

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina  
Campus Jaraguá do Sul  
Curso Técnico em Química (Modalidade: Integrado)

Letícia Pereira  
Luana Baader  
Raisa Krazewsky  
Sarha Beatriz Hernachi

**DESTINO DADO AO RESÍDUOS  
QUÍMICOS DAS EMPRESAS**

Jaraguá do Sul, dezembro de 2011

Letícia Pereira  
Luana Baader  
Raisa Krazewsky  
Sarha Beatriz Hernachi

**DESTINO DADO AO RESÍDUOS  
QUÍMICOS DAS EMPRESAS**

Projeto de pesquisa desenvolvido no eixo formativo diversificado “Conectando os Saberes” do Curso Técnico em Química (Modalidade: Integrado) do Instituto Federal Santa Catarina - Campus Jaraguá do Sul. Orientador(a):  
Juliano Maritan Amâncio

Jaraguá do Sul, dezembro de 2011

## SUMÁRIO

<b>1 TEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>2 DELIMITAÇÃO DO TEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>3 PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>4 HIPÓTESES.....</b>	<b>4</b>
<b>5 OBJETIVOS</b>	
5.1 Objetivo geral.....	4
5.2 Objetivos específicos.....	4
<b>6 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>5</b>
<b>7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>5</b>
<b>8 METODOLOGIA.....</b>	<b>6</b>
<b>9 CRONOGRAMA.....</b>	<b>7</b>
<b>10 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>8</b>

## **PROJETO DE PESQUISA**

### **1. TEMA**

Usando a área de interesse, nossa curiosidade em conhecer os sistemas de tratamento de resíduos têxteis e a preocupação atual com o meio ambiente, escolhemos o tema para nossa pesquisa: Destino dado aos resíduos químicos nas indústrias

### **2. DELIMITAÇÃO DO TEMA**

Para que possamos ter uma pesquisa com foco e com objetividade, pesquisaremos apenas algumas empresas do ramo têxtil no município de Jaraguá do Sul, focando nos seus sistemas de tratamento de efluentes.

### **3. PROBLEMA**

Para auxiliar na pesquisa, definimos uma questão geral, que engloba a maioria de nossas dúvidas. Esta questão é: Qual é o sistema de tratamento de resíduos utilizado pelas indústrias têxteis de Jaraguá do Sul, devido ao perigo que apresentam ao meio ambiente?

### **4. HIPÓTESES**

Ao final do nosso trabalho, o que esperamos encontrar é que:

- As empresas têxteis pesquisadas estão agindo de forma correta descartando os resíduos devidamente.
- A maioria dos resíduos são nocivos ao meio ambiente.
- Os resíduos não podem ser reaproveitados.

### **5. OBJETIVOS**

#### 5.1 Objetivo geral:

Verificar se as empresas pesquisadas têm um sistema adequado de tratamento de resíduos.

#### 5.2 Objetivos específicos:

5.2.1 Identificar um resíduo químico comumente gerado na indústria têxtil;

5.2.2 Verificar se as empresas estão dentro do padrão de proteção ambiental;

5.2.3 Conhecer o trabalho de um técnico químico em relação ao descarte de resíduos químicos;

5.2.4 Identificar as formas de descarte dos resíduos utilizados pelas indústrias pesquisadas;

## **6. JUSTIFICATIVA**

A partir do século XVIII, na Inglaterra, ocorreu a Revolução Industrial, onde a produção passou de manufatura à indústria mecânica. Devido a esse fato, o meio ambiente é o mais prejudicado com todo o desenvolvimento. Nosso país é um polo industrial, e é referência no setor têxtil. Santa Catarina faz parte dos estados que se destacam em produção têxtil no Brasil, e Jaraguá do Sul desempenha função semelhante a nível estadual.

A Mata Atlântica, que ocupa 15% do território brasileiro, atualmente está reduzida a menos 7,91% de seu espaço original. Sendo assim, o que resta da Mata deve ser preservada para a conservação da biodiversidade e do equilíbrio ecológico.

O setor têxtil é o que mais causa danos ao meio ambiente. E, para tomarmos conhecimento do que a indústria têxtil causa ao nosso meio ambiente, optamos por essa pesquisa. A pesquisa tem relevância ambiental, fato que deve ser levado em conta quanto ao desenvolvimento sustentável. A preocupação ambiental já é realidade em algumas empresas, e esperamos que já esteja em prática em nossa cidade.

Atualmente, não se pode pensar que uma indústria vá se desenvolver sem respeitar o meio ambiente, portanto, queremos conhecer os procedimentos utilizados por três empresas de grande, médio e pequeno porte da cidade, quanto à destinação correta dos resíduos químicos gerados, ou para que não polua, agrida ou destrua o meio ambiente.

## **7. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A indústria têxtil está presente no Brasil desde 1844, e desenvolve um papel importante na economia do país. Santa Catarina é o segundo maior polo têxtil no Brasil, e Jaraguá do Sul faz parte da produção têxtil do estado. Dos despejos gerados na indústria em geral, as indústrias têxteis são responsáveis pela maior parte desses resíduos. Resíduo é um material considerado sem utilidade industrial, que pode ser destinado à incineração, a um aterro industrial ou à recuperação (UNESP). Os resíduos são classificados conforme o

processo de origem, componentes, características e comparação a outros resíduos já conhecidos. Um resíduo é considerado perigoso quando pode causar, se for descartado incorretamente, danos à saúde pública e ao meio ambiente.

A classificação dos resíduos deve ser feita por um técnico responsável, e essa classificação tem relação direta ao tratamento e despejo desse resíduo. Os resíduos são classificados como perigosos, não perigosos, inerte (que não reage) e não inerte, conforme especificações da NBR 10004/2004 da ANBT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Os resíduos da indústria têxtil são caracterizados pela coloração.

Esta coloração está relacionada aos corantes, que são compostos orgânicos, geralmente tóxicos à natureza. Na indústria têxtil, os corantes são utilizados no processo de tingimento e há, aproximadamente, 10.000 diferentes tipos de corantes disponíveis para a indústria têxtil (Kunz, Zamora, Moraes e Duran, 2001). As partículas de corante que não se fixam no tecido são denominados resíduos químicos.

Os resíduos químicos das indústrias têxteis devem ser descartados de maneira correta, pois agravam problemas ambientais. Os danos do descarte impróprio do resíduo corante, por exemplo, trazem consequências: se for descartado dissolvido em água não tratada no meio ambiente prejudica o ecossistema aquático, já que suas partículas impedem que a luz solar chegue aos seres vivos deste meio (Azevedo, 2010). Este problema é provocado por que as moléculas dos corantes possuem uma estrutura com alta absorção de radiação para a reflexão da cor.

Outro problema gerado pelo descarte indevido dos resíduos químicos da indústria têxtil desqualificação do consumo da água. Essa desqualificação é causada especialmente pelos azocorantes (são os mais utilizados na indústria têxtil, de todos os corantes utilizados, 60% são azocorantes). Os azocorantes podem produzir dois subprodutos altamente tóxicos, sendo um deles responsável pela produção de uma substância capaz de provocar câncer e mutações em seres vivos.

Nas indústrias têxteis de Santa Catarina verifica-se o uso de tecnologias ou tendência à adoção de tecnologias que possam reduzir os impactos ambientais causados por esse setor industrial (Costa e Martins, 1997), embora os corantes se apresentem resistentes aos processos convencionais de tratamentos físicos e químicos. Esta alta resistência significa que, para a degradação do corante, processos mais complexos e mais caros precisam ser adotados.

A redução de impactos ambientais não está relacionada somente ao despejo de resíduo, mas também a quantidade de resíduo gerado. Programas como o P+L visam diminuir

a quantidade de resíduos gerados em uma indústria (Rubino, Campos, Yokoyama e Batista). Essa diminuição ocorreria conforme a escolha do produto químico, o processo que seria utilizado e evitando o desperdício de produto, gerando menos resíduos, diminuindo o volume a ser tratado e o processo se tornando mais barato e menos agressivo a meio ambiente.

## 8. METODOLOGIA

Para desenvolver os objetivos específicos, designamos métodos para a elaboração da pesquisa. A fim de conhecermos um resíduo comumente gerado na indústria têxtil, realizamos pesquisas teóricas, onde constatamos que o resíduo de corante é o mais gerado. Para verificarmos se as empresas estão destinando os resíduos de forma não prejudicial ao meio ambiente, realizaremos uma visita técnica, que será realizada no próximo semestre.

Nesta visita técnica, para podermos avaliar se as empresas estão dentro das leis de proteção ambiental, elaboraremos um questionário a ser respondido pelo técnico responsável. Neste questionário, queremos identificar o modo que as empresas utilizam para descartar os resíduos por elas produzidos.

Elaboraremos também outro questionário, a fim de conhecer e compreender o trabalho do técnico químico e qual a sua preocupação em relação ao meio ambiente,

## 9. CRONOGRAMA

Período	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
Atividades					
Aprofundamento da revisão bibliográfica	X	X	X	X	
Coleta de dados		X	X		
Análise dos dados			X		
Redação da 1ª versão do trabalho				X	
Redação da versão final				X	X
Apresentação do trabalho de conclusão do conectando saberes.					X

## REFERÊNCIAS

- COSTA, Rejane; MARTINS, Geruza. **Práticas Limpas Aplicadas as Indústrias Têxteis de Santa Catarina**. ABES. 1998, 10 p.
- RUBINO, Flávia; CAMPOS, Jucyara; YOKOYAMA, Lídia, BATISTA, Dilri. **Implementação do Programa Produção Mais Limpa no Setor de Corte em uma Indústria Têxtil**. UFRJ e FIRJAN. 2007, 6 p.
- KUNZ, Airton; PERALTA-ZAMORA, Patrício; MORAES, Sandra; DURÁN, Nelson. **Novas Tendências no Tratamento de Efluentes Têxteis**. UFP e UEC. 2001, 4 p.
- AZEVEDO, João. **Poluição Pela Indústria Têxtil**. 2010. **Gestão Ambiental e Ordenamento do Território**.
- INSTITUTO de QUÍMICA, UNESP. **Gerenciamento de Resíduos Químicos**. São Paulo, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Resíduos Sólidos – Classificação**. NBR/10004. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.
- **Revolução Industrial**. Disponível em <<http://www.historiadomundo.com.br/idade-moderna/revolucao-industrial.htm>>. Acessado em 02/12/2011 às 13h10min.