INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

DAIANE DOS PASSOS ALMEIDA

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO IFMT-CAMPUS BELA VISTA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT.

Cuiabá – MT

2018

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MATO GROSSO

CAMPUS CUIABÁ - BELA VISTA

DEPARTAMENTO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

DAIANE DOS PASSOS ALMEIDA

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO IFMT-CAMPUS BELA VISTA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT.

Projeto de Pesquisa apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, Campus Cuiabá - Bela Vista.

Orientador: Prof. Msc. Jonas Miguel Priebe

Cuiabá – MT

2018

Divisão de Serviços Técnicos. Catalogação da Publicação na Fonte. IFMT Campus Cuiabá Bela Vista
Biblioteca Francisco de Aquino Bezerra

A447a
Almeida, Daiane dos Passos.
Análise da implantação operacional do gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos no IFMT – Campus Bela Vista, localizado no município de Cuiabá – MT. / Daiane dos Passos Almeida. _ Cuiabá, 2018.
58 f.
Orientador: Prof. Me. Jonas Miguel Priebe

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)_. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso. Campus Cuiabá – Bela Vista. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.

1. Gerenciamento – TCC. 2. Resíduos sólidos – TCC. 3. Coleta seletiva – TCC. I. Priebe, Jonas Miguel. II. Título.

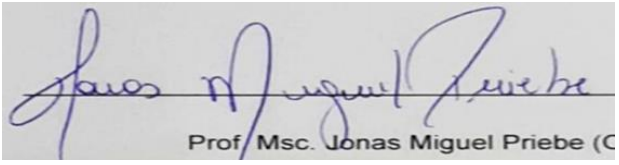
IFMT CAMPUS CUIABÁ BELA VISTA CDU 628.4(817.2)
CDD 363.728.98172

DAIANE DOS PASSOS ALMEIDA

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO OPERACIONAL DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS PRODUZIDOS NO IFMT-CAMPUS BELA VISTA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ-MT.

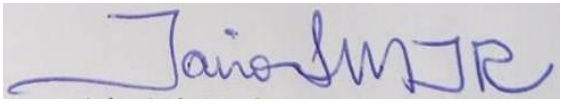
Trabalho de Conclusão de Curso em TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL, submetido à Banca Examinadora composta pelos Professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – Campus Cuiabá Bela Vista, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Graduado.

BANCA EXAMINADORA



_____

Prof. Msc. Jonas Miguel Priebe (Orientador)



_____

Prof. Msc. Jairo Luiz Medeiros Aquino Junior (Membro da Banca)

_____

Prof. Dr. Alencar Garcia Bacarji (Membro da Banca)

Cuiabá-MT

2018

RESUMO

Este trabalho tem como foco principal, avaliar as condições para a implantação do gerenciamento de resíduos sólidos no IFMT – Campus Cuiabá Bela Vista. Através de um diagnóstico das condições atuais do gerenciamento de resíduos sólidos no estabelecimento, propor um sistema mais adequado de segregação, acondicionamento, armazenamento e disposição final. A partir da aplicação de um questionário, avaliar o grau de conhecimento e os anseios do público alvo, com relação à essa temática, a fim de propor ações que supram as necessidades, contando com a participação ativa de toda a comunidade acadêmica. Os resultados obtidos trouxeram pontos positivos com relação a necessidade de implantação de um sistema de gerenciamento de resíduos para a instituição, mostrando a necessidade de se trabalhar a conscientização ambiental no local, que há um interesse da maioria para o assunto proposto.

Palavras-chaves: Gerenciamento, Resíduos Sólidos, Coleta Seletiva, Escola, Educação Ambiental, Reciclagem.

ABSTRACT

This work has as main focus, evaluate the conditions for the implantation of solid waste management in the IFMT - Cuiabá Bela Vista campus. Through a diagnosis of the current conditions of solid waste management in the establishment, propose a more adequate system of segregation, packaging, storage and final disposition. From the application of a questionnaire, evaluate the degree of knowledge and the yearnings of the target public, regarding this theme, in order to propose actions that meet the needs, counting on the active participation of the entire academic community. The results obtained brought positive points in relation to the need to implement a waste management system for the institution, showing the need to work on environmental awareness at the site, that there is a majority interest for the proposed subject.

Keywords: Management, Solid Waste, Selective Collect, School, Environmental Education, Recycling.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....8

2. REFERENCIAL TEÓRICO.....9

2.1 GESTÃO AMBIENTAL.....9

2.2 RESÍDUO SÓLIDOS.....10

2.3 ACONDICIONAMENTO.....16

2.4 SEGREGAÇÃO.....17

2.5 COLETA.....20

2.5.1 Coleta seletiva.....21

2.6 TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....24

2.6.1 Compostagem.....24

2.6.2 Incineração.....25

2.6.3 Reciclagem.....26

2.7 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS.....27

2.7.1 Logística reversa.....28

3. OBJETIVOS.....30

3.1 Objetivo Geral.....30

3.2 Objetivo Especifico.....30

4. METODOLOGIA.....31

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....31

5.1. ANÁLISE DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS..32

5.2. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO.....43

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....51

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....53

8. APENDICES.....57

1. INTRODUÇÃO

Milhares de empresas, residências ou locais públicos no Brasil, destinam de forma incorreta seus resíduos, tornando-se um problema ao meio ambiente, causando impacto ambiental de gravidades diversificadas, devido à simples disposição em vias pública ou descartar em grande número de forma inadequada. Mas o grande problema da falta de gestão dos resíduos é que ele não só atinge o meio ambiente como também afeta de modo geral as questões sociais e culturais. Assim como dependendo do material que é lançado ao meio ambiente, o mesmo poderá levar muito tempo para se decompor na natureza, além de contaminar o solo e os lenções freáticos afetando diariamente a saúde da população.

Essa situação ainda acontece em nossos dias atuais, devido à falta de comprometimento da população, como também das indústrias em fazer a sua parte para minimizar os impactos ao meio ambiente através da gestão dos resíduos, promovendo assim, a utilização e/ou a destinação adequada ao mesmo. Devido a esta situação, a gestão ambiental trabalha na sociedade as práticas para promover o acondicionamento, segregação, armazenamento, coleta e disposição final adequadamente dos resíduos sólido, ou seja, ensinando a sociedade, como destinar seus resíduos de forma correta. E através da gestão dos mesmos, também promover o aproveitamento econômico, pois busca reduzir custos na obtenção da matéria prima e outros insumos.

A Lei 12305/10 (BRASIL, 2010) institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), onde no artigo 33, cita as obrigações quanto à implementação de logística reversa, para que através do mesmo, possa reduzir a quantidade de resíduos, pois através do consumo exagerado da população e suas necessidades em adquirir produtos para seu uso próprio, trouxeram sérios problemas ao meio ambiente e a saúde pública. A falta de gestão dos resíduos ocasionou o aumento dos problemas ambientais como as contaminações dos recursos hídricos, e comprometendo o solo que esta exposta devido à infiltração desses resíduos. Por isso de fato é importante que se faça a gestão de resíduos em escolas, pois contribui de forma significativa, tanto para melhoria e desempenho tanto dos alunos como para o ambiente e na Instituição.

A educação ambiental é transformadora, pois muda a concepção para preserva-la, conscientizando-o e incentivando-o a promover práticas de conservação ambiental, tornando-o um cidadão responsável e preocupado com o ambiente que utiliza. O objetivo desse trabalho é realizar o diagnóstico ambiental com vistas à implantação da gestão de resíduos sólidos conforme legislação vigente. Especificamente, pretende-se avaliar a consciência

ambiental dos frequentadores para posterior sensibilização da comunidade acadêmica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO AMBIENTAL

Gestão ambiental é o conceito que trata da redução dos impactos ambientais visando a utilização dos recursos naturais de forma racional, a fim de promover o ordenamento das atividades humanas para que não agridam o meio ambiente e através desse processo buscar a sustentabilidade. No entanto, o manejo inadequado dos resíduos promove a degradação ambiental, problema esse que deve ser revisto, pois desta forma trará problemas futuros para o meio ambiente (SEIFFERT, M. E. B; 2011).

Devido a esse fato, a gestão ambiental trabalha nos setores públicos e privados, visando minimizar os efeitos dos resíduos gerados nesses segmentos, através de atos preventivos e corretivos, baseados em um diagnóstico prévio da situação do local, para evitar ou minimizar problemas futuros. Para que desta forma, se consiga planejar sua implementação e posteriormente promover o monitoramento, em busca de resultados que beneficiem na redução de impactos ambientais, e através disso, propor melhorias, principalmente nas condições de trabalho (NASCIMENTO, L. F, 2012).

A implementação da gestão ambiental no setor empresarial é pré-requisito para obtenção de certificações, como as da ISO (*International Organization for Standardization)* 14000, que prevê um modelo básico através de um conjunto de procedimentos de gerenciamento, que requer das empresas a identificação, mensuração e controle dos seus impactos ambientais, conforme a legislação vigente. Para sua implementação, três etapas são necessárias, sendo elas o planejamento, a implementação e operacionalização e a verificação. (NASCIMENTO, L. F, 2012).

Na primeira fase, serão criados procedimentos á serem seguidos por todos os colaboradores do local, necessitando assim, promover treinamentos aos funcionários que estarão diretamente ligados nesta gestão. A segunda fase, é um diagnóstico do local, para observar os pontos críticos voltados às questões ambientais, afim de corrigi-los antes que aconteça graves acidentes, sejam eles, ambientais e/ou a saúde da população que se encontra no seu entorno, Na terceira fase, ocorrerá à auditoria, a fim de obter a certificação, conhecida como a ISSO 14.000. Onde será observada na empresa, a execução das etapas e comprovando do seu cumprimento, conforme os padrões exigidos pela legislação (NASCIMENTO, L. F, 2012).

As questões que afetam à gestão ambiental são complexas e multidisciplinares, sendo que os problemas encontrados devido ao descarte dos resíduos de maneira inadequada no meio ambiente, abrangem esferas distintas que não se restringem apenas ao poder público (governo local, agências estaduais e federais) e as empresas privadas. Mas além desses, devem ser considerados nessa discussão a sociedade, os catadores e as cooperativas de catadores, os geradores e consumidores de resíduos, além das universidades como propositoras de metodologias e disseminadoras de conhecimento acerca dos desafios em tela (ARAUJO, F. O; ALTO, J. L. S, 2014).

Em todas as instituições é importante que se consiga identificar os aspectos ambientais das suas atividades, para que através desta, possam promover procedimentos de controle, evitando problemas futuros. A identificação da problemática torna-se a fase mais importante do planejamento, pois deste, parte as melhorias necessárias para o gerenciamento adequado. Entretanto, para implantar um sistema de gestão ambiental no intuito de redução dos seus impactos, devem-se desenvolver projetos que busquem melhorias continuas e programa de educação ambiental (NARDY et al, 2010).

O conceito dos 3 "Rs" (reduzir, reutilizar e reciclar) é um dos princípios básicos que vêm sendo usado na educação ambiental para minimização dos resíduos. Reduzir se refere a diminuição da quantidade de resíduos que tende a ser gerado pela sociedade, evitando o desperdício e contribuindo para a preservação dos recursos naturais. Reutilizar é a forma de reaproveitar os mesmos matérias sem descarta-los, sendo reutilizado para outras finalidades, por exemplo, utilizar verso da folha de papel impresso como rascunho ou bloco de anotações, fazer a reutilização de embalagens retornáveis, entre outras. Reciclar irá reprocessar os resíduos para a produção de novos matérias, contribuindo positivamente com os programas de coleta seletiva, e quando não for possível reutilizá-los, deverá ter uma destinação final de acordo com a legislação vigente (SCHALCH et al, 2002).

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a palavra *lixo* é definido como restos de atividades humanas, que são consideradas pelos geradores de indesejáveis, inúteis podendo estar no estado sólido ou liquido. Já o termo *resíduo* é definido como um material que depois de utilizado pode ser reciclado ou reaproveitado para outros fins, mais para isso deve ser separado por tipo de material. Podendo ser encontrado na forma sólida, e também líquida ou gasosa, quando suas particularidades tornem inviável seu lançamento ao meio ambiente ou exija soluções técnicas e economicamente

inviável. *Rejeito* é o tipo de resíduo que não tem nenhuma possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem, devendo ser encaminhadas ao aterro sanitário licenciado, ou incineração, desde que não prejudique o meio ambiente (BRASIL, 2010).

De acordo com a ABNT NBR 10.004/2004, os resíduos nos estados sólidos e semissólidos resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamento e Instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2004).

Os Resíduos Sólidos Urbanos - RSU são classificados quanto a sua origem, como resíduos domésticos, públicos e comerciais, sendo este os resíduos provenientes de estabelecimentos do setor de comercio e serviços. Exceto os também denominados resíduos especiais, provenientes das áreas da saúde e da construção civil, ao qual, são de responsabilidade do gerador e estão sujeitos a legislação especifica vigente. Além de outros resíduos que pela sua natureza ou composição sejam semelhantes aos resíduos domésticos (RUSSO, M. A. T, 2003). Assim, podemos classifica-los nas seguintes categorias:

• **Resíduos Sólidos Domésticos:** são os resíduos provenientes de atividades domésticas das unidades residenciais e conjuntos habitacionais. A diversidade dos resíduos sólidos domésticos é bastante ampla, incluindo desde restos de alimento, papel, plástico, vidros e metais e também resíduos perigosos, como materiais eletroeletrônicos, pilhas e baterias, entre outros.

• **Resíduos Sólidos Públicos:** Corresponde aos resíduos originados dos serviços de limpeza pública (varrição, capina, podas e atividades correlatas, bem como, limpeza de escadarias, monumentos, sanitários, abrigos e outros. Raspagem e remoção de terra e areia em logradouros públicos, desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos, além de limpeza dos resíduos de feiras públicas e eventos de acesso aberto ao público), de modo geral, desta forma incluindo os resíduos contidos em papeleiras e outros recipientes com a mesma finalidade.

• **Resíduos Sólidos Comerciais:** Corresponde aos resíduos os originários das atividades comerciais produzido em escritórios, bancos, lojas, hotéis, supermercados, restaurantes, de serviços ou estabelecimentos de utilização coletiva onde, pela sua natureza ou composição, se possam considerar parecidas aos resíduos domésticos, cujas características dependem das atividades desenvolvidas.

• **Resíduos Sólidos Industriais:** equiparáveis aos domésticos, assim sendo, resíduos sólidos resultantes da atividade industrial que, pela sua natureza ou composição, se possam considerar.

De acordo com a ABNT NBR 10.004, a classificação dos resíduos é o processo onde se consegue identificar a atividade que foi desenvolvida e/ou o processo que deu a origem ao resíduo, ou seja, seus constituintes e características, fazendo a comparação destes constituintes com a listagem de resíduos e substâncias, cujo impacto a saúde e ao meio ambiente estejam relacionadas (BRASIL, 2004).

Assim, segundo os riscos à saúde pública e ao meio ambiente, os resíduos sólidos são classificados em dois grupos:

Resíduos Classe I: são aqueles resíduos denominados de perigosos, que em decorrência da sua composição apresentam elevada periculosidade, ou seja, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, entre elas, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem provocar a mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices, possuindo assim, potencial risco à saúde pública, ou ao meio ambiente, quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Resíduos Classe II: são denominados de não perigosos, sendo todos os resíduos que não se enquadram na classificação anterior, mas podem ou não apresentar riscos ao meio ambiente e à saúde, mas com prejuízos potencialmente menores à Classe I, sendo subdividido em duas categorias:

Classe IIA (não inerte) incluem nesta classe aqueles que apresentam propriedades de biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, mas que seu contato com o solo, podem trazer sérios riscos ao meio ambiente.

Classe II B (inerte): são resíduos que não se degradam ou decompõem no meio ambiente, sendo considerados não reativos e não combustíveis. Mas são potencialmente problemáticos, pois podem se acumular em quantidades muito elevadas, promovendo danos no meio ambiente ao qual estão inseridos. São resíduos que ao entrarem em contato com a água, não terão nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água em relação a cor, turbidez, dureza e sabor de acordo com a ABNT, 2004 (SCHALCH et al, 2002).

Acerca da grande problemática envolvendo resíduos sólidos, o Brasil criou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei 12.305 publicada no dia 2 de agosto de 2010, após duas décadas de um amplo debate entre governo e setor acadêmico, setor produtivo e entidades civis. A PNRS representa um marco para a sociedade brasileira, no que aborda à questão ambiental, em ter uma visão avançada na forma de tratar ou trabalhar o lixo

urbano. Pois prioriza e compartilha, com todas as partes que fazem parte ou estão relacionadas ao ciclo de vida de um produto, a responsabilidade pela gestão integrada e pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (VINICIO, C, B; MANUELA, B; 2016)

A Lei 12.305/2010 define como gerenciamento de resíduos sólidos, o conjunto de ações exercidas de forma direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final, sejam ambientalmente adequados, de acorda com o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos descritos nesta lei. Define por meio do Inciso II do artigo 7º, que o objetivo do gerenciamento dos resíduos sólidos é buscar a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como, a correta disposição dos rejeitos Diante dessa situação, cabe aos locais que pretendam fazer a gestão de resíduos sólidos, escolherem a forma mais adequada, visando às peculiaridades de cada estabelecimento, de modo que se torne mais prático esses procedimentos (ARAUJO, F. O; ALTRO, J. L. S, 2014).

As políticas de gestão preveem que no gerenciamento dos resíduos sólidos estão inclusos o acompanhamento da geração deste até a disposição final adequada de todos os produtos e subprodutos finais do sistema econômico, tanto no que se refere aos resíduos convencionais, como aos resíduos tóxicos. Assim, nos dias atuais já há consenso de que, além de promover adequadamente o gerenciamento dos resíduos após sua geração, também a gestão desses resíduos, deverão atuar de forma a garantir que eles sejam produzidos em menor quantidade nas fontes geradoras. (DEMAJOROVIC, J, 1995). De acordo com a PNRS, o gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ocorrer através da implementação, operação e fiscalização das etapas de manejo, tratamento e/ou destinação final, sendo dirigidas pela Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos - GIRSU, a fim de encontrar formas de melhora-las na sua execução e implementação (BRASIL, 2010).

O grande problema do lixo vem sendo aumentado, dentre outros fatores, pelo crescimento das áreas urbanas em decorrência da saída do homem do campo. Em virtude disso, a indústria aproveitando do crescimento populacional e a necessidade de promover o aumento da produtividade, também amplia a quantidade de resíduos sólidos gerados, principalmente de embalagens (FELIX, R. A. Z; 2007).

Além da urbanização e o crescimento populacional, os avanços tecnológicos, também estão promovendo mudanças no estilo de vida da população e no modo de produção. Todos esses fatores resultam no aumento da geração de resíduos sólidos, tanto em quantidade, quanto em diversidade,

gerando grandes problemas o que resulta em prejuízos a saúde da população e ao meio ambiente (GOLVEIA, N.; PRADO, R. R, 2010).

O Ministério do Meio Ambiente aborda que a separação e destinação adequada dos resíduos são práticas que evitam alguns problemas graves de ordem socioambiental, conhecidas como a contaminação do solo, dos lenções freáticos, da água dos rios, do ar e também diminui a proliferação de vetores que podem transmitir doenças a população, evita também o entupimento das redes de esgoto, e como consequência as enchentes e alagamentos tende a diminuir. (ARAUJO. F.O; ALTRO. J. L. S, 2014).

A Lei 12.305/2010, além de dispor sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, também têm como objetivo promover a orientação adequada aos Estados, Municípios e a população para o tratamento e a destinação adequada de todos os resíduos descartados resultante das atividades humanas, visando à gestão dos resíduos sólidos de forma adequada para que não comprometa o meio ambiente (BRUNI V. C; BARBOSA, M, 2016).

Assim, visando a sustentabilidade econômica e ambiental, a mesma estabelece a desativação dos lixões existentes, substituindo-os por aterro sanitário, sendo mais adequado para a destinação dos rejeitos. Bem como, promover ações de forma a contribuir para a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos de forma concreta, contemplando a recuperação e valorização dos materiais. Nesse sentido, propõe a realização da gestão integrada dos resíduos sólidos de forma a desenvolver os planos estadual, microrregional, intermunicipal, a fim de avaliar suas peculiaridades, assim como, deveram ser tratadas questões como coleta seletiva, reciclagem, a inclusão social e a participação da sociedade civil (BRASIL, 2010).

A gestão integrada dos resíduos sólidos deve seguir um modelo de gestão, ao qual deve estar interligada, além dos aspectos ambientais, os tecnológicos, operacionais, econômicos e principalmente sociais, ambos relacionados ao ciclo dos resíduos. Devendo também serem trabalhados conjuntamente com outros órgãos municipais e da sociedade, sempre visando a aplicação das legislações Federal e Estadual, em virtude das peculiaridades do local a ser implantada a gestão dos resíduos (MENDEZ, G.P, 2017).

De acordo com a PNRS, fica sobre responsabilidade do Estado promover os instrumentos de regulamentação direta e econômica, visando à implementação do gerenciamento da coleta, estabelecendo padrões de fiscalização, além de buscar o fortalecimento das recicladoras e da produção de reciclado, assim como, estabelecer metas para a redução do uso de recursos naturais escassos. Fica sobre responsabilidade do Município fazer a elaboração, implantação, monitoramento e revisão dos planos de gestão integrada local e/ou regional. Também o que envolve os serviços de poda,

capina varrição e coleta de resíduos sólidos (terceirizado), permanecerá a cargo da secretaria municipal (BRASIL, 2010).

Aos geradores, a Lei 12.305/2010 estabelece responsabilidades relacionadas a redução da geração dos resíduos e minimização das perdas, através da adoção de métodos mais racionais, ou seja, em busca de alternativas e ideias novas para a melhoria do projeto que posteriormente será aplicado no local pretendido. (BRASIL, 2010). E durante o processo da implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos, trabalhar a conscientização, quanto ao descarte e coleta, sendo uma forma educacional. Trabalhando as atitudes o conhecimento e desenvolvimento na procura de melhoria. (ZANON FELIX, R, A. 2007).

Nos ambientes escolares pode-se implementar a gestão dos resíduos com a intenção de promover o desenvolvimento sustentável por meio da coleta seletiva dos resíduos para evitar os desperdícios, bem como, trabalhar a conscientização da comunidade escolar como um todo, a fim de minimizar a geração de resíduos, e da responsabilidade ao uso dos recursos ambientais, além de esclarecer sobre os procedimentos mais adequados para se destina-los (NARDY, M. B. C, 2010).

Segundo à Legislação Nacional de Saneamento Básico, Lei N° 11.445 de janeiro de 2007, todos têm direito ao abastecimento de água de qualidade para suprir as necessidades básicas, à coleta e tratamento dos esgotos e dos resíduos sólidos, assim como, a limpeza urbana. O saneamento básico é o principal fator de proteção à qualidade de vida, onde sua falta comprometerá a saúde pública, o bem-estar social, promovendo a degradação do meio ambiente e a diminuindo a qualidade de vida, uma vez que, estão interligadas. Com relação aos resíduos sólidos, a lei limita a traçar diretrizes aos empreendimentos domiciliares, pois, aos resíduos de saúde, indústrias e comercio a responsabilidade é do próprio gerador. Quanto à responsabilidade dos geradores, sendo elas pessoas físicas ou jurídicas, publicas ou privadas, devendo priorizar a não geração de resíduos, ou a redução, reutilização ou reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada (GARCIA, M. S. D; FERREIRA, M. P, s. d).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, a quantidade gerada de resíduos sólidos ultrapassarem a quantidade limite, a exigência aos geradores é para a implantação de equipamentos apropriados para acondicionar os resíduos, fazer o recolhimento e transporte, podendo contratar-se empresas especializadas para realizar a coleta, transporte e disposição final dos mesmos, assim como, para fazerem a reciclagem. A empresa que se responsabilizará pelos resíduos, deverá conter o licenciamento, contendo normas de controle ambiental. Quanto às ações de omissão que ao imporem a violação, serão

aplicadas aos infratores advertência, multas, suspensão temporária da atividade, e posterior fechamento do local (BRASIL, 2011).

2.3 ACONDICIONAMENTO

Acondicionar os resíduos sólidos significa prepará-los ou embala-lo para a coleta de forma sanitariamente adequada, como ainda compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. A importância do acondicionamento adequado está em evitar acidentes, a proliferação de vetores, minimizar o impacto visual e olfativo, reduzir a heterogeneidade dos resíduos (no caso de haver coleta seletiva), e facilitar a realização da etapa da coleta (BRASIL, 2010).

Conforme a ABNT - NBR 12235 de abril de 1992, os resíduos bem acondicionados, além de evitar à contaminação do meio ambiente e prejuízos a saúde pública, também facilita o processo da coleta desses resíduos, podendo ser acondicionados em vários tipos de recipientes como, tambores desde que esteja identificados, assim como, sacos de papel, caixas de papelão, sacos plásticos com suas respectivas cores em relação ao tipo de resíduo, contêiner, bombona, big bag, caçambas ou em alguns casos diques ou tanques, entre outros (BRASIL, 1992).

Com relação a ABNT NBR 13.463 de 30 de outubro de 1995, os acondicionantes são recipientes que promovem a contenção temporariamente adequada e padronizada dos resíduos, à espera da reciclagem, recuperação, tratamento ou destinação final. Existem vários tipos de acondicionastes, e a escolha depende das características físicas, químicas e biológicas destes, bem como, do volume gerado. Podem-se considerar os tipos de acondicionamento de resíduos urbanos os recipientes rígidos, recipientes herméticos, sacos plásticos descartáveis e contêineres coletores e intercambiáveis (BRASIL, 1995).

De acordo com a NBR 12.235, contêineres de plástico móveis são muito utilizados para transporte interno de resíduos ou em habitações multifamiliares (edifícios de apartamentos ou escritórios), sendo mais convenientes mais produtivos e seguro. São constituídos de tampas e com rodas, com ou sem sistema basculante, utilizado por grandes geradores de resíduos pela facilidade de manuseio, sendo um acondicionante retornável de baixo custo e possuindo diferentes capacidades de volume disponíveis no mercado (BRASIL, 1992).

Conforme NBR 12.235**,** os resíduos devem estar acondicionados de forma que possa tornar fácil sua identificação, bem como, promover seu manuseio seguro. Os *contêineres e ou tambores* devem estar em áreas cobertas, com boa ventilação, e devem ser colocados sobre uma base cimentada ou impermeabilizada, a fim de impedir a lixiviação e percolação de substâncias para o solo, evitando assim, contaminação dos lenções freáticos. Também deve conter um sistema de drenagem e captação dos líquidos contaminados para que possam ser coletados, tratamento ou destinação de maneira adequada, evitando assim possíveis contaminações em caso de ocorrer vazamentos desses recipientes. Ambos devem estar devidamente identificados, através de rótulos para facilitar a identificação do tipo de resíduo que será descartado naquele recipiente (BRASIL, 1992).

Os locais de armazenamento devem atender as normas NBR 12.235, no caso dos resíduos perigosos, ou seja, aqueles pertencentes a classe I e a NBR 11.174, para os resíduos não perigosos pertencente as classes II A e II B. Ambos devem conter sistema de isolamento, para impedir o acesso de pessoas não autorizadas, bem como, de animais e outros vetores. Deve possuir também, sinalização de segurança para identificação dos riscos, treinamento para a correta manipulação dos resíduos, acesso facilitado ao local em qualquer clima, evitando possíveis situações de acidente. Precisa possuir os equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergência que poderão ocorrer, como por exemplo, equipamentos de combate ao incêndio, onde houver possibilidade de fogo (BRASIL, 1992).

Conforme a NBR 9.191, descreve as características dos sacos plásticos são com finalidade de acondicionamento dos resíduos sólidos para destinação de sua coleta. Sua classificação é a classe I que são para acondicionastes de resíduos domiciliares, e sua cor pode ser representada por qualquer uma, exceto a branca. Uma vez que, a utilização de sacolas de cor branco leitosa, são destinadas aos resíduos de saúde contendo material infectante e/ou patogênicos, sendo classificada quanto ao acondicionamento de classe II. Os sacos plásticos devem ser de fácil abertura, sem rasgar ou provocar danos, devendo ter as advertências de como manter fora do alcance de crianças, sendo de uso exclusivo para lixo e não sendo adequado para resíduos perfurantes. Com relação a sua identificação quanto a letras números devem ser estabelecidos pela portaria do INMETRO (ABNT, 2008).

2.4 SEGREGAÇÃO

De acordo com a PNRS, a segregação é definida como a separação na fonte geradora dos resíduos, conforme suas características. A importância deste processo é a valorização dos resíduos, maior eficiência das etapas

subsequentes de gerenciamento, a fim de evitar a contaminação de quantidades significativas de materiais que não poderão mais ser reaproveitada em decorrência da mistura destes resíduos. Além de minimizar os custos provenientes da higienização para eliminação de contaminantes, ao qual requer elevada demanda de recursos naturais, como por exemplo, energia e água. A separação dos resíduos no momento de sua geração, não deve haver contato entre os resíduos líquidos e sólidos, para não ocorrer misturas dos produtos químicos e biológicos, prejudicando assim a destinação final e dificultando a realização de tratamentos destes resíduos (BRASIL, 2010).

Os resíduos sólidos devem ser segregados de acordo com o tipo de material se que pretende, ou seja: papel, plásticos, vidros, metal, orgânico e rejeito e esses coletores estão padronizados dentro da RESOLUÇÃO DO CONAMA N° 275/01 de acordo com (LOPES, A. A, 2003).

Papel: a cor padrão de identificação é azul, sendo destinado papel em forma geral, papelão, jornal, revistas, cadernos, livros, cartolinas, apostilas, rascunhos dentre outros.

Plásticos: sua cor padrão de identificação é vermelho, sendo copos descartáveis, embalagens de produtos de higiene, garrafas de refrigerantes, garrafas de água, canetas talheres de plásticos, réguas e etc.

Vidro: cor padrão de identificação é verde, sendo destinadas garrafas não retornáveis, recipientes de produtos alimentícios, utensílios domésticos, como copos e pratos. Alguns cuidados devem ser tomados quanto ao seu descarte, deve ser colocado em caixa de papelão ou embrulha-lo em jornal para não ferir quem irá coletar. Resíduos como as lâmpadas fluorescentes devem ser tratadas como resíduos perigosos, não sendo colocando com os demais resíduos e devendo retornar a empresa produtora através da logística reversa.

Metal: cor padrão de identificação é amarelo, sendo destinadas as latas de produtos alimentícios e bebidas, tampas de garrafa, pregos, entre outros. Latas de tintas devem ser separadas desses resíduos, pois as tintas são classificadas como resíduos perigosos.

Orgânicos: cor padrão de identificação é marrom, sendo restos de alimentos, folhas secas, cascas de frutos, madeiras pequenas dentre outros.

Rejeitos: cor padrão de identificação é cinza, sendo aqueles que não possuem utilização economicamente viável para reaproveitamento, ou seja, papel higiênico, guardanapos, bitucas de cigarro, adesivos dentre outros.

Figura 1: foto ilustrativa de coletores de 6 cores para coleta de resíduos sólidos

Para ambientes escolares internos, por exemplo, salas de aula, sala dos professores, secretaria, coordenação e biblioteca (papel, plástico e rejeitos), há comercialmente recipientes que auxiliam na segregação dos resíduos pelos geradores, em tamanhos que se adequam mais facilmente ao ambiente, como é demonstrado na figura 2.

Figura 2: Imagem ilustrativa de coletor com as 3 cores para descarte de resíduos modelo utilizado em coleta de resíduos para papel, metal e plástico.

Os recipientes próprios para coleta desses resíduos são instalados em diversos pontos da cidade, como praças, escolas, clubes, entre outros pontos, para que dessa forma facilite o acesso daquelas pessoas que precisam realizar o descarte de resíduo. Eles são conhecidos de PEV'S (Pontos de Entrega Voluntária) que geralmente possuem quatro cores padronizadas internacionalmente, sendo elas identificadas como a cor verde (vidro), azul (papel), vermelho (plástico) e o amarelo (metais) (RODRIGUES, F. R; CAVINATTO, V. M, 2003).

A Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010) esclarece que os resíduos domiciliares devem segregar os secos dos úmidos, onde *os resíduos secos* são resíduos que não estão contaminados ou sujos com outras substâncias, sendo orgânicos ou não como: o papel, plástico, metal, vidro, papelão, sacos plásticos, potes, garrafas, latinhas, jornais e restos de tecidos, madeira e de materiais eletrônicos. Já os denominados resíduos úmidos, são resíduos que não podem ser reciclados como restos de comida, fraldas descartáveis, absorvente, papel higiênico, lenço de papel, entre outros. (BRASIL, 2010).

Figura 3: Coletores para descarte de resíduo seco e outro para resíduo úmido (Ilustração de modelo ideal de uso para esta finalidade).

A maioria dos municípios que possuem coleta seletiva aplica essa metodologia para segregação dos RSU, também utilizada pela prefeitura de Sertão-RS, por ser facilmente aplicado a sociedade. De acordo com GALBIATI, F. e colaboradores, existem programas que também incluem a realização de compostagem ao tratamentos dos RSU, realizando a separação dos mesmos em três categorias, orgânicos: resto de folhas e alimentos, os recicláveis: papel, plástico, metal, borracha e vidro sendo classificados como resíduos secos e limpos e os rejeitos: que não há nenhum aproveitamento, sendo encaminhado diretamente ao aterro sanitário, sendo os absorventes, papel higiênico, material que esteja impregnado de gordura (GALBIALTI, A. F, s. d).

Um dos processos que ajuda na organização dos resíduos é o processo de segregação esse processo deverá ser feito antes da coleta dos resíduos dos coletores, para que desta forma mantenha a qualidade dos resíduos e que possa ser utilizado para outras utilidades, como para a reciclagem. Mais para que esse trabalho simples ocorra é necessário que a população faça sua parte através da mudança de hábitos errôneos de descarte inadequados dos resíduos sólidos, por exemplo, ao se obter dois tipos de resíduos juntos, deve-se primeiramente fazer a separação dos dois para que assim possa reaproveita-lo, um exemplo é o prato de plástico mais alimento. (GABIALTI, A. F, a. d).

2.5 COLETA

Segundo ABNT NBR 12.980/1993, coletar os resíduos significa recolher o resíduo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, ou a um eventual tratamento e/ou disposição final. A operação de coleta engloba desde a partida do veículo de sua garagem, compreendendo todo o percurso gasto na

viagem para remoção dos resíduos dos locais onde foram acondicionados aos locais de descarga, até o retorno ao ponto de partida. Para esses serviços, podem ser usados recursos próprios da prefeitura, de empresas sobre contrato de terceirização ou sistemas mistos, como o aluguel de viaturas e a utilização de mão-de-obra (ABNT, 1993).

Os materiais à serem coletados podem ser classificados por dois sistemas, como resíduos contaminados, como por exemplo, borra de tinta, latas de tinta, óleos minerais e lubrificantes, resíduos com thinner, serragem contaminadas com óleo, graxas ou produtos químicos, sendo estes na maioria dos casos, realizado a sua logística reversa. Os não contaminados, que são os resíduos que não apresentam nenhum tipo de contaminação que venha comprometer o material, a fim de utiliza-lo como outra finalidade, por exemplo papéis, vidros e metais, que apresentam um potencial para a reciclagem. Os resíduos recicláveis podem ser destinados à coleta seletiva para recupera-los ou trata-los, ou no caso de não poder recupera-lo, deve ser destinado ao aterro sanitário (RODRIGUES, L; CAVINATTO, V. M, 2003).

2.5.1 Coleta seletiva

A Coleta seletiva é um processo onde se consegue recuperar os materiais ou resíduos que supostamente seriam descartados, matérias que de alguma forma, servirá para produzir outro material ao invés de ser descartado. Fazendo a separação e recolhimento dos materiais descartados no lixo, trabalhando a separação do resíduo orgânico dos não orgânico, e descartando cada resíduo em seu coletor especifico, se faz necessário para que possa ter uma correta destinação. Os principais materiais recicláveis são papéis, plásticos, vidros e metais (RICHTER, L. T. 2014).

A coleta seletiva apresenta entre seus principais benefícios, uma menor contaminação dos materiais coletados, uma vez que, não se misturaram nos processos de acondicionamento, coleta e transporte. A coleta seletiva diminui o volume destinado aos aterros sanitários, aonde trará um gerenciamento mais eficiente. Todo esse trabalho poderá ser desenvolvido por meio de parcerias como: escolas, associações ecológicas, empresas e outros meios sustentáveis. Uma das dificuldades encontradas está relacionada ao elevado custo na coleta, transporte e tratamento, pois necessidade de um centro de triagem, onde os produtos recicláveis poderão ser separados por tipo, mesmo depois da segregação na fonte geradora (SCHALCH et al, 2002).

De acordo com o Decreto Nº 5.940 de 2006, a responsabilidade de promover a separar dos resíduos recicláveis são dos órgãos e entidade da administração pública federal, tanto direta quanto indireta, aonde a destinação

final dada a estes resíduos devem ser as cooperativas credenciadas pelos órgãos de controle municipal (ARAUJO, F. O.; ALTRO, J. L.S, 2014). Além disso, a coleta seletiva, para se obter maior eficiência em seu processo de segregação, deverá promover a conscientização nos domicílios, em virtude da importância na administração e descarta adequado dos resíduos(SCHALCH et al, 2002).

Segundo Bringhenti (2004); os sistemas aplicados para a coleta seletiva do país podem ocorrer em três modalidades distintas, sendo elas:

- **Coleta seletiva em postos de entrega voluntária:** onde o próprio gerador leva o resíduo previamente triado até este posto e o deposita em recipientes diferenciados, de acordo com o tipo de materiais.

- **Coleta seletiva residências (porta a porta):** o material reciclável é triado e segregado pelo tipo ou não, acondicionado e apresentado à coleta pelo gerador para ser coletado na porta das suas residências, por veículos que serão dimensionados para realizar esta tarefa.

- **Coleta seletiva por trabalhadores autônomos da reciclagem:** ou por grupo de trabalhadores autônomos, no geral apoiado e/ou gerenciado por uma organização de caráter social, com ou sem apoio logístico do poder público, onde se recolhe o material reciclável disposto nas vias pública, gerado pelas residências, ou gerados em comercio, e em indústrias, utilizando-se, carrinhos de tração manual ou animal.

Os materiais coletados, por qualquer um dos tipos de coleta seletiva apresentados, são encaminhados para os barracões de triagem, onde estes devem ser separados por tipo, e preparados para depois serem vendidos às empresas que atuam na reciclagem destes materiais. Em alguns casos, a administração municipal, visando fomentar a inserção social de população de rua, de pessoas desempregadas, ou mesmo dos catadores de lixões, apoia tais organizações. Para tanto, aloca recursos logísticos e infraestrutura necessária para a operacionalização da coleta e triagem de materiais, sendo todo o recurso gerado revertido para a geração de renda destes trabalhadores (BRINGHENTI, J. R; GUNTHER, W. M. R, 2004).

No município de Florida localizada no estado do Paraná, a coleta de resíduos domiciliares e comerciais utilizam carrinhos manuais para acondicionamento e remoção de resíduos sendo realizada de porta em porta e lixeiras dispostas em locais de grande movimentação de pessoas. Uma vez por semana, os resíduos são coletados, entre eles: papel, papelão, vidro plástico e metais, sendo separados e acondicionados em sacos de ráfa (bag) com capacidade suporte de 200 litros. Os resíduos coletados são destinados a um barracão pertencente à Prefeitura, onde são separados, pesados,

armazenados e posteriormente comercializados, sendo em média 5 toneladas mensais (ALBERTIN et al, 2010).

A Universidade Federal de Viçosa desde o ano 1995, busca com projeto dar suporte técnico educacional e operacional com implantação da coleta seletiva conhecido como projeto reciclar, onde consiste em acondicionar em sacos plásticos de cor branca ou azul e os resíduos não recicláveis em sacos pretos. Logo após são transportados para um ponto de transbordo, e que estejam localizados próximo aos prédios do campus e recolhido por um caminhão. Os resíduos recicláveis são transportados para a ACAMARE-(associação dos trabalhadores da usina de triagem e reciclagem de viçosa) onde após o processo de triagem esses resíduos são enfardados e vendidos a intermediários que logo após será repassado para as indústrias recicladoras, já os vidros que contenham contaminação de produtos químicos são destinados à usina de triagem onde se acumula e vende de viçosa os não recicláveis são encaminhados ao aterro sanitário de viçosa. Nos resultados obtidos é notado um aumento na quantidade de material reciclado, comprovando a efetividade da conscientização dos trabalhadores dos prédios dos campi no que diz respeito à importância da coleta seletiva. (ARAUJO, F. O; ALTRO, J. L. S, 2014).

A Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ promove o projeto de reciclagem e coleta seletiva solidaria na instituição, tendo como objetivo de organizar e sistematizar e implantar a coleta seletiva em toda as suas dependências. Foram instaladas bombonas e contêineres para coleta de óleo de cozinha, contratação de empresa especializada para coleta de madeira e doação de materiais eletrônicos para cooperativas, além de promover treinamento e sensibilização dos alunos e colaboradores da limpeza através de folhetos, cartazes e réguas informativas. Foram também colocados coletores em locais de fácil acesso, nos corredores e pátios e com coloração correspondente para papel, plástico, vidro, metal e resíduo orgânico. Duas vezes por dia, todos os resíduos dos coletores são recolhidos e encaminhados para um centro de triagem interno. O resultado obtido foi à melhora na organização dos resíduos e mais atenção de quem as utiliza no local (ARAUJO, F. O; ALTRO, J. L. S, 20014).

Segundo Thais Oliveira 2013; onde trata sobre os resíduos gerados no Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT campus Cuiabá Bela Vista, em seu trabalho foi constatado que são coletados pela Prefeitura Municipal 2 vezes por semana. Sendo que no período de estudo, não existia coleta seletiva na instituição (ALVES, T. O 2013). Foram avaliados 6 locais, as salas de aula, departamentos administrativos, banheiros, cantina e laboratórios, a fim de quantifica-los. Nos setores administrativos, os resíduos que mais foram gerados são os orgânicos, papel, plástico, dentre outros resíduos. Na cantina foi encontrado papel, plásticos, metal e outros. Já nos laboratórios foram

encontrados somente papel e plásticos. Os resíduos gerados no pátio foram papel, plástico matéria orgânica. Em sala de aula foram encontrados resíduos como: matéria orgânica, papel, plástico e outros (ALVES, T. O 2013).

2.6 TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos visa estimular mudanças consideráveis na forma de gerenciar resíduos sólidos no Brasil. Dentre vários desafios, a PNRS estipulou o envio obrigatório de resíduos para reciclagem e compostagem. Aterros sanitários passaram a constituir a forma legalmente adequada de disposição final somente para rejeitos, resíduos que depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos viáveis não possuem outra possibilidade que não a disposição final (SIQUEIRA, T. M. O. 2015).

De acordo com a Lei nº 12.305/2010, aborda as normas para diminuição dos problemas ambientais gerados em locais onde o lixo não é armazenado e tratado de forma correta na prática. PNRS aborda que todo resíduo, doméstico ou industrial, deve ser processado de forma mais adequada possível, antes da destinação final, ou seja, precisa de tratamento. Ainda, que não possa ser aproveitado após o processo de tratamento ou reciclagem são denominados “rejeitos”, devendo seguir para aterros sanitários, processamento, incineração, etc. (BRASIL, 2010).

Para elaborar um modelo de gestão de resíduos sólidos, é necessário possuir um conhecimento mínimo sobre as formas mais adequadas de tratamento e destinação final de resíduos a serem praticados. O tratamento ou o processo de “industrialização dos resíduos” envolve um conjunto de atividades e processos que tem como objetivo, promover a transformação dos seus componentes. O tratamento ela nunca contém um sistema de destinação final completo ou definitivo, pois sempre irá depender do material a ser trabalhado seu tratamento, pois neste resíduo sempre haverá componentes presente que não haverá um reaproveitamento, (SCHALCH et al, 2002).

2.6.1 Compostagem

A compostagem é definida como um processo controlado de decomposição aeróbica microbiana (fungos, bactérias e protozoários) de um substrato orgânico, sólido e heterogêneo, transformando-o em substâncias húmicas, estabilizadas, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem, e suficientemente estável para

aplicação em terras sem efeito adverso (LOUREIRO, D.C; AQUINO, A. M; ZONTA, E.; LIMA, E. 2007). Esse processo á desprendimento de gás carbônico, água na forma de vapor e energia por causa da ação dos microrganismos. Parte da energia é usada pelos próprios microrganismos para crescimento e movimento, e a restante é liberada como calor, que se procura conservar nas leiras. Como resultado, a pilha atinge uma temperatura elevada, resfria e atinge o estágio de maturação (KIEHL, E. J; 1985).

Assim, a compostagem nada mais é que um processo que consiste na reciclagem da matéria orgânica contida nos RSU em quantidades muitas vezes superiores em relação aos restantes dos componentes. É um processo considerado muito positivo como forma de reciclagem, pois resolve as questões ambientais e, em contrapartida, promove a geração de insumos orgânicos para a agricultura, o que é um dos aspectos mais importantes envolvidos nesse sistema de produção. Ao ser incluído como método de tratamento dos resíduos orgânicos, torna-se uma solução totalmente integrada, tendo-se a vantagem de diminuir ou mesmo inibir a produção de lixiviados e de biogás nos aterros sanitários, tornando a exploração muito mais económica (RUSSO, M. A. T, 2003).

Na universidade Federal de Urbelandia-MG em novembro de 2007 e fevereiro de 2008, foi feito uma composteira como área experimental, sendo colocados na composteira restos de alimentos, com exceção de alguns alimentos como carnes e gorduras, cascas de ovos, trazidas de residências. Sendo utilizada em um tambor plástico com capacidade para 200L, utilizando uma área de 0,75 m^3 sendo fixado a um suporte de madeira contendo informações de largura dos lados da janela 10 x 20 cm. E No lado ao contrário da janela, foram dispostas seis fileiras de 10 orifícios de cerca 1,0 cm de diâmetro cada para que assim aja permissão da entrada de ar. Também criaram uma drenagem do liquido conhecido como chorume. Sendo depositados resíduos orgânicos, por 30 dias para preencher 50% de seu volume e feito o revolvimento (BATISTA, W. D. R; VINHAL, F. I. C, 2010).

2.6.2 Incineração

Um dos métodos de processamento dos resíduos sólidos urbanos é a incineração. (Roth 1999), cita como vantagens do método, a redução significativa do volume dos dejetos municipais, a diminuição do potencial tóxico dos dejetos e a possibilidade de utilização da energia liberada com a queima. O mesmo autor destaca que os principais limitantes ou problemas derivados da incineração são os custos de instalação e operação do sistema, a poluição atmosférica e a necessidade de mão-de-obra qualificada (ROTH et al. 1999).

A incineração é um processo que apresenta a vantagem de diminuir o peso e o volume dos resíduos, consequentemente diminuindo os custos de logística e gerenciamento do lixo, além de prevenir o crescimento de bactérias patogênicas e a proliferação de vetores de doenças, usualmente presentes em resíduos orgânicos (GOLVEIA, N; et al, 2010).

Por outro lado, a incineração produz quantidades variadas de substâncias tóxicas, orgânicas ou inorgânicas, que são emitidas na atmosfera. Partículas, gases, metais pesados, compostos orgânicos, dioxinas e furanos, são exemplos de substâncias perigosas emitidas pelos incineradores de resíduos sólidos. Muitas dessas substâncias são consideradas potencialmente carcinogênicas para a saúde humana pela International Agency for Research in Cancer - IARC. Portanto, suspeita-se que populações residentes em áreas próximas a incineradores estão sujeitas a um risco aumentado de câncer, já que estão expostas a estes componentes diretamente (pela inalação de ar contaminado) ou indiretamente (por meio do consumo de água ou alimentos contaminados, ou contato dérmico com solo contaminado) (GOLVEIA, N. et al, 2010).

Entre os resíduos que não devem ser incinerados como exemplos, são os derivados do petróleo que geram muita poluição, tais como plástico, borracha, isopor, lata vazia, pedaços de cimento, pedra, pedaços de mármore, ladrilho, areia, etc. (GOMES, D. A.; DINIS, A, a. d.).

2.6.3 Reciclagem

A reciclagem pode ser considerada uma atividade econômica, que deve ser trabalhada como um elemento em atividades integradas ao gerenciamento dos resíduos, sabemos que não é a principal "solução" para os problemas do lixo, pois nem todos os materiais são economicamente recicláveis. Devido a essa situação, podemos observar que muitas pessoas procuram reciclar e reaproveitar todo o material para ser usado como uma renda extra. Já as indústrias, muitas ainda preferem utilizar a matéria prima retirada da natureza ao invés de trabalharem com as sucatas, pois desta forma se torna mais barato seus investimentos na produção (SCHALCH et al, 2002).

Também esse fato pode ocorrer com a reutilização do papel, do vidro e do plástico, mesmo em situações diferenciada. Existem produtos que podem ser produzidos através do reaproveitamento podendo ser quase que integral do material antigo, ou parte dele, conforme a sua necessidade de produção. O alumínio e o vidro podem ser citados como exemplo nesse caso,

principalmente quando esse último é separado em cores diferenciadas (SCHALCH et al, 2002).

2.7 DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESIDUOS

As cidades que não tem uma gestão de resíduos sólidos poderá sofrer com a poluição atmosférica devido a quantidade de partículas no ar contendo gases e odores no ambiente, ou seja, material particulado, também devido a contaminação do solo e recursos hídricos de chorume que é decorrente de resíduos lançados ao meio ambiente a céu aberto.com isso ocorre a desvalorização dos imóveis perto desses locais, e atingindo de forma negativa na saúde da população (ANDRADE, M.; FERREIRA, A, 2011).

O Brasil se encontra em uma situação crítica de poluição, devido à ausência de tratamento e a falta de disposição dos resíduos de forma coerente, ao qual promove a contaminação do solo e dos recursos hídricos por metais pesados, solventes orgânicos halogenados e resíduos de defensivos agrícolas, entre outros contaminantes. A falta de escolhas e diretrizes nos três níveis de governo, está associada à falta de recursos técnicos e financeiros para resolver os problemas, devido a essa situação, têm dificuldades na aplicação das determinações legais (SCHALCH et al, 2002).

Segundo Willian (2013), o lançamento a céu aberto de resíduos sólidos urbanos produzidos pela população é uma das formas mais frequentes de disposição final, onde estes são simplesmente despejados sobre o solo, sem nenhuma medida de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (JESUS, W. F, 2013). Para o aterro controlado, algumas precauções tecnológicas são adotadas durante o desenvolvimento do aterro, através do recobrimento dos resíduos, trazendo um aumentando a segurança do local na questão de contato com os animais, e diminui os riscos de impactos ao meio ambiente e à saúde pública Mas apenas o aterro sanitário é considerado o método mais eficiente de disposição dos resíduos e rejeitos, de maneira que não traga prejuízos ou ameaças à saúde e à segurança (BRASIL, 2010).

Os aterros sanitários contêm vários conjuntos de elementos de proteção ambiental, que inclui impermeabilização da base para não deixar ocorrer infiltrações de líquidos lixiviados, através de barreiras naturais e sintéticas. Além de sistemas para a drenagem de águas pluviais, gases e percolados. Onde os líquidos contaminados serão levados para tratamento através de lagoas de decantação. O aterro sanitário é uma solução para qualquer volume que esteja se tornando um grande problema em relação aos resíduos, apresentando simplicidade executiva, não exige equipamentos especiais, e permitindo o controle de vetores e promovendo a transformação dos materiais

degradáveis, estabilizando-os natural e/ou biologicamente, bem como, pode-se realizar a recuperação da energia química dos resíduos na forma de gás metano (LOPES, A. A, 2003).

Os aterros sanitários são órgãos importantíssimos, porque é necessário para a estrutura do gerenciamento dos resíduos sólidos. A incógnita está relacionada a quantidade dos resíduos que deverão ser ali depositados para seu posterior tratamento e destino final. Quanto maior é a taxa de valoração que se consegue dar aos resíduos nas fases anteriores, menores serão as quantidades destes aterrados, o que ajuda a prolongar a vida útil do aterro e com isso diminui o custo de exploração. Se a escala do aterro for adequada, sua deposição em uma quantidade acerca de 200 toneladas por dia pode-se conseguir o aproveitamento de um importante elemento, como o biogás que é produzido no aterro pela degradação anaeróbica, tornando-se então o aterro energético. Se esta deposição for menor, não será rentável em questão do aproveitamento energético, devendo o biogás produzido ser queimado para fazer o processo de destruição e diminuição da potencialidade do efeito dos gases perigosos. (RUSSO, M. A. T, 2003).

2.7.1 Logística reversa

A Logística Reversa é estruturada pelo PNRS, e tem como fundamento principal o desenvolvimento econômico e social, que é determinado por um sistema que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas concernentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversa. Agregando-lhes valor de diversas naturezas, como, econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. Consequentemente, sua prioridade será a não produção, a diminuição, o reaproveitamento, a reciclagem, o tratamento dos resíduos e a distribuição final ambientalmente adequada, por meio de programas de educação continuada (MMA).

A prática da logística reversa, já é realizada a algum tempo, mas seu conceito é relativamente novo e encontra-se em plena evolução. Segundo Marcondes e colaboradores, descreve que embora explorada pela indústria seriada desde 1975 em países desenvolvidos, como Inglaterra e EUA, somente na última década, começou a ser estudada no Brasil. A proposta de serviços intrinsecamente sustentáveis, considerando a demanda emergente da sociedade por atividades que promovam uma melhoria da condição do meio ambiente, tem criado o surgimento de oferta de novos serviços, fazendo com que as empresas busquem uma nova maneira, mais sustentável, que busquem a obtenção de resultados socialmente apreciáveis e, ao mesmo tempo,

radicalmente favoráveis ao meio ambiente. Resultados estes que devem superar a inércia cultural e comportamental dos consumidores, em sua maioria engajados na prática consumista iniciada na época da revolução industrial e que foi consolidada como contemporânea. Uma área da logística reversa, em especial a relacionada ao pós-consumo, tem chamado a atenção de muitos por ser uma prática ligada diretamente a preservação do meio ambiente (MARCONDES, F. C.S. & CARDOSO F.F., 2005).

Os processos de produção devem contribuir de forma que aja um encaminhamento em fim de vida útil, sendo para a reciclagem ou destinação final ambientalmente adequada. Pois, a preocupação das empresas e do poder publico é que se cumpra após o consumo a logística reversa, já que a lei obriga as empresas como os fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores responsáveis pela produção, principalmente comerciantes de agrotóxicos, resíduos com produtos perigosos, bem como, as pilhas e baterias, os pneus, os óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; as lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (WILLE, M. M. s. d).

- Fazer investimentos no processo de fabricação, e praticar a reutilização, a reciclagem ou modelos diferentes de destinação final ou ambientalmente adequada e que gerem menor quantidade de resíduos possíveis no processo de produção.
- Passar informações que contribua para a, reciclagem e eliminação dos resíduos sólidos com relação aos seus produtos.
- Ter responsabilidade quanto ao compromisso feito com o Município. E estar presente nos planos Municipal de gestão Integrada dos resíduos sólidos pelos produtos não inseridos ainda no sistema de logística reversa.

A responsabilidade cabe às empresas prestadoras de serviços como os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Quanto à tomada de decisões necessárias para a implantação e operação da logística reversa, entre outras medidas:

- Comprar de produtos ou embalagens que já foram usadas;
- Divulgar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- Fazer parcerias com cooperativas ou outras associações com catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

O consumidor nesse processo deve efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após seu uso. Já os comerciantes e distribuidores deve efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens. Logo, os fabricantes e os importadores devem dar destinação adequada aos produtos e às embalagens que são reunidos ou devolvidos, onde o rejeito é encaminhado para a disposição final ambientalmente de forma mais adequada possível, de acordo com a lei vigente.

Com relação à responsabilidade compartilhada ao tempo de vida dos produtos, é responsabilidade do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. (WILLE, M. M. s. d):

- Criar formas de reaproveitar os resíduos sólidos de formas reutilizáveis e recicláveis, dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Criar sistema de coleta seletiva;
- Montar com os agentes econômicos e sociais formas para que aja o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Montar sistema de compostagem;

O grande desafio da logística reversa esta ligado à operacionalização do sistema de grande extensão em relação ao continental e com suas particulares complexidades relacionadas a logísticas. É notório que qualquer sistema que seja estabelecido como forma de custos quando observados sob a ótica da forma econômica, sendo encarados com investimento de forma necessária, para um mundo mais sustentável. Tendo um olhar mais voltado a essa questão, mostra que o aparente aumento de custo não configura de fato um aumento, mas sim a antecipação de custos que incorreriam no futuro para remediar o impacto negativo ao meio-ambiente causado pelo descarte inadequado de resíduos (QUINTANA, J. F; BENETTI, L. B. 2016).

3. OBJETIVOS

Analisar a implementação de um programa de gerenciamento de resíduos sólidos no IFMT Campus Cuiabá - Bela Vista.

3.1 OBJETIVO ESPECIFICO:

- Realizar o levantamento de dados atuais, referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos praticados no campus;
- Verificar as ações que deverão ser realizadas para implementação do gerenciamento dos resíduos, norteado pela legislação vigente;
- Projetar sistema de segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos mais adequados à realidade dos estudantes e funcionários;
- Aplicar questionários aos discentes, a fim de que possam contribuir com ideias de melhorias.

4. METODOLOGIA

O trabalho tem o objetivo, fazer uma analise operacional da implantação de gerenciamento dos resíduos sólidos, produzidos no Instituto Federal de Mato Grosso - campus Cuiabá Bela Vista, baseado em modelos de gerenciamento de resíduos sólidos aplicado em outras instituições de ensino, e em conformidade com a legislação vigente. Trazendo também, pontos positivos e negativos, propor a implementação de métodos adequados de segregação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados na instituição, sempre visando a minimização dos impactos gerados ao meio ambiente e a comunidade interna.

Observou-se o local, com principal enfoque na organização e na verificação de quais pontos se faz necessário promover adequações. Para isso procurou-se obter maiores informações referente ao trabalho já realizado na instituição, através de entrevista realizada com responsável pela gestão dos resíduos no campus. Também foi realizado registros de imagens fotográficas, a fim de detalhar a situação do gerenciamento, bem como, a metodologia de descarte, coleta, acondicionamento, segregação e destinação final dos resíduos sólidos.

Também foi realizado a aplicação de um questionário (Anexo) com 15 questões para o público interno do IFMT – campus Bela Vista, sendo ele os docentes e outros servidores, funcionários terceirizados e discentes dos cursos ofertados por esta instituição. Foram aplicados entre os dias 6 a 9 de novembro de 2018, com a finalidade de obter informações sobre o que pensam em relação ao assunto abordado e seus conhecimentos sobre o mesmo.

O foco dado para a elaboração do questionário foi devido à necessidade de compreender o que os frequentadores pensam e queriam que fossem ou funcionasse o gerenciamento de resíduos na Instituição se futuramente for implantado no local, e procurar saber se de fato todos tem o conhecimento de fato do assunto, se não há uma necessidade de melhoria, seja em aprendizado ou mesmo falta de por em pratica o trabalho no local. Foram aplicados os questionários para cursos de 3 áreas diferentes, sendo para os alunos dos cursos em Técnico em Química, Tecnólogo em Gestão Ambiental e Engenharia de Alimentos foram aplicados 23 questionários cada. Também foram aplicados para 13 professores e 9 técnicos administrativos e 9 funcionários terceirizados. Foi aplicado de forma aleatória sendo feito no pátio da instituição e na biblioteca e em salas de aula.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ANÁLISES DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Visando realizar a análise do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos, foram feitos registros fotográficos para observar a situação dos locais e áreas comuns da escola, principalmente aqueles com grande circulação de pessoas. Verificou-se que em alguns locais da instituição não são utilizados coletores que visam às boas práticas de coleta seletiva de resíduos sólidos. Por exemplo, os coletores localizados no segundo piso do bloco C, onde podemos observar apenas um coletor, sendo um tambor grande de cor verde sem a devida identificação, para fazer a coleta de todo o resíduo que possa ser descartado nesse ambiente, como mostra a Figura 4, imagens A e B. Assim, neste coletor é disposto todos resíduos, sendo a forma inadequada para a realização em um sistema de gerenciamento que visa a reciclagem destes.

Figura 4: Imagens A e B mostram o coletor no corredor do bloco C localizado na escola. Foto retirado do instituto IFMT Bela Vista.

Nas salas de aula deste bloco, também foram observados coletores de resíduos não padronizados para a separação dos resíduos recicláveis e orgânicos, mas apenas coletores simples para o descarte de resíduos único, como mostra a Figura 5, imagens C e D. Alguns contém sacolas plásticas para o descarte dos resíduos e outros não. Nota-se também uma grande quantidade de resíduos descartados e uma ampla variedade de materiais, não havendo uma devida separação dos mesmos de forma que não fiquem misturados, implicando na inviabilização e/ou na menor eficiência no processo de reciclagem. Também foi observada a insuficiência ou inexistência de coletores dispostos nos vários corredores de todos os blocos.

Figura 5: imagens C e D mostram os coletores das salas de aula. Foto tirada do IFMT Bela Vista.

Nos corredores dos blocos, o ideal seria que fossem colocados coletores para resíduos húmido e seco, ou seja, coletor padrão para separação de resíduos binário, secos e húmidos, pois o processo de segregação se tornará mais prático e rápido para quem o faz e para os responsáveis pela limpeza da Instituição. Ou seja, deve ser colocado nos corredores dos blocos de salas de aula e em outros pontos, como na secretaria, sala dos professores, nos blocos administrativos, assim como, pelo pátio da instituição, principalmente em locais de maior circulação de pessoas. Assim como, deve ser verificado o volume dos acondicionantes para cada um dos locais, em consonância com o fluxo de pessoas.

Nos banheiros, cada cabine individual possui um coletor para o papel higiênico e outro coletor grande fora das cabines, este para papel tolha usado na secagem das mãos. No entanto, no momento da retirada dos sacos plásticos, sendo ambos pretos nos coletores, os funcionários responsáveis pela limpeza, acondicionam os mesmos juntos. Inviabilizando aqueles materiais que eventualmente possam ser reciclados, pois serão contaminados por rejeitos patogênicos. Como por exemplo, o papel toalha pode ser reciclado como forma de reaproveitamento, já o papel higiênico ele não tem utilidade nenhuma depois de uso deve ser descartado com uma destinação final adequada. De acordo com a imagem ilustrada abaixo, Figura 6 (A e B), que demostram a real situação que se encontra. A instituição contém uma grande variedade de banheiros, aproximadamente 11 banheiros para uso distribuídos pelo campus que estão nestas condições.

Figura 6: coletores dos banheiros nas imagens A e B. Coletores sem identificação, foto tirada do IFMT Bela Vista.

Nos banheiros, as cabines individuais devem possuir coletores de cor cinza destinados para rejeitos, pois são produzidos resíduos que não tem como reutiliza-lo novamente. Já dos recipientes próximos as pias, destinados ao descarte de papel toalha, devem assumir a cor azul. As sacolas dos coletores dos banheiros individuais deverão ser na cor preta e do coletor de papel toalha, a sacola deverá ser azul. No momento da coleta, ambos devem ser destinados separadamente para os respectivos contêineres.

Na imagem a seguir, representa os coletores no pátio da instituição, mostrando a forma em que eles estão acondicionados e os pontos que foram colocados, existem muito mais coletores como estes distribuídos pelo pátio. Sendo demonstrada pelas imagens a seguir a forma de disposição, seu estado de conservação e se contêm a cor condizente com a identificação para a devida destinação destes para a sua reciclagem, ou seja, de forma visual como esta o estado do coletor.

Figura 7: área externa do instituto nas imagens C, D e E. Coletores com estado de uso em desgaste e sem tampas.

No pátio da escola, contém coletores em vários pontos, alguns com as 5 cores padrão de coleta, como mostra a (Figura 7), imagens C e D, que realizam a segregação dos resíduos recicláveis pela sua característica. Sendo possível notar a ausência de sacola para fazer a retirada dos resíduos, que futuramente serão descartados no processo de coleta, pelo pessoal responsável pela limpeza do ambiente escolar. Também, ao observar a imagem, nota-se a falta de tampa para que desta forma não aja o contato com insetos, trazendo proliferação e o mau cheiro no local, ou contato com outro tipo de animal que possa circular pelo local, e também levando em consideração a questão visual do local, tornando-se ruim. É observado na figura 7-E, a falta do coletor azul para descarte de papel. Na figura-7 C representa um coletor localizado próximo ao estacionamento do instituto, onde ficam os ônibus da instituição, a figura7-D, são os coletores próximos à portaria na saída da instituição e a figura 7-E, são os coletores que fica em frente ao pátio da cantina, próximo da calçada.

Conforme a quantidade de pessoas que circulam na instituição, o número de coletores não é considerado ideal, pois observa-se a falta deles em vários locais, principalmente dentro dos blocos, onde contêm as salas de aula. Já no pátio, o grande problema é a forma como elas estão distribuídas e acondicionadas em determinados pontos, existem muitos coletores que estão muito distantes do alcance de quem necessita realizar o descarte dos resíduos.

Na figura 8, a imagem (A e B) mostra claramente as condições que se encontram os coletores, sem uma padronização coerente, faltando coletores de resíduos como papel, vidro e resíduos orgânicos. Alguns não apresentam identificação ou a mesma está muito apagada, não tem sacolas plásticas para a coleta de resíduos, e têm 2 coletores para o mesmo resíduo.

Já na cantina, observamos um coletor branco, Figura 8 (imagem C), para fazer o descarte de resíduos gerados neste local pelos seus frequentadores. Verificamos que é necessário realizar melhor separação dos resíduos com coletores específicos para secos e húmidos, bem como, promover melhor padronização dos coletos para facilitar a interpretação dos usuários e promover a correta separação dos resíduos gerados. Seu tamanho devera ser de 100 ou 200 litros com pedal e um suporte para poder desloca-lo se for necessário, contendo tampa. Para o coletor de resíduo seco a sua cor padrão devera ser verde e para o resíduo seco e húmido marrom. Logo após devera ser retirada a sacola plástica amarrada e levado para os contêineres.

Deverão estar posicionadas em frente da cantina entre as duas janelas, pois de acordo com a imagem 8-C o coletor está posicionado em um local inadequado, próximo do local onde as pessoas se alimentam. Na verdade tem dois desse coletor acondicionado ali, mais não há uma separação desses dois

para saber onde descartar o húmido e o seco, pois os dois no momento servem para o descarte de todo o resíduo do local.

Figura 8: Coletor dispostos no Campus, imagem A e B, demonstram coletores não padronizados, coletor acondicionado na cantina para coleta de Resíduos que possam ser encontrados neste local.

Na Figura 9, mostra uma variedade de coletores avulsos espalhados pelo pátio da instituição. Estes coletores, na sua maioria estão posicionados em locais de difícil acesso, alguns deles estando impróprio para uso, muitos sem a identificação do resíduo a ser descartado. Alguns não possuem tampa, o acarretando em possível acúmulo de água da chuva, tornandor-se um problema, principalmente quando se trata da proliferação do mosquito da dengue. Também não contém sacolas plásticas para posterior coleta.

Um exemplo disso é encontrado próximo da biblioteca, onde contem bancos de cimento, todos contem um coletor de apenas uma cor. Também no estacionamento das motos, assim como em vários outros pontos encontram-se esses coletores individuais. Esse tipo de padronização torna mais difícil das pessoas realizarem adequadamente o descarte, pois nem sempre o resíduo a ser descartado será condizente com o recipiente disponível neste local, e muitos não irão se deslocar até o coletor que necessita para realiza-lo. Se fosse olhar para a necessidade de haver esse tipo de coletor, com certeza não seria necessário, mais o problema é que muitos alunos descartam no chão, principalmente quando estão nesses locais de difícil acesso, o que acaba se tornando um grande problema, uma vez que a Instituição está localizada nas proximidades de uma área de conservação permanente.

Figura 9: Fotos retirados do pátio referente a coletores avulsos distribuídos pelo IFMT-Campus Cuiabá Bela Vista.

A Figura 10 é proveniente do departamento de ensino - DEPEX, no ambiente administrativo e na cozinha. Sendo possível observar que possuem coletores sem nenhum critério de identificação dos mesmos, bem como, não seguem uma padronização correta de acordo com a legislação vigente, possuindo diferentes tipos de coletores para o mesmo tipo de resíduo gerado. Apresentam coletores únicos dispostos pelos ambientes, sendo descartados todos os resíduos gerados pelos frequentadores.

O coletor ideal para o descarte de resíduo nessas salas seria o coletor de resíduos secos, sendo verde sua cor padrão e húmido a cor marrom, ou seja, coletores binários, tornando a separação do resíduo seco do resíduo húmido muito mais fácil, principalmente para quem irá coletar o material dos coletores. Pois, neste local não existem apenas resíduos como papel, plástico e metal, uma vez que contêm uma cozinha, gerando assim restos de alimentos a serem descartados no local.

Figura 10: Fotos do departamento de Ensino do IFMT-Campus Cuiabá Bela Vista.

Notamos que os coletores estão posicionados em vários locais do Instituto de maneira avulsa e sem nenhuma normatização ou padronização, ou seja, não possui qualquer organização desses coletores. Sendo muitos deles

sem identificação, e os que possuem, não apresentam a padronização condizente com os resíduos dispostos pelos usuários. Nas salas de aula e nos ambientes administrativos, não tem coletores específicos para resíduos recicláveis e orgânicos ou não recicláveis gerados nestes locais, possuindo apenas um coletor sem identificação.

O ideal é que todos os locais, como as salas de aula, sala dos professores, coordenação e administrativos usassem o modelo de separação binária, por ser a forma mais fácil de coleta, reduzindo a quantidade de coletores distribuídos pelo pátio, assim como os gasto na compra, sendo mais econômico. Com relação ao pátio e os corredores dos blocos das salas de aula, também deve-se utilizar coletores para resíduos secos e húmidos em pontos estratégicos, sendo colocados em pontos de fácil acesso e de fácil visualização e devidamente identificados.

Quanto à padronização, seria ideal que a instituição adotasse coletores binários, o que tornaria mais fácil a segregação e acondicionamento dos resíduos pelos seus frequentadores, assim como, facilitaria os trabalhos para de coleta e destinação final, realizados pelos funcionários terceirizados. Para a aquisição destes coletores, tornaria mais econômico para a instituição reduzindo os custos, em virtude na menor quantidade de coletores necessários, ou seja, apenas dois em cada ponto em vez de ter cinco em cada local (coletores com cores padrão de descarte), além de reduzir o uso das sacolas.

As cores padrão para as sacolas plásticas contidas nos coletores binários devem ser, azul para os resíduos secos e preto para resíduos orgânicos. Logo após o responsável pela limpeza do local, fará a coleta desses sacos, e acondicionaram nos contêineres para que a empresa responsável realize a retirada do mesmo. Segundo o contrato firmado com o Instituto, a empresa que realizará a coleta dos resíduos, também realizará a devida triagem e reciclagem destes.

Com relação à coleta interna realizada pelos funcionários terceirizados, os mesmos apenas recolhem os resíduos dos coletores nos ambientes da Instituição, dispondo-os todos em sacos pretos e transportam para os contêineres localizados no estacionamento do IFMT – Campus Bela Vista. Não sendo realizada a separação desse material, o que dificulta a correta destinação final desses resíduos, principalmente, no que tange a reciclagem e reaproveitamento.

Sendo necessário a realização de treinamentos e capacitações para estes trabalhadores, afim de promover a coleta e destinação dos resíduos de maneira correta. Pois, mesmo o campus tendo coletores adequados e padronizados, e os frequentadores realizarem a correta segregação e destinação desses resíduos, a realização da coleta e destinação de forma

inadequada pelos terceirizados inviabilizará todo o processo. Além de promover o aumento dos custos do processamento desses resíduos pela empresa contratada, em virtude da necessidade de realizar uma triagem mais detalhada, também promove o aumento dos rejeitos produzidos em virtude da contaminação gerada pela mistura dos residuos.

De acordo com informação repassada pelos funcionários terceirizados, existe a separação dos resíduos, principalmente de vidro, papelão, os produtos químicos e demais resíduos, como produtos eletrônicos, sendo acumulados para posteriormente serem coletados, com objetivo de reaproveita-los. Em virtude da finalização do contrato até o presente momento, a Instituição está aguardando o firmamento do novo contrato para que sejam retirados estes resíduos de forma adequada. Por enquanto, com uma frequência de duas vezes por semana, à prefeitura realiza a coleta dos resíduos acondicionados nos contêineres.

Nesse sentido, apesar das informações remeter a realização da separação adequada dos resíduos, observando os contêineres dispostos no estacionamento, constatou-se a necessidade de realizar melhorias, principalmente, no sentido de promover identificação dos mesmos ou nas suas proximidades, referente caracterização dos resíduos ali disposto. Uma vez que as sacolas plásticas pretas utilizadas, não permite a verificação dos materiais nele contido e se estão devidamente segregados. Segundo o projeto que analisou a situação do IFMT – campus Cuiabá Bela Vista no ano de 2013 demonstra que não ouve muita mudança para os dias de hoje a forma de gerenciamento ainda continua o mesmo (ALVES, T. O 2013).

A Figura 11 mostra o acondicionamento externo dos resíduos produzidos pelo campus, realizado em contêineres, aguardando a coleta realizada pelas empresas terceirizadas para promover a destinação final dos mesmos. Trata-se de um local a céu aberto, sem qualquer tipo de proteção, não possuindo a devida identificação relacionada ao tipo de resíduo que está sendo acondicionado neste espaço. Assim como, não possui um sistema de restrição à presença de pessoas não autorizadas ou animais neste local, ou sistema de controle de derramamento de material ou eventual acidente. Pois se este resíduo entrar em contato com o solo e os recursos hídricos, poderá se tornar um grande problema, principalmente relacionado à contaminação dos mesmos.

Uma vez que podemos visualizar nas imagens, em alguns casos, que o volume de resíduo acomodado nos contêineres, ultrapassa o volume dos recipientes, ficando assim, disposto inadequadamente de madeira externa sem nenhuma proteção adicional ao meio ambiente próximo e as pessoas que ali circulam.

Podemos também observar que nenhuma separação dos resíduos é realizada neste local, como visto na imagem, os resíduos de papelão estão junto com sacolas plásticas de resíduos variados. Segundo informações recebidas pelo campus, existia uma empresa responsável em fazer a coleta do material descartado pela instituição, no entanto, o prazo do contrato expirou e uma nova licitação está em andamento, para promover um novo contrato com uma empresa que irá fazer a coleta dos materiais a serem reutilizados ou reciclados.

O novo contrato prevê que a empresa licitada deverá coletar os materiais, como, vidrarias, lâmpadas fluorescentes, papelão e plásticos dentre outros materiais reciclados, de maneira diferenciada dos resíduos orgânicos ou rejeitos. O IFMT, através de parcerias e projetos, está recebendo produtos eletrônicos descartáveis, como, televisores e computadores, para promover a correta destinação desses produtos.

Figura 11: Contêineres utilizados para acondicionar os sacos de lixo gerados pelo local. Fotos tiradas no IFMT Bela Vista.

Figura 12, mostra um ambiente construído em madeira, localizado ao lado dos contêineres, afim de acondicionar os resíduos reciclados. É um espaço construído recentemente, estando em bom estado de conservação, no entanto, não é um espaço ideal para o tipo de resíduo proposto, pois os resíduos são facilmente inflamáveis, não possuindo nenhum sistema de contenção de acidente ou ambiental. O ideal seria um ambiente em alvenaria com piso e parede impermeável.

Figura 12. Imagem da casa de madeira ao lado dos contêineres. Foto tirada do Instituto IFMT Bela Vista.

Figura 13. Contêineres novos para o acondicionamento dos resíduos. Foto tirada do Instituto IFMT Bela Vista.

Na figura 13, observasse um melhoramento no acondicionamento externo dos resíduos, possuindo contêineres padronizados, em bom estado de uso, em um local mais afastado da circulação de pessoas e veículos. Entretanto, não está de acordo com a legislação vigente, em virtude de não apresentar a devida identificação dos resíduos a serem dispostos no local, não contém um sistema de coleta de lixiviado, sistema de controle a vetores.

Conforme os dados obtidos através desta pesquisa, é possível notar que até o presente momento, o gerenciamento dos resíduos sólidos nesta instituição é realizado de maneira inadequada, podendo resultar em grande problema ao meio ambiente e a saúde da população. Esta situação ocorre

quando não se tem um devido cuidado em cumprir a legislação vigente, como a Lei 12.305/10, que é a principal fonte de orientação referente ao gerenciamento de resíduos sólidos. No entanto, medidas para o melhoramento desse sistema estão sendo adotadas pela instituição, afim de tornar-se exemplo no processo de gerenciamento para os frequentadores deste local e promover a conscientização ambiental para a mudança de hábitos não somente interno, mas também externamente.

Na figura 14, as imagens também mostram a falta de conscientização das pessoas frequentadoras da Instituição, com relação ao descarte inadequado. O papel da Instituição é contribuir significativamente para formação de pessoas qualificadas e competentes para o mercado que é extremamente competitivo, mais que também exerce um papel fundamental na educação na vida do cidadão, principalmente trabalhando nos hábitos e praticas errônea, quando se trata da área ambiental, principalmente quando se trata de um assunto que esta ligado ao meio ambiente, e através da educação desses alunos e os colaboradores que fazem parte dela, através da transmissão do conhecimento sobre o assunto proposto, contribui para melhoria do ambiente escolar, como na vida delas também tornando cidadão consciente.

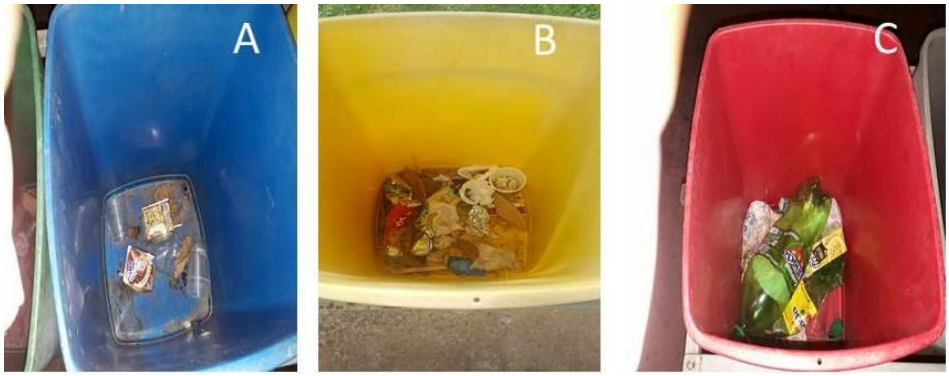


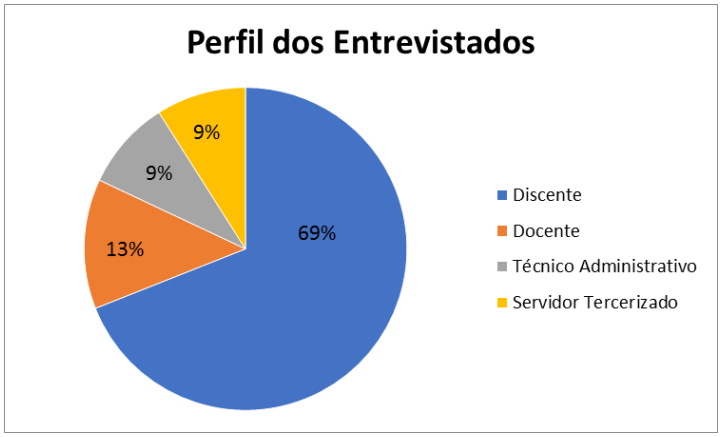
Figura 14. Imagens dos coletores com resíduos de vários materiais misturados, sendo coletor para papel, metal e plástico.

De maneira geral, observa-se que a maioria dos coletores que apresentam identificação dos resíduos, estavam com diferentes materiais acondicionados. Outros, no entanto, não possuem identificação, estão quebrados ou em péssimo estado de conservação, ou não possuem vedação para impedir proliferação de insetos, além de conter vários coletores depositados em diferentes localidades do campus para acondicionar apenas um tipo resíduo. Todos esses problemas dificultam o processo de gerenciamento e destinação final dos mesmos, incorporando gastos adicionais ao tratamento dos mesmos e dificultando o entendimento dos usuários com relação ao processo adequado de segregação desses resíduos.

5.2 ANÁLISES DO QUESTINÁRIO

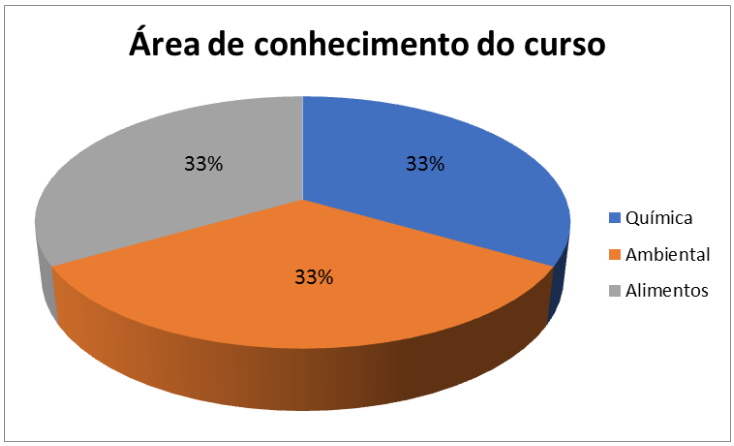
O questionário contendo 15 questões, referente aos conhecimentos básicos do processo de gerenciamento de resíduos sólidos na instituição, foi aplicado para 100 pessoas que a frequentam cotidianamente. Sendo 69% dos entrevistados discentes, 23 do curso Técnico em Química, 23 do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental e 23 do curso de Engenharia de Alimentos. Os docentes correspondem 13% dos entrevistados, 9% são Técnicos Administrativos e também 9% foram dos funcionários terceirizados. Conforme demonstrado nos Gráficos 1, a maioria dos participantes foram de discentes, seguido por professores e por fim, empatados os técnicos administrativos e terceirizado.

Gráfico 1. Quantidade de pessoas entrevistadas no IFMT- campus Cuiabá Bela-Vista.



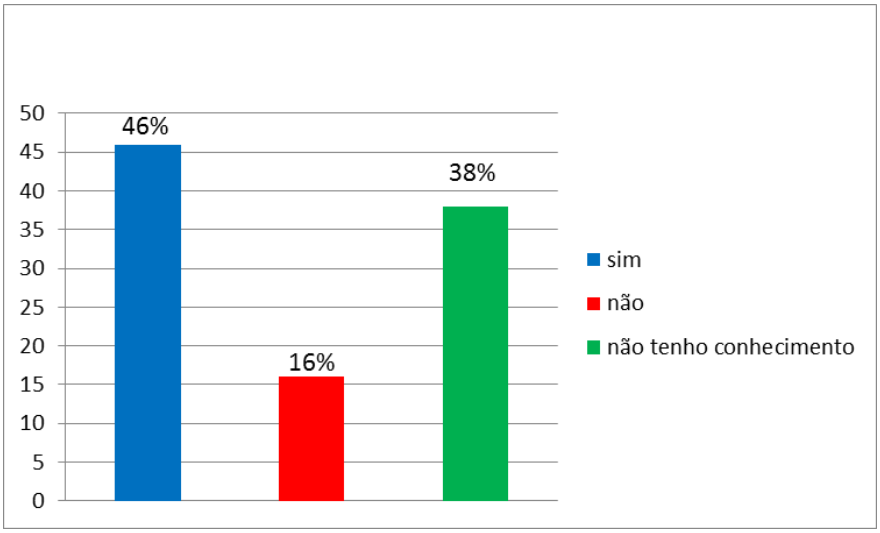
Não havendo divergências percentual dos alunos em relação às áreas dos cursos avaliados, como mostrado no Gráfico 2. Onde a área de Química se refere aos alunos do Técnico em Químicas, na área Ambiental refere-se aos alunos que cursam Tecnologia em Gestão Ambiental e na área de Alimentos os discentes pertencente ao curso de Engenharia de Alimentos.

Gráfico 2. Áreas dos cursos frequentados pelos discentes entrevistados do IFMT, sendo dividido em Química, Ambiental e Alimentos.



A primeira pergunta buscou-se verificar o grau de conhecimento dos entrevistados em relação a existência de coleta seletiva na instituição. Como mostrado no Gráfico 3, dos 100 questionários respondidos, 46% acreditam que existe coleta seletiva, 38% responderam que não tem conhecimento da existência de coleta de lixo no local, e 16% afirmam que o campus não possui coleta seletiva. De acordo com o resultado obtido deste gráfico mostra claramente a dificuldade que os frequentadores estão tendo em conhecer a Instituição, talvez por falta de informação e divulgação quanto ao assunto abordado, sendo um resultado ruim tanto para a Instituição quanto para os frequentadores.

Gráfico 3. Sobre a questão 1, se a pessoa tem conhecimento quanto a existência de serviço de coleta de resíduos(lixo) no IFMT – campus Cuiabá Bela-Vista.



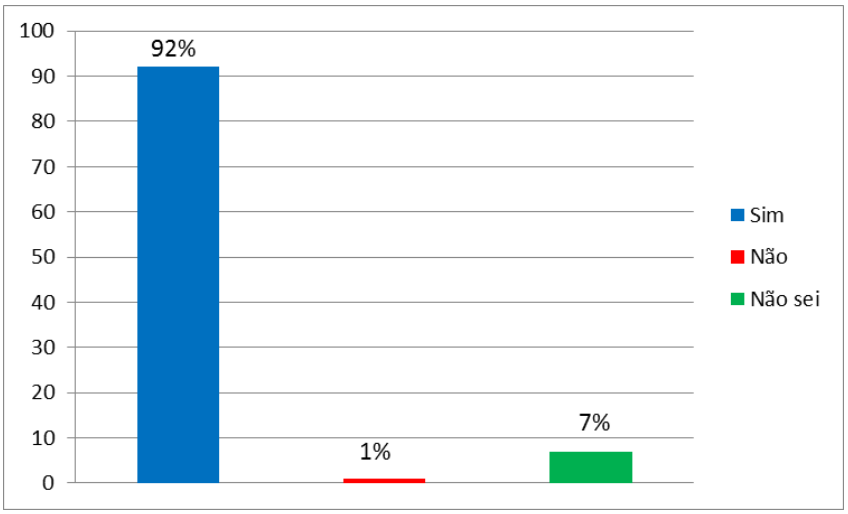
De acordo com a questão 2, que aborda a seguinte pergunta, são realizados sobre os resíduos os elementos elencados a seguir no IFMT-Campus Bela Vista quanto a redução, reutilização, reciclagem e recuperação? De 313 respostas dos 100 entrevistados, as pessoas responderam mais de uma alternativa, de acordo com a resposta dos entrevistados a redução teve como resposta sim 22% e não 76%, reutilização sim 22% e não 73%, reciclagem teve 16% sim e não 80% e a recuperação sim 8% não 84%. Através deste resultado é possível notar a necessidade de se trabalhar o principio básico no local dos 3rs, e a pouca quantidade de atividades no local voltadas a esse trabalho, pois aos poucos é notável que esta sendo feito trabalhos de recolher resíduos eletrônicos no local, o que demonstra já interesse por esse tipo de atividade sendo já um começo a ser trabalhado, mais falta muito ainda para que aja melhoria.

Na questão 3, foi verificado a opinião dos entrevistados sobre a necessidade da realização correta da separação dos resíduos sólidos que são produzidos pelo campus. Os resultados estão demonstrados no Gráfico 4, obtendo a grande maioria, 92% dos entrevistados responderam que acham necessário promover a separação adequada, 7% responderam que não sabe

dizer se é necessário realizar tal procedimento, e 1% respondeu que não é necessidade de se fazer a separação do resíduo produzido na instituição.

Conforme os resultados obtidos da questão 3, é notório que a instituição necessita ter gestão de resíduos sólidos, apontado pela maioria dos entrevistados como positivo e necessário para o Instituto, bem como, a notável necessidade de conscientização em fazer a separação dos resíduos. Isso demonstra que os frequentadores estão dispostos a promover as melhorias de comportamento em pró do meio ambiente.

Gráfico 4. Dados referentes a Questão 3: Você acha que a escola deveria separar os resíduos sólidos produzidos na instituição?

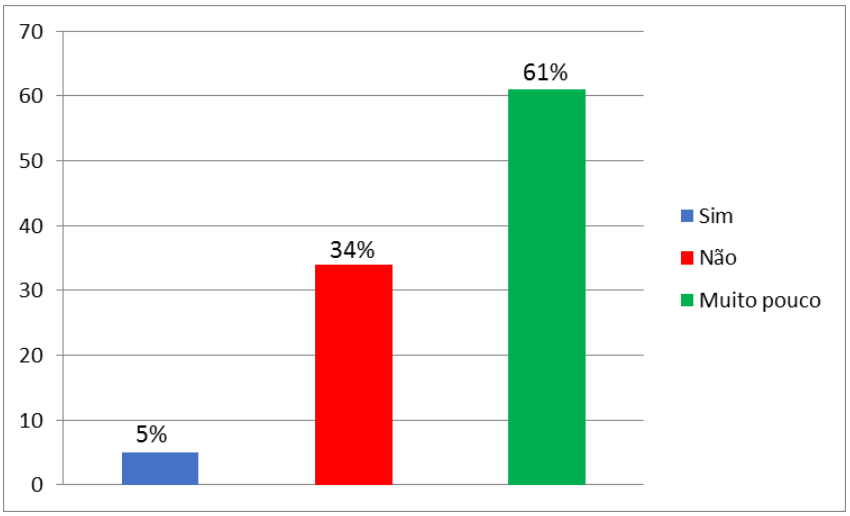


A questão seguinte apresentada no gráfico 5, levanta uma abordagem sobre a visão dos entrevistados, referente ao grau de conscientização ambiental das pessoas que frequentam esse ambiente, para a realização do descarte adequado dos resíduos sólidos, uma vez que esta instituição de ensino possui cursos relacionados a área. Dos 100 entrevistados, 61% responderam as pessoas não possuem muita consciência, 34% responderam elas não possuem nenhuma conscientização e somente 5% disseram que as outras pessoas realizam corretamente o descarte dos resíduos.

Conforme os dados obtidos, observasse que a grande maioria das pessoas responderam que o descarte dos resíduos estão sendo feito de forma inadequada, demostrando a falta de respeito ao ambiente escolar por quem frequenta-o. Entretanto, na questão 3, grande parte dos entrevistados já haviam apontaram a necessidade de realizar a correta separação dos resíduos, havendo uma inconformidade nas informações. Isso mostra que apesar de trabalhar a conscientização das pessoas, isso não resolve totalmente o problema do descarte inadequado, pois é na atitude prática que o cidadão demonstra seu verdadeiro aprendizado.

Este fato pode estar ocorrendo, devido à falta de consciência de muitos, mas também pode ser em virtude a deficiência na implementação dessas práticas, pois a instituição também tem o papel de trabalhar a conscientização ambiental, corrigindo os hábitos errôneos e incentivando a implementação de práticas ambientalmente corretas.

Gráfico 5. Dados referentes a Questão 4: Na sua opinião, existe conscientização das pessoas que frequentam o campus IFMT – Bela Vista, com relação ao descarte correto dos resíduos sólidos?



Nesse mesmo sentido, a questão 5 verifica a opinião dos entrevistados, referente a existência de algum motivo em particular para as pessoas não realizarem o descarte adequadamente dos resíduos sólidos no IFMT. Em virtude de algumas pessoas terem respondido mais de uma alternativa, foram obtidas 172 resposta. Onde, 31% responderam que é em decorrência da falta de acondicionamento, 31% que é devido à falta de identificação nos coletores, 30% que é em virtude dos acondicionantes serem inadequados, 54% das respostas que é devido à falta de conhecimento, 18% não achar necessário fazer o descarte adequado de resíduos na Instituição e 8% acham que é por outros motivos.

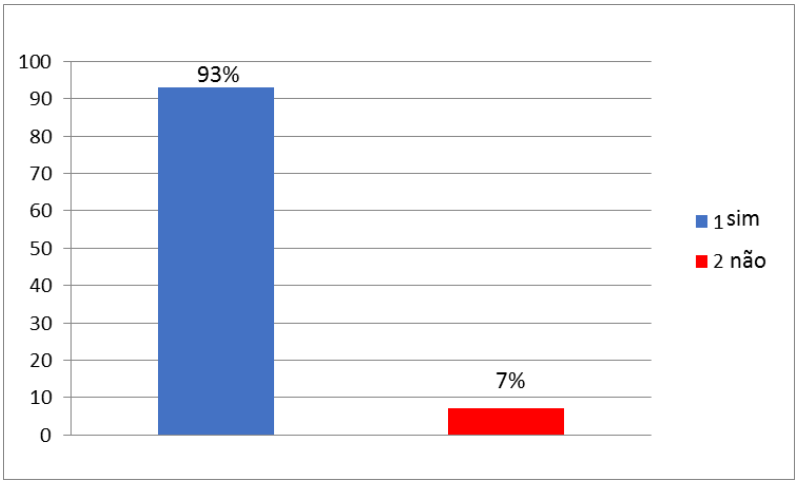
Observando as respostas das questões 4 e 5, é evidente a necessidade de se promover a conscientização ambiental dos frequentadores do local. Mas apesar da falta informação dos usuários, a carência na infraestrutura do campus também contribui significativamente pra aumentar o desinteresse ou mesmo para confundir ainda mais os usuários. Confirmando-se pelo expressivo apontamento dos frequentadores sobre os acondicionantes, seja eles inadequados, pela quantidade inadequada ou mesmo pela falta de identificação.

Ou seja, é necessário promover a padronização dos coletores no campus, de modo que promova melhor entendimento dos frequentadores e estimule a realização do descarte correto. Além disso, é necessário realizar

frequentemente estudo de campo para verificar os anseios da comunidade escolar sobre essa temática, uma vez que a melhoria deve ser contínua.

De acordo com o Gráfico 6, que tratava sobre a reutilização de resíduos tratados na Instituição, das 100 respostas obtidas, 93% disseram que reutilizariam, e apenas 7% não reutilizariam esse resíduo depois de tratado no local. Através desse resultado, é notável o anseio para se trabalhar a gestão de resíduos pela instituição, uma vez que a maioria reutilizaria o material reciclado, trazendo benefícios tanto para o meio ambiente quanto para a Instituição, o que torna um incentivo a ser aplicado na prática.

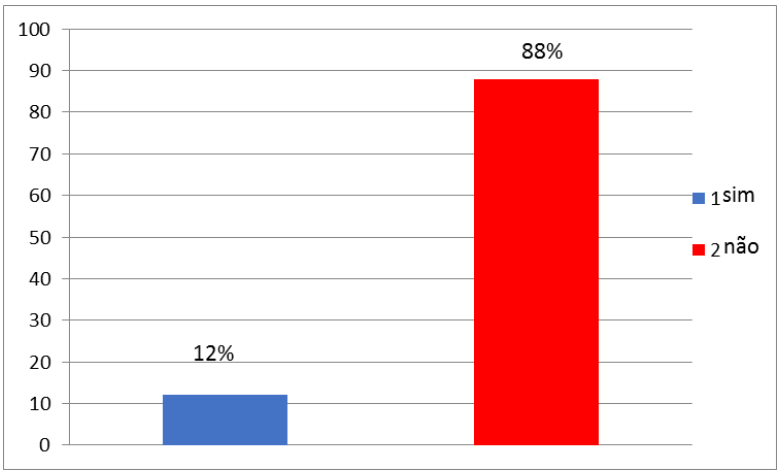
Gráfico 6. Dados referentes a Questão 6: Você reutilizaria o resíduo tratado, se o mesmo fosse recuperado dentro do campus?



No Gráfico 7, foi avaliado dos entrevistados o conhecimento que possuem sobre a forma adequada para a realização do gerenciamento dos resíduos sólidos. Das 100 respostas obtidas, 88% responderam que não tem conhecimento quanto à realização do processo gerenciamento de resíduos no local, e 12% responderam que sim.

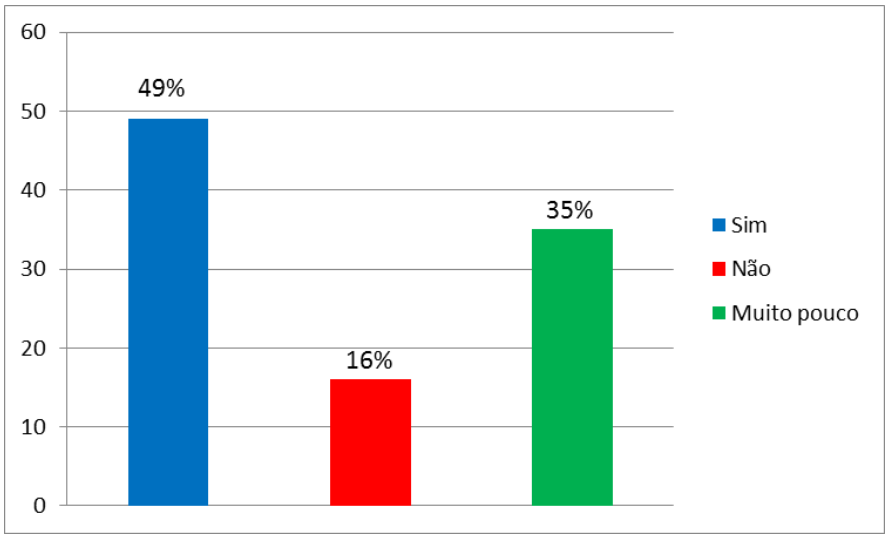
Os resultados obtidos mostram claramente consonância com as demais perguntas, no que tange a falta de conhecimento sobre o gerenciamento de resíduos, explicitando a necessidade de se trabalhar este assunto. Também é notável a falta projetos envolvendo a comunidade acadêmica referente à essa temática, para atender essa demanda de conhecimento e promover seu engajamento.

Gráfico 7 Dados referentes a Questão 7: Com relação ao descarte do resíduo da instituição (Considerando: armazenamento, identificação, separação e destinação final) você tem conhecimento de como é feito?



A questão 8 avaliou dos entrevistados seu conhecimento sobre a diferenciação entre resíduo orgânico, reciclável e rejeito. Dos 100 questionários 49% responderam que sim, sabem diferenciar cada um, 35% disseram ter muito pouco conhecimento, e 16% responderam que não sabem diferencia-los. Isso vem para fortalecer a necessidade de coletores mais simplificados e identificados. Assim, o modelo de coletor de segregação por tipo utilizado no campus, em péssimo estado de conservação ao qual se encontra, promoverá confusão em grande parte da comunidade acadêmica.

Gráfico 8: Dados referentes a questão 8: Você sabe a diferença entre resíduos orgânicos, reciclável e rejeito?



Na questão 9 do questionário, avaliou o grau de conhecimento dos entrevistados quanto ao acondicionamento da garrafa plásticas, ou seja, qual coloração do acondicionante que este resíduo deverá ser descartado? A maioria dos entrevistaram responderam vermelho, tendo 62% de acerto e 32% não responderam corretamente à questão, isso mostra que uma quantidade

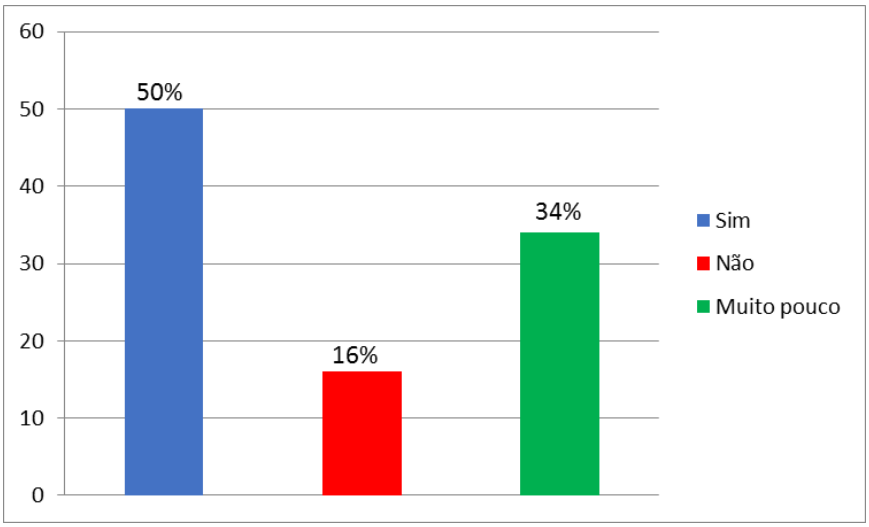
expressiva de pessoas não tem conhecimento básico referente a segregação dos resíduos por cores. Sendo esse um fator preocupante, pois já existem coletores, no entanto, não estão sendo realizados os descartes corretamente.

A questão 10 perguntou para o entrevistado sobre o correto descarte da lata de alumínio, tendo 63% de acerto e 83% das pessoas erraram. Já na questão 11, indagou sobre quais os resíduos que são destinados ao coletor de cor azul. Algumas pessoas responderam mais de uma alternativa dando um total de 179 respostas. Pois algumas responderam mais de uma questão. Onde Embalagens tetra Park 33% responderam, 52% pessoas respondeu que é guardanapo de papel usado, 20% responderam embalagens poliméricas, 11% lata de refrigerante e 63% folha sulfite. Conforme o resultado obtido percebesse que 83% de pessoas responderam errado.

Por mais que os resultados apresentaram maior proporção de acertos, todas as 3 questões mostraram uma porcentagem significativa de pessoas com dificuldade para identificar corretamente resíduos e seus respectivos coletores. Isso vem reforçar que os hábitos de descartes, conforme mostrado anteriormente, onde foi constatado coletores com uma diversidade de lixos dispostos de forma incorreta, não é resultado apenas da falta de infraestrutura, mas o somatório de diversos fatores que contribuem para a não eficiência do gerenciamento dos resíduos sólidos no IFMT- campus Cuiabá Bela Vista.

No gráfico a seguir, está representado os resultados referentes à segregação dos resíduos húmidos e os secos. Dos entrevistados, 50% responderam sabem diferencia-los e separa-los, consequentemente realizar a segregação adequada dos mesmos, 16% disseram não saber diferencia-los e 34% responderam que sabem muito pouco sobre esse tema.

Gráfico 9: Resultado de forma gráfica da Questão 12: Você sabe a diferença de um resíduo húmido e resíduo seco?

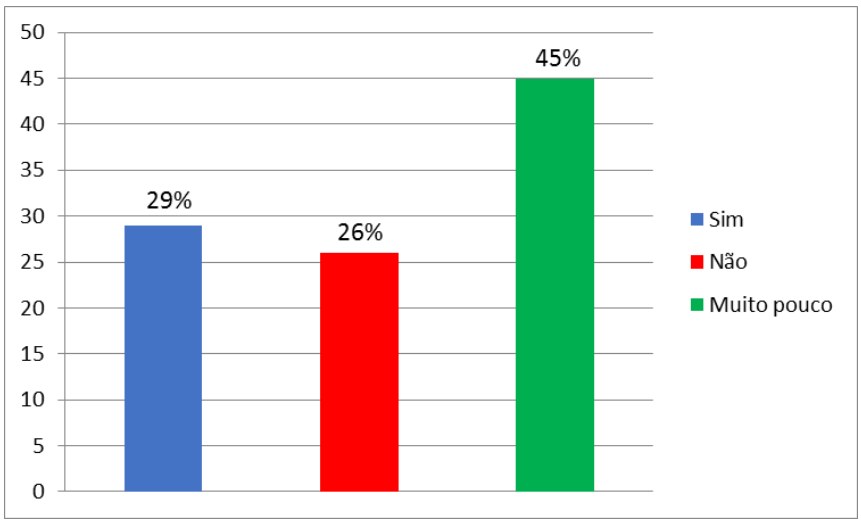


Conforme a questão 13 do questionário foi feito uma avaliação dos alunos e colaboradores quanto ao conhecimento com relação aos resíduos secos, onde algumas pessoas responderam mais de uma questão. Das 294 respostas dos entrevistados, 76% das respostas é a madeira, 69% metal, 73% plástico, 72% papel e 4% responderam restos de alimentos. Através desse resultado é notório que a maioria consegue identificar a diferença do resíduo húmido do seco apenas 4% responderam alimentos, não sei se foram respostas verdadeiras vindo de quem respondeu, mais que apareceu essa porcentagem de pessoa no resultado. E 76% acertaram citando a madeira.

Os resultados demonstrados a seguir, representou o questionamento aplicado aos entrevistados, se os mesmos realizam a destinação correta dos resíduos, quando estão nas dependências do IFMT – campus Cuiabá Bela-Vista. De acordo com o gráfico 10, observa-se que 29% das pessoas responderam sim, 26% disseram que não e 45% responderam que muito pouco.

Observa-se no gráfico 4 que 92% dos entrevistados acreditam que a escola deveria separar os resíduos sólidos produzidos na instituição, 1% não concordam com essa possibilidade, enquanto 7% não souberam opinar. Já no gráfico 5, onde foi questionado se existe conscientização das pessoas que frequentam o campus IFMT – Bela Vista, em relação ao descarte adequado dos resíduos sólidos, nota-se que 5% dos entrevistados acreditam que há conscientização, 34% não acreditam e 61% muito pouco. Em virtude do que foi mencionado sobre os gráficos 4 e 5, verifica-se que há divergências nas informações obtidas, apresentando contradições nos dados.

Gráfico 10: Resultado correspondente a Questão 14: Você realiza frequentemente a destinação adequada dos resíduos na escola?



A última questão deste questionário, deixou a critério dos participantes propor sugestões de melhoria para o processo de gerenciamento de resíduos a ser implementado na instituição, sendo respondida por 62%. Entre as

sugestões, as relacionadas a conscientização, através de palestras e cursos para explicar a forma correta de descarte e acondicionamento. A importância de que os entrevistados participem dando suas sugestões e ideias, fara com que aja melhoria no processo de implantação, pois ouvir sugestões e ideias novas é ideal para mudança e melhoria, e a população local estar participante do projeto, isso trás de forma significativa bons resultados, além disso, fortalece o trabalho de quem esta implantando e contribui não só para a Instituição como para todos que fazem parte dela.

Outra sugestão foi promover a redução de resíduos, como substituir os copos plásticos descartáveis, utilizando garrafas de material mais resistentes de uso individual. Os funcionários terceirizados apontaram sobre a falta de conscientização das pessoas para o uso dos banheiros, e o descarte equivocado nos coletores de cores, onde são observadas frequentemente a mistura de papel, plástico e latinhas de refrigerantes no mesmo recipiente.

6.CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho alcançou as expectativas, e mostrou que é imprescindível que todos se conscientizem e sensibilizem na questão ambiental, abrindo debates e discussões de futuros projetos que envolvam a temática coleta adequada de resíduos sólidos.

Tendo em vista os aspectos observados a partir do diagnóstico obtido, é possível constatar que a comunidade interna do campus do IFMT – Bela Vista apresentam conhecimentos sobre o processo de gerenciamento de resíduos sólidos na instituição, todavia, nota-se que é preciso mais sensibilidade quanto a sua implementação no âmbito escolar, seja por meio de palestras e outros meios de comunicação, seja em especial à prática de descartar o lixo de maneira adequada.

No que tange os aspectos estruturais analisados no estabelecimento de ensino, constatou-se a necessidade de promover melhorias e adequações quanto a padronização dos condicionantes dispostos nas dependências internas e externas do campus, levando em consideração os resíduos gerados e o fluxo de pessoas, analisando pontos estratégicos e identificação adequada. Para a implementação de um sistema de gerenciamento mais eficiente, também se faz necessário estabelecer procedimentos unificados de coleta, segregação e acondicionamento externo, para evitar-se misturar os resíduos sólidos produzidos a fim de minimizar sua contaminação, principalmente daqueles que deverão ser encaminhados para a reciclagem, uma vez que poderá inviabiliza-lo para este processo.

Conclui-se, que é preciso que haja uma consciência coletiva para a reutilização dos resíduos. Uma responsabilidade ecológica que vislumbre desde o não-desperdício através do uso consciente dos recursos naturais até o reuso destes para evitar exposição do meio ambiente aos resíduos sólidos urbanos. O destino final dado aos resíduos da forma como propõe a coleta seletiva e a logística reversa, oferece integridade e qualidade ambiental. Sabe-se que estas estão intimamente ligadas à qualidade de vida e a saúde do ser humano.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALBERTIN, R. M; MORAES, E; NETO, G. A; ANGELIS, B. L. D; CORVELONI, E; SILVA, F. F. **diagnostico da gestão de resíduos sólidos urbanos do Município de Florida Paraná**, Revista Agro@mbiente On-line, v. 4, n. 2, p. 118-125, jul-dez, 2010.

ALVES, T. **A caracterização dos resíduos sólidos do IFMT campus Cuiabá bela vista.** Mato Grosso, 2013.

ANDRADE, M.; FERREIRA, A. **a gestão de resíduos sólidos urbanos no brasil frente as questões da globalização**. Revista eletrônica do prodrema. Fortaleza, v. 6, n.1, p. 7-22, mar. 2011.

ARAUJO, F. O; ALTRO, J. L. **Análise das práticas de gestão de resíduos sólidos na escola de engenharia da universidade federal fluminense em observância ao decreto 5.940/2006 e a lei 12.305/2010**. Revista sistemas e gestão. V.9, n 3. P.310-326. 2014.

.**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS**. 2004. **Resíduos sólidos** – classificação: NBR-10004. Rio de Janeiro. p.63. 2004

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR12235: Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento, Rio de janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 13.463: coleta de resíduos sólidos, rio de janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 9191: sacos plásticos para acondicionantes de lixo-requisitos e métodos de ensaio, Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 12.980: coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. 1993.

BATISTA, W.D.R. y F.I.C. VINHAL, 2010. **Compostagem doméstica: alternativa de aproveitamento de resíduos sólidos orgânicos**. Rev. Bras. Agroecol. 5(2), 81-88.

BERNARDINI SEIFFERT, M.E. **gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação** ambiental. 2ed. São Paulo: atlas, 2011.

BRUNI V. C; BARBOSA, M. **plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas paranaenses**/ Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. – Curitiba. p. 46. 2016.

BRINGHENTI, J. R; GUNTHER, W. M. R, **participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos**. Eng Sanit Ambient v.16 n.4. p. 421-430. out/dez 2011.

DEMAJOROVIC, J. **da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades.** Revista ambiental. V.35. n. 3. P. 88-93. 1995.

FELIX, R. A. Z, **coleta seletiva em ambiente escolar. Revista eletrônica**. V.18. 2007.

GALBIATI, A. F, **o gerenciamento integrado e a reciclagem**. Minas gerais. a.d.

GOLVEIA, N.; PRADO, R. R. **Análise espacial dos riscos à saúde associados à incineração de resíduos sólidos: avaliação preliminar.** Revista Brasileira de Epidemiologia. V. 13, n 1. p 3-10. 2010.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos. Piracicaba**: Ceres. p. 492. 1985.

LOUREIRO, D.C; AQUINO, A. M; ZONTA, E; LIMA, E. **Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.42, n.7, p.1043-1048, jul. 2007.

LOPES, A. A, **estudo da gestão e do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos no município de são Carlos-SP**. Dissertação. (ciências da engenharia ambiental)-universidade de São Paulo, 2002.

MARCONDES, F. C.S. & CARDOSO F.F**., contribuição para aplicação de conceitos de logística na cadeia de suprimentos da construção civil.** Universidade de São Paulo. 2005.

MENDEZ, G.P. MENDEZ, G. P. **Avaliação da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos Através de Indicadores Ambientais**.– Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2017. 2017.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano nacional de resíduos sólidos**. Brasília: Setembro, 2011.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Logística reversa**. Acesso em: http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logisti. 15/10/2018.

NASCIMENTO, L. F. **gestão ambiental e sustentabilidade.** Florianópolis: miolo gráfica. 2012.

NARDY, M. B; CUNHA, M. E; BICHARA, J; MARCELO, P. **analise de processos em uma instituição de ensino superior visando a implantação de um sistema de gestão ambiental**. são Paulo: V.14 n. 19. 2010.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. **Gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos** Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Nacional. Acesso em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/lei/l12305.htm.15/09/2018.

POLITICA NACIONAL DO SANEMENTO BASICO. **política federal de saneamento básico.** LEI nº11. 445 de 5 de janeiro de 2007. Acesso em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm 17/11/2018.

PEROTA, Celso. **O sítio de Monsarás: evidências arqueológicas**. 1979. 179 p. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 1979.

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Nacional. Acesso em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. 19/08/2018.

QUINTANA, J. F; BENETTI, L. B. **Gestão de resíduos eletrônicos: estudo de caso em uma organização militar de São Gabriel/RS**.Rio Grande do Sul. Ciência e Natura v.38 n.2, 2016, p. 889 – 905. 2016.

RICHTER, L. T. a **importância da conscientização e da coleta seletiva no município de palmitos- sc.** Paraná, 2014.

RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M, **lixo: de onde vem? Para onde vai?.** 2ed. Reform. - (coleção desafios). São Paulo: moderna, 2003.

ROTH, B. W; ISAIA, E. M. B. I.; ISAIA, T. **Destinação final dos resíduos sólidos urbanos**. Ciência e Ambiente, n. 18, p. 25-40, jan./jun. 1999.

RUSSO, M. A. **Tratamento de resíduos sólidos.** Departamento de engenharia civil-universidade de ciências e tecnologia-universidade de Coimbra. 2003.

SCHALCH, V. LEITE, WELLINGTON, C. A. JUNIOR, J. L. F. CASTRO, MARCUS, C. A. A. **gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.** 2002.97. DISSERTAÇÃO Trabalho de conclusão de curso. (departamento de hidráulica e saneamento); UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, escola de engenharia de São paulo.2002.

SIQUEIRA, T. M. O. **Compostagem de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo (BRASIL)**, São Paulo. 2015.

TEIXEIRA, I. **plano de gerenciamento de resíduos sólidos do ministério do meio ambiente.** Brasília-DF-agosto de 2015.

VINICIO, C, B; MANUELA, B. **plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas paranaenses.** Paraná. 2016.

WILLE, M. M. **logística reversa: conceitos, legislação e sistema de custeio aplicável**, s. d.

ZANON FELIX, R, **A. coleta seletiva em ambiente escolar**. Revista eletrônica Mestrado em. Educação. Ambiental, São Paulo: v.18 janeiro a junho. 2007.

8. APENDICE

QUESTIONARIO- RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

( ) Discente ( ) Docente ( ) Técnico Administrativo ( ) Serv. Terceirizado

Caso discente, qual a área de conhecimento do seu curso?

( ) Química ( ) Ambiental ( ) Alimentos

1) Existe serviço de coleta de resíduos (lixo) no IFMT – Campus Bela Vista?

( ) sim ( ) não ( ) não tenho conhecimento

2) São realizados sobre os resíduos sólidos os procedimentos elencados a seguir no IFMT – Campus Bela Vista?

Redução: ( ) Sim ( ) Não

Reutilização: ( ) Sim ( ) Não

Reciclagem: ( ) Sim ( ) Não

Recuperação: ( ) Sim ( ) Não

3) Você acha que a escola deveria separar os resíduos sólidos produzidos na instituição?

( ) sim ( ) não ( ) não sei

4) Na sua opinião, existe conscientização das pessoas que frequentam o campus IFMT – Bela Vista, com relação ao descarte correto dos resíduos sólidos? ( ) sim ( ) não ( ) muito pouco

5) Na sua opinião, porque as pessoas não realizam o descarte adequadamente dos resíduos sólidos produzidos no campus?

( ) Falta de acondicionantes (lixeiros)

( ) Falta de identificação nos acondicionantes

( ) Acondicionantes inadequados

( ) Falta de conhecimento sobre a forma adequada de descartar

( ) Não acham necessário realiza-lo na escola

( ) Outros _____

6) Você reutilizaria o resíduo tratado, se o mesmo fosse recuperado dentro do campus?

( ) sim ( ) não

7) Com relação ao descarte do resíduo da instituição (Considerando: armazenamento, identificação, separação e destinação final) você tem conhecimento de como é feito?

( ) sim ( ) não

8) Você sabe a diferença entre resíduos orgânicos, reciclável e rejeito?

( ) sim ( ) não ( ) muito pouco

9) Na sua opinião, a garrafa pet é acondicionada em lixeiro de qual coloração?

( ) amarelo ( )azul ( ) marrom ( ) verde ( ) vermelho

10) Na sua opinião, a lata de alumínio é acondicionada em lixeiro de qual coloração?

( ) amarelo ( )azul ( ) marrom ( ) verde ( ) vermelho

11) Qual(is) dos resíduos a seguir é(são) destinado(s) no acondicionante de cor azul?

( ) Embalagem Tetra Park
( ) Guardanapo de papel usado
( ) Embalagens poliméricas
( ) Lata de refrigerante
( ) Folha sulfite

12) Você sabe a diferença de um resíduo húmido e resíduo seco?

( ) sim ( ) não ( ) muito pouco

13) Qual(is) dos resíduos a seguir é(são) destinado(s) no destinados como resíduo seco?

( ) Madeira

( ) Metal

( ) Plástico

( ) Papel

( ) Restos de Alimentos

14) Você realiza frequentemente a destinação adequada dos resíduos na escola? ( ) sim ( ) não ( ) muito pouco

15) Na sua opinião, o que seria necessário para melhorar o processo de gerenciamento de resíduos produzidos na instituição?

_____

_____

_____

_____

_____