



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA.
CAMPUS JARAGUÁ DO SUL.
CURSO TÉCNICO EM QUÍMICA
(MODALIDADE: INTEGRADO).

GUILHERME BRÜGGE
ÍGOR RADÜNZ BARD
IVAN DINIS DECKER
JOÃO VICTOR MANERICH
MARLLON PABLO ROGALEWSKI
VITOR GABRIEL DE OLIVEIRA
VITOR LUIS DE ARAUJO

INVESTIGAÇÃO DO DESCARTE DE RESÍDUO NO IFSC CAMPUS
JARAGUÁ DO SUL EM 2016

JARAGUÁ DO SUL
2016

GUILHERME BRÜGGE
ÍGOR BADÜNTZ BARD
IVAN DINIS DECKER
JOÃO VICTOR MANERICH
MARLLON PABLO ROGALEWSKI
VITOR GABRIEL DE OLIVEIRA
VITOR LUIS DE ARAUJO

INVESTIGAÇÃO DO DESCARTE DE RESÍDUOS NO IFSC CAMPUS
JARAGUÁ DO SUL EM 2016

Projeto de pesquisa desenvolvido no eixo informativo diversificado “Conectando Saberes” do Curso Técnico em Química (Modalidade Integrado) do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus Jaraguá do Sul.

Orientador: Marcio José Partichelli
Co-orientadora: Luciana Valgas de Souza

JARAGUÁ DO SUL
2016

SUMÁRIO

1 TEMA	3
2 DELIMITAÇÃO DO TEMA	3
3 PROBLEMA	3
4 HIPÓTESES	3
5 OBJETIVOS	3
5.1 Objetivo Geral	3
5.2 Objetivos Específicos	4
6 JUSTIFICATIVA	5
7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
7.1 O que é resíduo	6
7.2 Classificação	7
7.2.1 Classificação por periculosidade	7
7.2.2 Classificação por origem	8
7.2.3 Classificação por composição	9
7.2.4 Classificação quanto ao tipo de resíduos	10
7.3 Tratamento de resíduos	11
7.4 Descarte de resíduos	12
8 METODOLOGIA	16
9 CRONOGRAMA	17
10 REFERÊNCIAS	18

1 TEMA

Investigação da geração e descarte de resíduos no IFSC - Campus Jaraguá do Sul em 2016.

2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

Investigar a geração e descarte de resíduos produzidos no IFSC - Campus Jaraguá do Sul no segundo semestre de 2016.

3 PROBLEMA

Os resíduos gerados meio ambiente pela atividade humana podem ser extremamente nocivos aose descartados de maneira incorreta. Quais as consequências do descarte inadequado desses resíduos e quais medidas são tomadas no campus para evitar essas consequências?

4 HIPÓTESES

- A comunidade do IFSC - campus Jaraguá do Sul desconhece a classificação de resíduos e seu descarte.
- O campus não descarta os resíduos de forma correta.
- O IFSC - campus Jaraguá do Sul não tem conhecimento do destino de cada resíduo gerado.
- A falta de empresas especializadas e a burocracia dificultam o descarte dos resíduos gerados no IFSC - campus Jaraguá do Sul.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Compreender como é realizado o descarte de resíduos gerados no IFSC - Campus Jaraguá do Sul.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a legislação vigente no que diz respeito a classificação de resíduos gerados pela sociedade;
- Compreender a legislação vigente no que diz respeito ao descarte de resíduos;

- Estabelecer quais as consequências nocivas ao meio ambiente gerado pelo descarte incorreto de resíduos;
- Investigar quais os possíveis problemas relacionados ao descarte incorreto de resíduos no IFSC - Campus Jaraguá do Sul;
- Investigar quais os conhecimentos dos estudantes quanto ao descarte de resíduos;
- Informar a comunidade IFSC - campus Jaraguá do Sul acerca do destino dos resíduos gerados no campus.

6 JUSTIFICATIVA

De alguns anos para cá, a preocupação ambiental cresceu muito, tornando assim, este assunto um dos mais discutidos entre a população. Percebe-se cada vez mais que o aumento da quantidade de resíduos gerados pela sociedade leva a preocupações em função da forma incorreta de seu descarte.

Segundo Poletto e Bressani:

“Vários problemas ambientais são relatados constantemente, como aquecimento global do planeta, extermínio da biodiversidade, deterioração da qualidade do ar nas grandes cidades, comprometimento dos fluxos de água, dentre outros” (POLETO; BRESSIANI,2013. p.7).

Apesar do destaque em tempos atuais, os problemas da humanidade com poluição não são recentes. Na revolução industrial, iniciada no século XVIII, a utilização de combustíveis fósseis trouxeram diversos problemas para a biosfera e o meio ambiente que só foram percebido mais tarde pela sociedade. Sendo assim, uma vez que vivemos em uma sociedade industrializada e tecnológica, é de suma importância que saibamos descartar corretamente os resíduos gerados.

Além disso, a industrialização e as novas tecnologias criaram novos tipos de resíduos, dos quais não se tinha conhecimento dos males causados ao meio ambiente quando descartados de maneira incorreta. A preocupação com o destino correto desses resíduos, e a própria poluição do planeta por gases e materiais derivados de combustíveis fósseis, não acompanharam a geração dos mesmos. Segundo Biagio (2007) somente nas últimas décadas do século XX é que a sociedade e o próprio meio ambiente exerceram pressão para que se repensasse na prática de geração e destino dos resíduos.

“As praticas de remediação e tratamento mostraram-se insuficientes para lidar com o problema ambiental. Nas últimas décadas, conceitos foram desenvolvidos como resposta a pressões exercidas

tanto pelo próprio meio ambiente como pela sociedade.” (BIAGIO et al. 2007)

Tendo em vista todos os problemas causados pela destinação incorreta do lixo, escolhemos o tema de geração e descarte dos resíduos para compreendermos o que é especificamente um resíduo, como podemos classificá-lo e qual a melhor maneira de descartá-lo, diminuindo assim os riscos potenciais ao meio ambiente e a sociedade.

Para tal estudo, escolhemos analisar a geração e o descarte no Campus do IFSC por se tratar de um local que frequentamos e porque contribuímos para a geração desses resíduos. Será feita uma análise dos tipos de resíduos gerados e também qual é o destino dos mesmos.

7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

7.1 O QUE É RESÍDUO

Segundo Poletto e Bressiani (2013), resíduo, também conhecido como lixo, é um material considerado desnecessário ou indesejável a um indivíduo, sendo eventualmente descartado pelo mesmo.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define resíduo como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que 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 equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis, em face à melhor tecnologia disponível (NBR nº 10.004).

O descarte desses resíduos deve seguir normas estabelecidas pela ABNT para que não contamine seres humanos e meio ambiente, uma vez que alguns resíduos apresentam periculosidade. Segundo a ABNT (2004), periculosidade é a característica apresentada por um resíduo que, em razão das suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar tanto risco à saúde pública quanto risco ao meio ambiente.

Por esse motivo é muito importante fazer a manutenção desses resíduos, diminuindo assim os riscos ao meio ambiente e a população. Segundo Poletto e Bressiani (2013, p. 17) "a classificação de resíduos é uma tarefa fundamental para o

processo de reaproveitamento e destinação final dos resíduos. A classificação é a primeira tarefa para definição do plano de gerenciamento adequado para cada um”

7.2 CLASSIFICAÇÃO

A classificação dos resíduos é de suma importância, pois apenas conhecendo seu tipo, sua origem e composição, poderemos propor um meio de tratá-lo a fim de diminuir os riscos potenciais ao meio ambiente. Segundo Jardim: “só se pode gerenciar aquilo que se conhece, e assim sendo, um inventário de todo o resíduo produzido na rotina da unidade geradora é indispensável”.

Existem diversas formas de classificação de resíduos, iremos abordar algumas delas nos tópicos a seguir.

7.2.1 CLASSIFICAÇÃO POR PERICULOSIDADE

Na classificação por periculosidade, descrita na Norma Técnica (NBR) 10004:2004 da ABNT, os resíduos são classificados em dois grandes grupos, sendo eles: os resíduos perigosos - Classe I e os resíduos não perigosos - Classe II, esse último com as suas próprias subdivisões em A e B.

Os resíduos Classe I são todos os resíduos classificados como perigosos e que apresentam riscos à saúde pública quando gerenciados de maneira inadequada.

Os resíduos Classe II não apresentam riscos em potencial à saúde e subdividem-se em A e B, sendo A os resíduos não-inertes (que reagem) e B os resíduos inertes (que não reagem). (ABNT, 2004).

7.2.2 CLASSIFICAÇÃO POR ORIGEM

Segundo Poletto e Bressiani (2013), na classificação por origem, leva-se em conta a natureza da fonte do resíduo. Os resíduos nessa classificação podem ser: domiciliar, comercial, industrial, da construção civil ou construção e demolição, público ou de varrição, de portos aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, de mineração, sólidos especiais e oriundos de serviços de saúde.

Os resíduos domiciliares, ou residenciais, são constituídos principalmente por restos de alimentação, papéis e vidros, porém, assim como os resíduos comerciais, que são produzidos em escritórios, lojas, hotéis e afins, eles trazem uma composição bem variável que pode ser influenciada por vários fatores, tais como:

renda familiar, principal atividade econômica da região e cultura. (POLETO; BRESSIANI, 2013. p.22)

Os resíduos industriais são constituídos de resíduos oriundos das indústrias de transformação, de resíduos agrícolas e dos resíduos radioativos. Os resíduos gerados nas indústrias de transformação dependem do tipo de manufatura realizada por aquela indústria. Os agrícolas são constituídos por embalagens de adubos, defensivos, ração, restos da colheita, esterco animal, embalagem de agrotóxicos, etc.

A classe residual mais perigosa é a gerada em indústrias que envolvem material ou meio radioativo (POLETO; BRESSIANI, 2013. p.25). Segundo a NBR 10004:2004, os resíduos radioativos são de responsabilidade da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

Os resíduos da construção civil são originados nas construções, reformas, reparos e demolições de construções civis. Essa definição abrange não apenas os resíduos diretamente gerados pela construção como também os gerados pela preparação dos terrenos. (POLETO; BRESSIANI, 2013. p.26).

Os resíduos públicos são todos os resíduos gerados tanto pela varrição das ruas quanto dos serviços de poda e capina, além dos serviços de limpeza de praias e córregos. (POLETO; BRESSIANI, 2013. p. 26).

Os resíduos de portos aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários são originários de lugares de grande trânsito de pessoas e mercadorias. Esse tipo de resíduo pode conter agentes patogênicos provenientes de materiais de higiene pessoal. Além dos lugares já citados, esse tipo de resíduo pode ser encontrado também em postos de fronteira e terminais alfandegários.(POLETO; BRESSIANI, 2013. p. 26).

Os resíduos de mineração são resultantes de atividades de mineração e são constituídos, na maioria das vezes, por lascas de pedras e solo removido.(POLETO; BRESSIANI, 2013. p. 26).

Os resíduos sólidos especiais formam um grupo diferenciado de resíduos, uma vez que agrupam resíduos como pneus, pilhas e lâmpadas fluorescentes. Esses resíduos são agrupados separadamente dos outros tipos, uma vez que demandam muito mais atenção devido ao seu potencial de poluir o meio ambiente. (POLETO; BRESSIANI, 2013. p. 26-27).

Segundo a Resolução CONAMA nº 358 de 2005, que estabelece regras para o tratamento e o descarte de resíduos hospitalares, esses têm a sua própria classificação, conforme quadro abaixo:

Quadro 01 - Características do Resíduo de Serviço de Saúde

Grupo	Características
A	Biológico
B	Químico
C	Radioativo
D	Semelhante aos Resíduos Sólidos Urbanos
E	Perfurantes, cortantes e abrasivos

Fonte: produção do próprio autor, adaptado de POLETO; BRESSIANI, 2013.

7.2.3 CLASSIFICAÇÃO POR COMPOSIÇÃO

Outra maneira de classificação dos resíduos é por sua composição química, e podem ser classificados como orgânicos e inorgânicos.

Os inorgânicos são todos aqueles que não são de origem biológica ou que foram produzidos por humanos. Esse grupo é formado basicamente por minerais, porém nele ainda se enquadram os vidros, plásticos e borrachas (POLETO; BRESSIANI, 2013. p. 28).

Segundo Machado (2013) os resíduos orgânicos são todos os tipos de lixo que provém de origem animal ou vegetal. Podem ter diversas origens, como:

- Meio urbano ou doméstico: Restos de alimentos, podas, rejeitos, etc...
- Agrícola ou industrial: Resíduos gerados na agroindústria alimentícia, indústria madeireira, frigoríficos, restos de produtos descartados, etc...
- Saneamento básico: Todos os tipos de lodos provenientes do tratamento de esgoto.

No geral, em um ambiente equilibrado, os resíduos orgânicos se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes em processos da natureza. Porém, quando alterado por atividade humana e em ambientes urbanos podem constituir um sério problema ambiental devido ao grande volume gerado e aos locais que são armazenados ou dispostos. A disposição inadequada de resíduos orgânicos gera

chorume e, conseqüentemente, a emissão de metano na atmosfera, favorecendo a proliferação de doenças em seres vivos.

Dessa forma, faz necessária a adoção de métodos adequados de gestão e tratamento destes grandes volumes de resíduos para que a matéria orgânica esteja em equilíbrio, podendo assim cumprir seu papel de fertilizar os solos.

Atualmente no Brasil, os resíduos orgânicos correspondem a aproximadamente 50% do total de resíduos sólidos urbanos gerados. A soma de todos os resíduos orgânicos, segundo dados indicados pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos, é de aproximadamente 800 milhões de toneladas.

7.2.4 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO DE RESÍDUO

Nesse tipo de classificação, os resíduos são classificados como recicláveis e não recicláveis.

Os recicláveis são aqueles que mesmo depois de sofrerem alterações químicas ou físicas podem ser utilizados no mercado. Entre os recicláveis podem ser citados os papeis, plásticos e vidros, lembrando que nem todos os papéis, plásticos e vidros podem ser reciclados como, por exemplo, o papel vegetal, embalagens plásticas metalizadas, vidros temperados, entre outros.

Já os não recicláveis são os resíduos orgânicos e resíduos contaminados, além dos já citados tipos de papel, plástico e vidro (POLETO; BRESSIANI, 2013. p.27).

7.3 TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Existem diversas formas de realizar o tratamento de resíduos químicos, com cada tipo de tratamento designado para uma determinada substância. Alguns tratamentos podem ser realizados no próprio laboratório/empresa onde o resíduo é gerado. No quadro 02 DI VITTA (2012, p.03) citando Manahan, 2001, Afonso, 2003, Alberguini, 2005, Di Vitta et al, 2012, Apresenta alguns processos:

Quadro 02 - Processos para tratamento de resíduos

Processos	Uso
Redução	Tratamento de oxidantes.
Oxidação	Tratamento de Redutores.
Precipitação	Remoção de cátions e de ânions de soluções

	aquosas.
Destilação	Recuperação de solventes orgânicos.
Degradação química	Destruição de substâncias químicas.
Biodegradação	Destruição de substâncias químicas por meio de agentes biológicos.
Processos oxidativos avançados	Oxida compostos orgânicos complexos a moléculas mais simples.
Neutralização	Usado em resíduos ácidos ou básicos.
Adsorção	Processo utilizado para reter íons, normalmente de metais pesados presentes em soluções aquosas. Pode ser efetuado pelo emprego de carvão ativo ou biomassa.
Troca iônica	Usado para a remoção de íons de soluções aquosas. Outros tratamentos podem ser realizados fora de um laboratório, por empresas ou instalações especializadas.
Tratamentos térmicos	Como a incineração ou o coprocessamento: Utilizados para a decomposição de resíduos orgânicos sólidos e líquidos, que são transformados principalmente em CO ₂ e H ₂ O em temperaturas superiores a 850°C.
Estabilização e solidificação	Processo apropriado para o tratamento de resíduos inorgânicos, que são encapsulados em polímeros impermeáveis ou ainda fixados em matrizes de cimento ou silicatos.
Tratamento de efluentes	Utilizado para remover diversas substâncias de efluentes líquidos, é um tratamento feito em várias etapas, que podem incluir acerto de pH, precipitação, degradação, entre outros.

Fonte: produção do próprio autor, adaptado de DI VITTA, 2012.

Existem planos sobre o gerenciamento de resíduos em todos os países. Os três processos (classificação, tratamento, descarte) foram estabelecidos como norma mundial para que a poluição causada pelo descarte incorreto pudesse ser reduzida. Como citado acima, depois de classificado, cada tipo de rejeito deve ser descartado de forma correta, buscando a minimização dos impactos no meio

ambiente. Os resíduos hospitalares, por exemplo, em muitos locais do Brasil ainda são descartados de forma incorreta.

Uma interessante solução para o problema seria a adoção dos programas de recolhimento de medicamentos em desuso utilizados por outros países como Estados Unidos, Canadá, Itália e França. Para isso, a legislação deveria ser mais completa, responsabilizando as indústrias farmacêuticas pela destinação final de seus produtos. (EICKHOFF, P.; SEIXAS, L.M.; HEINECK, I. 2009)

7.4 DESCARTE DOS RESÍDUOS

Os resíduos químicos são gerados em diversos meios, desde o industrial ao rural. O seu descarte deve seguir as normas vigentes no Brasil ou no país onde o resíduo foi gerado. Caso não ocorra o descarte correto, os resíduos químicos geram graves problemas à saúde humana e ao meio ambiente. Segundo Borghesan et al (2005, p.17), “a ausência de tratamento e a incorreta disposição dos resíduos químicos levam à contaminação do solo, do ar e dos recursos hídricos, comprometendo sobremaneira a saúde pública”.

Muitas indústrias preferem estocar seus resíduos por um longo tempo, devido ao alto custo financeiro e operacional do tratamento de resíduos, fazendo assim com que as indústrias sejam potenciais poluidoras do meio ambiente, já que nem todos os materiais são naturalmente degradados, entre eles os metais pesados e os produtos orgânicos sintéticos.

Uma grande quantidade de produtos químicos introduzidos no meio ambiente é gradualmente degradada e assimilada por processos naturais, uma vez que esses produtos podem ser diluídos suficientemente para não causar riscos ao homem e ao meio ambiente. Entretanto, há duas classes de produtos químicos em que a diluição não funciona: metais pesados e seus compostos e produtos orgânicos sintéticos não-biodegradáveis. Esses produtos tendem a ser absorvidos no meio ambiente e a se concentrarem nos organismos, incluindo os seres humanos, alcançando, algumas vezes, efeitos letais. (ALBERGUINI, SILVA, REZENDE, 2005)

Segundo Kawai et al (2009), as indústrias são as principais causadoras da introdução de metais pesados no meio ambiente em uma quantidade muito superior aquela que seria natural, causando assim grandes poluições. A ação desses metais pesados é muito diversificada e profunda na saúde humana. Os mais perigosos são o mercúrio, o cádmio, o cromo e o chumbo. Os metais pesados se diferenciam dos outros agentes tóxicos devido a não serem sintetizados nem destruídos pelo homem.

Os efeitos tóxicos dos metais sempre foram considerados como eventos de curto prazo, graves e evidentes, entre eles a anúria e a diarreia sanguinolenta,

decorrentes da ingestão de mercúrio. Atualmente, ocorrências a médio e longo prazo são observadas e as relações causa-efeito são pouco evidentes e quase sempre subclínicas.

Entre os vários exemplos de processos utilizados para redução da contaminação é o da monitorização da contaminação de um curso de água natural por metais pesados através de musgos aquáticos. (KAWAI et al., [2009])

Segundo normas da ABNT (NBR 12809 e 10004), todo resíduo que não for considerado como perigoso pode ser tratado como um lixo comum, sendo descartado em lixos orgânicos ou esgoto urbano. Sempre devem ser buscadas formas de tratar ou recuperar o lixo, pois o descarte em esgoto urbano deverá ser visto como última opção. Porém, quando o descarte em esgoto urbano for necessário, algumas regras precisam ser seguidas obrigatoriamente:

- Somente compostos solúveis em água (pelo menos 0,1 ml/3ml) podem ser descartados em esgoto urbano após sua diluição estar completa (mínimo de 100 vezes) e sob água corrente. Para compostos orgânicos é necessário também que ele seja facilmente biodegradável.
- Se o composto concentrado tiver volume menor a 2% da mistura, a mesma poderá ser descartada na pia.
- Toxinas precisam ser quimicamente destruídas antes de serem descartadas, pois podem ser perigosas em baixa concentração.
- Compostos com ponto de ebulição inferior a 50 graus Celsius não podem ser descartados na pia, mesmo que muito solúveis em água e pouco tóxicos. Substâncias inflamáveis são sérios riscos de incêndio ou explosão.
- O pH de soluções aquosas deve estar entre 5,0 e 6,0, caso contrário a solução deverá ser neutralizada antes do descarte ou tratamento.
- Gases nocivos ou mal cheirosos com capacidade de causar um incômodo público não podem ser descartados como resíduos não perigosos.

A forma de descarte de resíduos sólidos depende da sua composição química e da sua classificação. Alguns compostos podem ser descartados no lixo comum, entre os orgânicos podem ser citados algumas enzimas, alguns carboidratos e carbonatos, entre outros.

Entre os inorgânicos, podem ser citados os cátions amônio e alumínio, e os ânions ácido sulfuroso e cianato.

Outros resíduos precisam de um descarte mais cuidadoso, como no caso dos resíduos hospitalares, pois alguns deles apresentam riscos. Os resíduos

hospitalares seguem as normas da ANVISA (Associação Nacional de Vigilância Sanitária), com a qual, na norma nº 307, regula o procedimento correto que deve ser realizado na destinação dos mesmos.

Mesmo a Política Nacional de Resíduos Sólidos tendo dado o prazo limite de 2 de agosto de 2014 para a extinção dos lixões, uma boa parte dos resíduos gerados ainda vão para os lixões que, hoje em dia, são grandes causadores de poluição. Um forte motivo para que isso ocorra é o chorume, uma substância viscosa e de cheiro forte que é altamente tóxica. O chorume surge a partir da degradação de compostos orgânicos, mas se torna um problema real quando se mistura com outros agentes tóxicos, como os metais pesados, que não deveriam ser descartados em lixões.

O chorume é um fator de grande risco para água e o solo, pois atinge todos os seres vivos com o qual entra em contato. Além da poluição no solo e na água, ele libera metano e gás carbônico, poluindo o ar. Dessa maneira, para que possamos evitar a geração de chorume em locais não tratáveis, é necessário o manejo e a destinação correta dos resíduos orgânicos em aterros sanitários.

Atualmente, os aterros sanitários são construídos em locais que ficam longe de fontes de água, mesmo que subterrâneas. Também são desenvolvidos com mantos subterrâneos, que tem como responsabilidade capturar o chorume, que então é transportado para estações de esgoto. Existe, atualmente, uma discussão para que possa ser produzido gás natural a partir do chorume. Com o uso de bombas pneumáticas, é possível recolher o chorume dos aterros sanitários e utilizar seus gases para a produção de energia em usinas termoelétricas. Isso ajudaria na diminuição de poluentes liberados no ar diariamente, além de contribuir para gerar uma energia mais limpa e barata.

O tratamento do chorume ocorre de forma simples, em três etapas: A primeira é “assar” o líquido num processo físico-químico para que seu pH seja elevado e o nitrogênio possa ser retirado. Após isso, passa-se o chorume por um processo de lodo ativado a fim de eliminar sua condutividade. Como último passo, é realizado um processo de nanofiltração, que consiste basicamente numa filtragem. O preço do tratamento do chorume é elevado, e custa em média de R\$ 20.00 até R\$ 22.00 por metro cúbico.

É de grande importância que os resíduos tenham seu destino correto, para que possamos dessa forma, neutralizar cada vez mais a poluição e o risco que o descarte incorreto apresenta ao meio ambiente e a população.

8 METODOLOGIA

Neste semestre estabelecemos as análises dos resíduos em geral, esclarecemos a sua composição e seus derivantes. Seguidamente, via pesquisa bibliográfica, elaboramos a sua classificação dentre as suas composições relacionadas às diferentes classes dos rejeitos e finalizamos com a destinação e o tratamento correto desses resíduos.

Para alcançar os objetivos propostos, primeiramente realizamos uma pesquisa bibliográfica para compreender o que se entende por resíduo e como eles podem ser classificados e descartados. Nessa mesma pesquisa, compreendemos quais são as melhores formas de tratamento e descarte de resíduos e quais as consequências geradas pelo descarte incorreto na natureza.

Para a execução do projeto de pesquisa serão realizadas as seguintes etapas:

- **ENTREVISTAS:** Com os funcionários responsáveis pelas estruturas geradoras de resíduos no campus, tais como cantina e laboratórios, para entender quais as dificuldades enfrentadas ao descartar os resíduos gerados. Com estas entrevistas, o objetivo é, inicialmente, identificar e classificar os diversos tipos de resíduos gerados no IFSC - Câmpus Jaraguá do Sul 2016 e como eles são descartados.
- **QUANTIFICAÇÃO RESIDUAL NO CAMPUS:** Em seguida, por meio de perguntas presentes na entrevista, pretendemos quantificar os resíduos do IFSC, ou seja, identificar a quantidade média de lixo, por classe, gerado no período da pesquisa.
- **DESCARTE DE RESÍDUOS NO CAMPUS:** Após a análise dos rejeitos gerados no campus, verificaremos qual é a sua destinação. Esse procedimento buscará identificar o destino do resíduo de acordo com as normas vigentes. Se for observado irregularidades, identificaremos que procedimentos deveriam ser tomados para que esses resíduos tenham o tratamento correto.
- **QUESTIONÁRIO:** Após a análise dos rejeitos encontrados no campus, aplicaremos um questionário para entendermos qual o conhecimento

dos alunos e servidores do IFSC acerca da classificação dos resíduos. Essa pesquisa envolverá tanto os resíduos químicos quanto os industriais, assim como os resíduos orgânicos residenciais.

- **ANALISE DOS DADOS:** Quando analisarmos as respostas do questionários e soubermos o que os alunos e servidores do IFSC entendem por resíduos, proporemos medidas que podem ser tomadas no campus para diminuir a geração e, se houver, o descarte incorreto.

9 CRONOGRAMA

////////////////////	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X
Investigação do resíduo presente no campus	X	X			
Elaboração da entrevista	X	X			
Entrevistas		X	X		
Elaboração do questionário		X	X		
Aplicação do questionário			X	X	
Análise das informações				X	
Preparação para a apresentação					X

10 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004:2004** Resíduos sólidos - Classificação. 2 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 71 p.

ALBERGINI, Leny Borghesan A.; SILVA, Luís Carlos da; REZENDE, Maria Olímpia Oliveira. **Tratamento de resíduos químicos** - guia pratico para a solução dos resíduos químicos. São Carlos: Rima, 2005. 104 p.

BRASIL (Ministério do Meio Ambiente). **Gestão de Resíduos Orgânicos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/gestao-de-residuos-orgânicos#o-que-sao-residuos-organicos>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, ago. 2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em: 22 maio 2016.

COELHO, Fernando. **Os problemas causados pela disposição e descarte inadequado de resíduos**. Disponível em: <<http://www.maceio.al.gov.br/slum/noticias/os-problemas-causados-pela-disposicao-e-descarte-inadequado-de-residuos/>>. Acesso em 26 de maio de 2016.

CONAMA. **Resolução Nº 5, de 5 de Agosto de 1993**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res93/res0593.html>>. Acesso em: 11 maio 2016.

CONAMA. **Resolução Nº 358, de 29 de Abril de 2005**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35805.pdf>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

CULTURAMIX. **Poluição do Solo por Chorume**. Disponível em: <<http://meioambiente.culturamix.com/lixo/poluicao-do-solo-por-chorume>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

DI VITTA, Patricia Busko. **Gerenciamento de Resíduos Químicos Gerados em Laboratórios de Ensino e Pesquisa: Procedimentos Gerais**. In: XVII Encontro Nacional Metodologia e Gestão de Laboratórios da Embrapa e IV Simpósio Sobre Procedimentos Analíticos e Rastreabilidade Dos Resultados na Agropecuária. 2012. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/met/images/arquivos/17MET/minicursos/minicurso_patricia_texto.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2016.

ELETRONUCLEAR. Eletrobrás. **Gerenciamento de resíduos radioativos**. Disponível em: <<http://www.eletronuclear.gov.br/Saibamais/Gerenciamentoderesiduos/Residuosradioativos.aspx>>. Acesso em: 02 jul. 2016.

FRAGMAQ (Diadema - SP). **Descarte de produtos e resíduos químicos**. 2012. Disponível em: <<http://www.agmaq.com.br/blog/reciclagem-residuos-liquidos/descarte-de-produtos-e-residuos-quimicos/>>. Acesso em: 26 maio 2016.

EICKHOFF, P.; SEIXAS, L.M.; HEINECK, I. **Gerenciamento e destinação final de medicamentos**: uma discussão sobre o problema. Rev. Bras. Farm., v.90, n.1, p.64-68, 2009.

GIANNETTI, Biagio Fernando; ALMEIDA, Cecília Maria Villas Bôas de; BONILLA, Silvia Helena. **A ecologia industrial dentro do contexto empresarial**. Revista BA, n. 09, p.76-83, set. 2007.

HADDAD, Edson. **Descarte incorreto de resíduos químicos pode ter consequências graves**. Revista Emergência, Novo Hamburgo - RS, 28 jul. 2011. Mensal. Disponível em: <http://www.revistaemergencia.com.br/noticias/leia_na_edicao_do_mes/descarte_in_correto_de_residuos_quimicos_pode_ter_consequencias_graves/J9jyAJy5/3552>. Acesso em: 26 maio 2016.

JARDIM, Wilson de Figueiredo. **Gerenciamento de resíduos químicos: Biossegurança Aplicada a Laboratório e Serviços de Saúde**. In: Jardim, W. F. (Org.). Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde. 1ed.: Editora Atheneu, 2004, v. , p. 167-175.

JARDIM, Wilson de Figueiredo. **Cartilha para a implementação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos (PGRQ)**. UNICAMP, 2001.

LASSALI, Tânia A. F.. **GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS NORMAS E PROCEDIMENTOS GERAIS**. Ribeirão Preto: Pcarp Usp, no date.pf. Disponível em: <http://www.pcarp.usp.br/pages/lrq/pdf/normas_gerenciamento.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2016.

MACHADO, Idhelene. Prazo para extinção dos lixões e criação de aterros sanitários termina em agosto. **Rádio Câmara**. Brasília. 16 maio 2014. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/radio/materias/RADIOAGENCIA/468183-PRAZO-PARA-EXTINCAO-DOS-LIXOES-E-CRIACAO-DE-ATERROS-SANITARIOS-TERMINA-EM-AGOSTO.html>>. Acesso em: 03 jul. 2016.

MACHADO, Gleysson B.. **Resíduos Orgânicos**. 2013. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/residuos-organicos-biodigestor-compostagem-ou-incinerador/>>. Acesso em: 29 jun. 2016.

POLETO, Cristiano; BRESSIANI, Lúcia. **Resíduos Sólidos**. Uberaba: Editora da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, 2013.