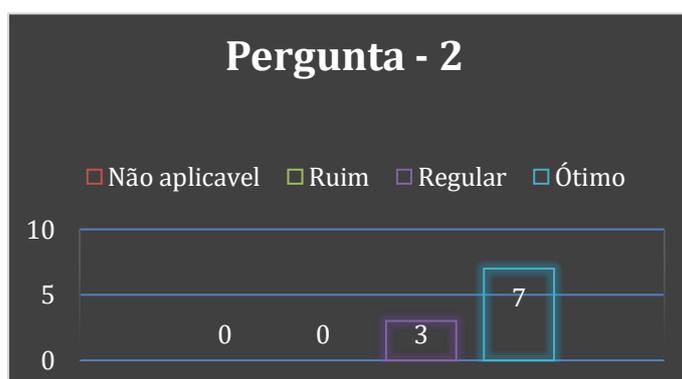


Gráfico 2 – Pergunta 2

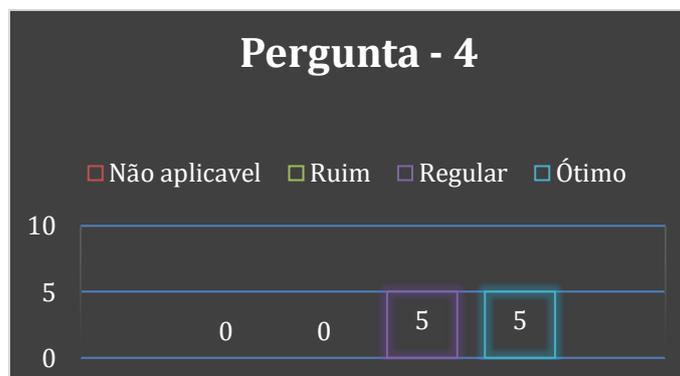


Pergunta 2 “Como você classifica o desenvolvimento da gestão e do gerenciamento de resíduos na empresa?”. Conforme o gráfico acima, sete pessoas responderam que o desenvolvimento desta área tem sido ótimo, apenas três responderam ser regular.

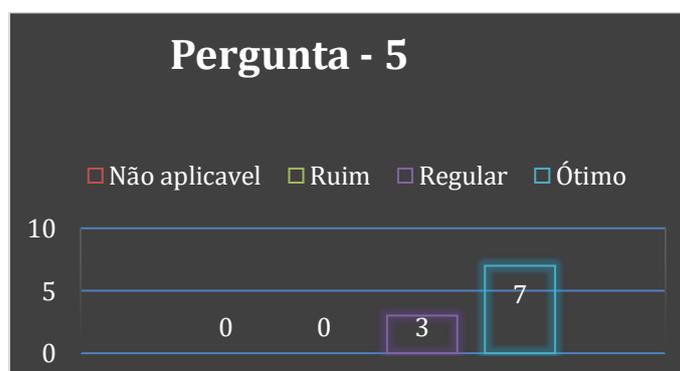
Gráfico 3 – Pergunta 3



Pergunta 3 “Levando em consideração um período de 10 anos, como você classifica o tratamento de resíduos na empresa?”. Sete pessoas disseram que o desenvolvimento desta área tem sido ótimo, apenas três responderam ser regular.

Gráfico 4 – Pergunta 4

Pergunta 4 “Houve alguma resistência comportamental com os novos processos adotados? Como você classifica essas mudanças?”. Como é possível perceber no gráfico acima, as resistências em adotar os novos processos foram perceptíveis, sempre que é necessário mexer com a cultura de uma organização, ocorrera sempre algum tipo de resistência.

Gráfico 5 – Pergunta 5

Pergunta 5 “Como você avalia os resultados das certificações que a empresa obteve?”. Para essa pergunta sete pessoas entenderam ser de ótimo proveito as novas certificações que a organização alcançou pois isso trouxe mais credibilidade.

Gráfico 6 – Pergunta 6



Pergunta 6 “Como você classifica seu desempenho na contribuição para melhoria da gestão de resíduos na empresa?”. Para essa pergunta, foi possível perceber que praticamente todos os entrevistados entenderam que põem contribuir de forma mais significativa para empresa atingir seus resultados, isso mostra o quanto podemos melhorar em relação ao tratamento eficaz dos resíduos existentes nas organizações, seja ela qual for.

6 CONCLUSÃO

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos nas empresas no Brasil devem ser efetivada com a máxima urgência. Se comprarmos a eficácia dos serviços de reciclagem, reaproveitamento, tratamento e disposição final de resíduos sólidos em atuação no Brasil em relação com outros países que se adiantaram ao assunto, veremos que estamos muito longe de ser um país moderno neste aspecto. Apesar dessa realidade que percorre e assola nosso país, foi possível verificar que na empresa em questão, através do questionário aplicado o quanto a organização tem buscado desenvolver práticas mais sustentáveis e ambientalmente corretas. É importante para as organizações a inserção de uma gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para que estes sejam destinados de maneira correta evitando assim riscos à saúde e diminuindo os impactos negativos ao meio ambiente. O gerenciamento e gestão de resíduos sólidos não é obrigação somente dos órgãos públicos, é responsabilidade também da sociedade civil, dos importadores, comerciantes, fabricantes, distribuidores e de todo aquele que de forma direta ou indireta gera qualquer tipo ou quantidade de resíduos.

Os objetivos previstos neste estudo foram alcançados, através dele foi possível entender a destinação, identificação e classificação dos resíduos presentes dentro da organização. Também foi possível identificar para quais locais os resíduos são destinados. A empresa comercializa quase todos os seus resíduos sólidos que são gerados em função do processo produtivo, dentre os materiais que não são reciclados, uma parcela muito significativa é utilizada como composto orgânico. Cerca de 10% de todos os resíduos gerados não são reciclados ou reaproveitados, porém a organização possui plano de médio e longo prazo para também reaproveitar boa parte desses materiais que atualmente são descartados, programas como a coleta seletiva tem ganhado espaço e atualmente está em fase de implementação, através dela deseja-se chegar em um número próximo de 4% de materiais descartados apenas.

Isso tudo só pode ser uma realidade em uma organização que tem e busca desenvolver suas atividades de forma ambientalmente correta, organizações que conseguem entender que os recursos naturais são limitados e por isso é necessário usar e reaproveitar tudo quanto possível.

Portanto, diante destes estudos, foi possível perceber que implantar um sistema de gestão ambiental é uma ferramenta importante para as organizações, uma empresa que provoca práticas que acaba beneficiando o controle dos processos de produção tanto quanto melhoria da qualidade de vida por meio do desenvolvimento sustentável só tem a ganhar.

7 REFERÊNCIAS

AIZEN, M.; PECHMAN, R. M. **Memória da limpeza urbana no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Imprensa do Estado, CMLU, 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

CÉSAR, A. M. R. V. C. **Método do estudo de caso ou método do caso? Uma análise dos dois métodos no ensino e pesquisa em Administração**. Revista Eletrônica Mackenzie de Casos. São Paulo, v. 1, n. 1, 2005.

BRASIL, **Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010** - Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

CASTILHOS J.; ARMANDO B. de et al. **Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte**. Rio de Janeiro: ABES/RiMa, 2003, 294 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

JACOBI, P. R. **Cidade e meio ambiente: percepções e práticas em São Paulo**. São Paulo: Annablume, 2000.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C. e.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da Pesquisa: um guia prático**. 1. ed. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LIMA, L. M. Q. (2004). **Lixo: Tratamento e Remediação**. São Paulo: Hemus, 263 p.

MESQUITA Jr, J M de. **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

NETO, J. T. P. **Gerenciamento do Lixo Urbano: aspectos técnicos e operacionais**. Viçosa-MG: UFV, 2007. 129 p.

PNUD. **Educação Ambiental na Escola e na Comunidade**. Brasília: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento/ ONU, 1998.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. Trad. de Ana Thorell. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C.de. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, W. C. **A ORDEM AMBIENTAL INTERNACIONAL**, São Paulo: Editora Contexto, 2001.

ROCCA, A. C. C. (1993) – **Resíduos Sólidos Industriais**. CETESB. São Paulo - SP.

SILVA, D. F.; LIMA, G. F. da C. **Empresas e Meio Ambiente: contribuições da Legislação**.

SILVA, E. E.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**.

APÊNDICE – Questionário aplicado aos funcionários da organização

1. Como você avalia os investimentos relacionados a área de meio ambiente e tratamento de resíduos na empresa?

- Não aplicável
- Ruim
- Regular
- Ótimo

2. Como você classifica o desenvolvimento da gestão e do gerenciamento de resíduos na empresa?

- Não aplicável
- Ruim
- Regular
- Ótimo

3. Levando em consideração um período de 10 anos, como você classifica o tratamento de resíduos na empresa?

- Não aplicável
- Ruim
- Regular
- Ótimo

4. Houve alguma resistência comportamental com os novos processos adotados? Como você classifica essas mudanças?

- Não aplicável
- Ruim
- Regular
- Ótimo

5. Como você classifica os resultados referente as certificações que a empresa obteve?

- Não aplicável
- Ruim
- Regular
- Ótimo

6. Como você classifica o seu desempenho na contribuição para melhoria da gestão de resíduos na empresa?

- Não aplicável
- Ruim
- Regular
- Ótimo