



INSTITUTO FEDERAL
SANTA CATARINA

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)

ANDRE LUIZ MARQUARDT

CAMILA DA SILVA SAPLAK

EDUARDA BUENO DA SILVA

LEONARDO AUGUSTO BORCK LARROZA

LUCAS DAL-RI

Lixo

Jaraguá Do Sul – 2011

ANDRE LUIZ MARQUARDT
CAMILA DA SILVA SAPLAK
EDUARDA BUENO DA SILVA
LEONARDO AUGUSTO BORCK LARROZA
LUCAS DAL-RI

Lixo

Trabalho de conclusão 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): Mário Cesar Sedrez. E

PROFS. LENITA ANA BIANCETTI

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	04
2. JUSTIFICATIVA.....	05
3. OBJETIVOS.....	06
3.1. Objetivo Geral.....	06
3.2. Objetivos Específicos.....	06
4. METODOLOGIA.....	07
5. DESENVOLVIMENTO.....	09
5.1. LIXÃO, ATERRO SANITÁRIO E ATERRO CONTROLADO.....	09
5.1.1. Lixão ou vazadouro à céu aberto.....	09
5.1.2. Aterro controlado.....	10
5.1.3. Aterro Sanitário.....	10
5.2. LIXÕES E AS DOENÇAS.....	11
5.2.1. Doenças nos lixões e os seres vivos.....	11
5.3. CHORUME.....	13
5.3.1. Chorume nos Aterros Sanitários.....	14
5.3.2 Composição Química do Chorume em Aterros Sanitários.....	15
5.4. BIOGÁS.....	15
6. RESULTADOS.....	17
7. CONCLUSÃO.....	20
8. REFERÊNCIAS.....	21
9. ANEXOS.....	23

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a sociedade enfrenta um grande problema que é a produção excessiva de lixo. Não só no Brasil, mas em todo o mundo, a crescente produção de lixo e o destino incorreto do mesmo preocupam organizações de proteção ao meio ambiente e governos de todo o planeta, devido aos danos que causam à sociedade e à natureza, quando não acondicionados adequadamente. Geralmente descartados em lixões, que são grandes espaços destinados apenas para receber o lixo, os resíduos ficam a céu aberto, não sendo a forma correta de se descartar o lixo, pois oferecem riscos ao meio ambiente e à população.

Dentre os inúmeros problemas existentes estão superpopulação de insetos, contaminação do lençol freático por chorume e a proliferação de doenças, como a leptospirose, já que lixões oferecem ambientes propícios para a habitação de ratos, entre outros. Existem também os aterros sanitários, onde “o lixo é depositado em local impermeabilizado por uma base de argila e lona plástica, o que impede o vazamento de chorume para o subsolo.” (CINTRA, 2011), e neste trabalho iremos relatar a diferença entre o mesmo e os lixões. Já o chorume, líquido produzido pelo lixo e que pode contaminar o solo e a água através do lençol freático, também vai ser especificado nesta pesquisa.

Apesar das inúmeras complicações que o lixo traz à sociedade, existem também pontos positivos na sua exploração, como o biogás, por exemplo, que é formado a partir da degradação anaeróbica (ausência do oxigênio gasoso) da matéria orgânica, sendo considerado uma fonte de energia renovável. Este gás, além de ser totalmente limpo, possui um conteúdo energético bastante elevado, parecido com o gás natural, o que faz com que vários países invistam nesta forma de energia.

Também enfatizamos nesse estudo a coleta seletiva em nossa cidade e em outras do Vale do Itapocú.

O presente trabalho é interdisciplinar e abrangerá conteúdos de todas as unidades curriculares e esperamos que tenha um impacto positivo nas pessoas que terão acesso a ele, incentivando ainda mais hábitos saudáveis que beneficiam o meio ambiente e garantam um mundo mais sustentável e livre de problemas causados pelo lixo, sempre pautados no conhecimento das causas e efeitos e não simplesmente por leis e imposições, entendendo que a educação é o melhor caminho para a efetivação de mudanças.

2. JUSTIFICATIVA

A razão pela qual escolhemos esse assunto teve início no começo do projeto conectando saberes. Com o tema inicial "Sociedade e Meio Ambiente", o projeto elaborado por nós veio com a intenção de mostrar a relação do lixo em geral com toda a sociedade, desde a produção e a coleta até destinação final e tratamento, e conseqüentemente com o meio ambiente, devido aos impactos causados pelo mesmo.

Acreditamos que essa pesquisa não seja importante apenas para nossa equipe, mas também para aqueles que terão acesso a ela, pois tem a função de contribuir no aprendizado e conhecimento de alunos, professores, e da sociedade. Por meio deste trabalho, queremos explicar parte das relações do lixo com a sociedade, de forma clara para o entendimento de qualquer pessoa que o procure para consulta.

Pretendemos explicar qual a forma correta de descartá-lo, quais as possíveis soluções, quais os principais pontos afetados, e citar algumas diferenças e curiosidades, que para alguns no dia-a-dia, pode passar despercebido.

Esperamos que essa relação sociedade-meio ambiente que o nosso trabalho tem, possa fazer a diferença ao ser apresentado: um trabalho acessível, de fácil entendimento, para que por meio da conscientização, possamos mudar essa situação que tanto nos preocupa.

3.1 OBJETIVO GERAL

Compreender as relações diretas e indiretas entre o lixo e a sociedade.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar as diferenças entre lixão, aterro sanitário e aterro controlado;
- Conhecer as principais doenças associadas ao lixo, forma de contágio e tratamento;
- Repensar a situação do lixo na região de Jaraguá do Sul;
- Compreender o processo de produção do biogás e chorume, a partir da decomposição da matéria orgânica.

4. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho de pesquisa, dentro do tema geral “Conectando os Saberes”, desenvolvido no Instituto Federal de Santa Catarina Campus Jaraguá do Sul, a turma foi dividida em grupos de cinco pessoas, e cada grupo teve total liberdade para escolher o tema a ser trabalhado durante o semestre.

A princípio, foram escolhidos três temas, com o auxílio dos professores e uma série de análises dos prós e contras e a viabilidade da pesquisa. Foi escolhido então, o tema “lixões da região”, com o propósito inicial de focar nas características do lixo, seu impacto sobre o meio e o seu destino final da na nossa região, localizada no Norte de Santa Catarina, mais precisamente Vale do Itapocú.

Contudo, as informações pesquisadas especificamente nesta região não foram suficientes para a concretização e término deste projeto. Desta forma, houve a necessidade de alterações do título do trabalho e de seus objetivos específicos, ampliando o campo de pesquisa e tornando-o mais abrangente, mas não menos importante e explicativo, tendo, neste estágio do da pesquisa, este projeto sido batizado com o título “Lixo”.

Para explicar as diferenças entre lixão, aterro sanitário e controlado faremos uma comparação demonstrando a forma como o lixo é depositado, tratado ou eliminado.

Quando se trata de conhecer as doenças contraídas a partir do lixo foram feitas pesquisas para registrar as mais comuns e perigosas. A partir disso buscamos informações a respeito da forma de contração e tratamento das mesmas.

Elaboramos uma enquete (Anexo), visando o conhecimento das pessoas em relação ao lixo, envolvendo perguntas a respeito da coleta, separação e reciclagem, e também se conheciam algo a respeito dos resíduos da decomposição do lixo. Há necessidade de conhecer opinião das pessoas entrevistadas sobre a coleta seletiva, sua importância para o meio ambiente e para sociedade de um modo geral e dados quantitativos sobre quem recicla e a estrutura apresentada para essa atitude, dentre outras, se existe a coleta seletiva no seu bairro e qual a frequência.

A enquete, com cinco perguntas, foi aplicada a cem (100) pessoas em Jaraguá do Sul e região, entre os meses de setembro e outubro. Os resultados foram plotados em gráficos e tabelas, para facilitar a visualização dos resultados.

Com os resultados parciais do trabalho, foi produzido um banner para a participação na feira científica realizada em nosso Campus (Jaraguá do Sul), o qual ficará exposto no dia da apresentação.

A pesquisa será fundamentada, principalmente, a partir de informações encontradas na internet, em sites oficiais de instituições de proteção ao meio ambiente e de artigos sobre os assuntos abordados.

5. DESENVOLVIMENTO

5.1. Lixão, aterro controlado e aterro sanitário.

A cada dia que passa, vemos que os números relacionados ao tema "lixo", vem crescendo de forma alarmante em várias partes do mundo, principalmente nas grandes cidades. Esse lixo pode ter diversas destinações, umas mais corretas que as outras, mas até agora não foi encontrada solução perfeita para esse problema. Portanto, é nesse tópico que vamos explicar essas destinações e qual deve ser utilizada para menores riscos ao meio ambiente e a sociedade.

5.1.1. Lixão ou vazadouro a céu aberto.

O tratamento e a destinação final adequada de resíduos sólidos urbanos são responsabilidade das Prefeituras, e a carência de recursos financeiros e técnicos no setor de limpeza pública dos municípios faz com que os resíduos sejam lançados em locais impróprios do ponto de vista ambiental caracterizando com isto a formação de lixões. (RESID, 2004).

O lixão então pode ser definido como, espaço incorreto para a destinação do lixo, onde acontece o lançamento de resíduos no solo sem o emprego de técnicas de engenharia, expondo a massa de resíduos aos fenômenos da natureza, criando proliferação de doenças, podendo comprometer o meio ambiente e a saúde pública pela contaminação do solo por chorume, da água e do ar pelo gás metano. (RESID, 2004).

Além de todos os problemas causados ao meio ambiente e aos recursos naturais, as localizações desses lixões, não são compatíveis com as leis de uso e ocupação do solo ou com a legislação ambiental aplicada, geralmente são posicionados em áreas de fundo de vale ou de preservação permanente.

Um lixão expõe o local a muitas situações indesejáveis, sobretudo quando as atividades de disposição do lixo atingem estágios avançados de comprometimento do meio ambiente, ao nível de oferecer riscos a saúde pública. (RESID, 2004).

O motivo da contaminação propriamente dita são os resíduos dispostos no solo que formam esses lixões, que oferecem riscos durante e após suas atividades, podendo contaminar o solo, as águas e o ar. (RESID, 2004).

O ar é um veículo importante na transmissão de substâncias tóxicas ao homem, que pelo processo de respiração acaba inalando o oxigênio contaminado presente na atmosfera emitida pelo lixão. (RESID, 2004).

O solo contaminado também pode oferecer riscos à saúde do homem pela contaminação da flora que retém as impurezas em suas raízes e folhas, que eventualmente pode ser consumida pelo homem. (RESID, 2004).

Já a água, pode ser contaminada se este lixão se encontrar às proximidades de um rio ou ambiente de água corrente, ou até mesmo a partir dos lençóis freáticos contaminados por chorume e outras impurezas.

5.1.2. Aterro Controlado

Genericamente chamados de lixões melhorados, “os aterros controlados se diferenciam dos aterros sanitários, pelo fato de que o primeiro é mais usado para a coleta e tratamento do chorume, assim como na drenagem e queima do biogás.” (ABNT, 1984).

São usados na maioria das vezes, por cidades que coletam em média 50 toneladas por dia de resíduos sólidos, sendo desaconselhável o uso em cidades maiores.

Ainda assim, o aterro controlado está longe de ser a alternativa correta para destinação de resíduos, essa, atualmente é o aterro sanitário. (ABNT, 1984).

5.1.3. Aterro Sanitário

A ABNT define aterro sanitário como a técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, sem causar danos a saúde pública e sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos a menor área possível e reduzi-los ao menos volume permitido. Coberto de uma camada de terra diariamente ao final de cada jornada de coleta. Desta forma, diminui-se o risco de proliferação de micro organismos prejudiciais e também o risco de contaminações. Ainda, permite o controle da poluição do ar, fumaça e odores, reduz os riscos de incêndios, não polui a água das superfícies, e não causa poluição estética.

Diferente dos lixões, os aterros sanitários apresentam critérios rigorosos quanto a sua localização, devendo passar necessariamente por estudos específicos antes de sua aprovação. (RESID, 2004).

No início da operação do aterro, a deposição se processa sobre o fundo da célula que deve estar preparada e impermeabilizada com uma camada de argila compactada. Caso seja utilizada a manta sintética sob a camada de argila, deve-se tomar cuidado para não danificá-la durante a operação (SEPLANTEC).

5.2. Lixões e as doenças

O lixo mal acondicionado pode causar grandes impactos tanto na meio ambiente como na sociedade. Um desses grandes impactos, que acaba afetando os seres humanos, são as doenças provenientes dos lixões.

Muitas dessas doenças são causadas por meio animal, como por exemplo, a Leptospirose, que é causada pela urina do rato. E outras doenças são causadas pelo descarte incorreto de objetos, como por exemplo, o tétano. (FREITAS, Vinícius de Moraes, 2010).

As doenças encontradas nos lixões, oferecem um grande risco à saúde dos catadores, que ficam expostos à materiais cortantes, furantes, animais transmissores de várias doenças etc.

5.2.1. Doenças nos lixões e os seres vivos

Quando o lixo está exposto ao ar, atrai muitos animais, tanto pequenos quanto grandes. Os primeiros a aparecer são as bactérias e os fungos, fazendo a decomposição dos materiais ali encontrados. O cheiro dessa decomposição acaba atraindo outros seres vivos, como por exemplo, baratas, ratos etc., que além de se nutrirem, se proliferam. (FREITAS, 2010).

As doenças encontradas no lixo atingem o homem de duas maneiras, diretamente e indiretamente. Como o próprio nome já diz, diretamente é quando o ser humano entra em contato com o lixo, por exemplo, um catador, e indiretamente, o homem contrai a doença por meio animal ou pelo ar e pela água contaminada. (Tabela I).

Tabela 1: Doenças, vetores (transmissores), contágio, sintomas, tratamento e prevenção

Principais Doenças	Agente Causador	Forma de Contágio	Sintomas	Tratamento
Febre amarela	Arbovírus, penetra através da pele, dissemina-se pelo sangue e localiza-se no fígado, baço, medula óssea e outros.	Picadas de mosquitos contaminados fêmeas <i>Aedes</i> e <i>Haemagogus</i> .	febre alta, náuseas e vômitos, calafrios, prostrações e lesões no fígado, hemorragias, icterícia.	vacinação, combate aos insetos vetores, destruição das larvas de insetos e seus criadouros.
Dengue	Arbovírus.	Picadas de mosquitos do gênero <i>Aedes</i> .	febre alta, dores no corpo, cabeça, juntas e nos olhos, falta de apetite, fraqueza, pele manchada.	combate ao mosquito vetor, repouso; líquidos e analgésicos, exceto aspirinas e AAS.
Tétano	<i>Clostridium tetani</i>	contamin. em ferimentos (queimaduras, infecções dentárias, abortos e curativos mal feitos.	Contração e espasmos dos músculos do rosto, nuca, abdômem e dos membros	Melhoria do padrão de vida, vacina (tríplice) e soro antitetânico
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i> (vibrião colérico)	ingestão de água e alimentos contaminados	Fezes aquosas e esbranquiçadas, cólicas abdominais, náuseas e vômitos, desidratação.	Ingerir verduras e frutos cozidos ou, bem lavados. Não ingerir frutos do mar crus. Saneamento básico e campanhas educativas. Existe vacina
Febre tifóide	<i>Salmonella typhosa</i> (bacilo de Eberth)	ingestão de água e alimentos contaminados	febre, falta de apetite, dores musculares, diarreia, manchas vermelhas na pele.	Saneamento básico e vacina.
Teníase	<i>Taenia solium</i> (H=porco) e <i>T.saginata</i> (HI (boi) HD (homem))	Ingestão de carne de porco e boi respectivamente, contaminadas,	Dor abdominal, náuseas, vertigens, mal estar, alterações no apetite, diarreia ocasional, fadiga, nervosismo insônia.	Fiscalização de matadouros Evitar carne suína e bovina mal passada Construir fossas ou redes de Esgotos.
Giardiase	<i>Giardia lamblia</i>	Água e alimentos contaminados por cistos	Diarréias, desidratação, cólicas, náuseas.	Saneamento básico, educação sanitária, higiene pessoal.

(SEDREZ, Mário César) *Biologia para o Vestibular e para a Vida.*

5.3. Chorume

Abaixo colocamos um trecho de reportagem sobre o deslizamento que ocorreu no Morro do Bumba em Niterói/RJ, em 07 de abril de 2010:

“(...) O morro do Bumba é um assentamento feito sobre um antigo lixão (aterro para depósito de lixo) que havia sido desativado há mais de 30 anos. (...) Se este lugar era um lixão, todo e qualquer tipo de material foi depositado no local, inclusive muito lixo orgânico que quando sofre decomposição anaeróbica (feita por micro-organismos) gera como produto Gás Metano (...). Além do problema da geração de gases, têm-se também a geração de Chorume, que é um líquido bastante poluente de cor escura e odor fétido decorrente do processo de decomposição da matéria orgânica (...)” (QUIMICACRNS, 2010).

Esse acidente ocorreu onde se localizava um antigo lixão, desativado há quase 30 anos. Mas, como citado no texto acima, o que mais influenciou esse acontecimento foi o resultado da decomposição do lixo que foi depositado lá, durante todo o seu período de funcionamento: o gás metano e o chorume.

O chorume é um líquido escuro com cheiro desagradável, que pode ocasionar vários efeitos sobre o meio ambiente por conter alta carga poluidora. É produzido através de processos de decomposição do lixo em lixões ou em aterros sanitários onde os principais indivíduos decompositores são as bactérias. O processo de decomposição do lixo, onde o produto final é o chorume, é dividido em duas fases: aeróbica e anaeróbica.

Na fase aeróbica a decomposição é realizada por bactérias que utilizam o oxigênio existente no interior do solo. Ela é mais rápida, pois, na medida em que o oxigênio se acaba, a decomposição fica mais lenta e quando ele acaba definitivamente, inicia-se a fase anaeróbica da decomposição. Nessa segunda fase concentram-se os maiores riscos para o meio ambiente. Além do fato de que esse processo é bem mais demorado (pode levar vários anos para ser completado), é nessa parte da decomposição onde são liberadas as substâncias tóxicas prejudiciais ao meio ambiente. No caso do acidente do Morro do Bumba, por exemplo, dois meses após o ocorrido ainda havia chorume escorrendo pelas encostas do morro (Figura 1), o que comprova a demora do processo de putrefação das matérias orgânicas.

Por todos esses fatores o processo de tratamento do chorume é muito importante nos aterros sanitários. Hoje em dia existem leis que obrigam o monitoramento do chorume, já que o mesmo pode contaminar os lençóis freáticos, rios e córregos devido a facilidade de penetração no solo.



Figura 1: Morro do bumba, após o desastre. Nota-se ainda o chorume, de coloração escura na terra. Fonte: <http://oglobo.globo.com>.

5.3.1. Chorume em aterros sanitários

O chorume, em geral, contém ácidos orgânicos, bactérias, metais pesados e alguns constituintes inorgânicos comuns, como cálcio e magnésio.

Para não contaminar o solo nem as fontes hídricas o chorume deve ser contido adequadamente para não vazar e causar impactos negativos na natureza. Periodicamente ele precisa ser coletado e tratado para finalmente ser descartado na natureza. (IBAM, 2001).

A contaminação da água pode desencadear uma série de problemas como a contaminação de peixes e até mesmo de alimentos, se a água for utilizada na agricultura. Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, para que não haja essa contaminação, o tratamento é feito em lagoas de estabilização, através de processos biológicos realizados por bactérias anaeróbias, onde não há presença de oxigênio. Essas lagoas são localizadas nos aterros sanitários. Todo o processo de coleta, bombeamento e tratamento do chorume é realizado pela empresa responsável. (IBAM, 2001).

Tabela 2: Composição química do chorume de aterros sanitários.

Parâmetro	Faixa
pH	4,5 - 9
Sólidos totais z	2000 - 60 000
Matéria orgânica (mg/L)	
Carbono orgânico total	30 - 29 000
Demanda biológica de oxigênio (DBO ₅)	20 - 57 000
Demanda química de oxigênio (DQO)	140 - 152 000
DBO ₅ /DQO	0,02 - 0,80
Nitrogênio orgânico	14 - 2500
Macros componentes inorgânicos (mg/L)	
Fósforo total	0,1 - 23
Cloretos	150 - 4500
Sulfatos	8-7750
HCO ₃ ⁻	610-7320
Sódio	70-7700
Potássio	50-3700
Nitrogênio amoniacal	50-2200
Cálcio	10-7200
Magnésio	30-15 000
Ferro	3-5500
Manganês	0,03-1400
Sílica	4-70
Elementos traços inorgânicos (mg/L)	
Arsênico	0,01-1
Cádmio	0,0001-0,4
Cromo	0,02-1,5
Cobalto	0,005-1,5
Cobre	0,005-10
Chumbo	0,001-5
Mercurio	0,00005-0,16

Fonte: www.quimica.ufpr.br

Estes são dados de uma amostra de chorume de um aterro sanitário específico. Há uma grande variabilidade de componentes químicos de uma amostra para outra, já que tudo depende da natureza dos resíduos, a forma de armazenamento e a idade do aterro. (UFPR, Departamento de Química)

5.4. Biogás

Nos dias de hoje, um problema vital é conciliar o desenvolvimento e as vantagens de um modo de vida aceitável com a preservação do meio ambiente. O consumo de energia traz como consequência, alguma forma de dano ambiental, seja na sua exploração ou no seu consumo, e uma das soluções para diminuir e manter em limites aceitáveis este problema seria a utilização racional das fontes de energia. (VANZIL).

Levando em consideração os problemas ambientais e a diminuição da poluição, que de acordo com Silva & Cavaliero (2004), o interesse pela geração de energia a partir de fontes renováveis, principalmente as alternativas (energia solar, dos ventos, biomassa) vem passando uma nova fase de crescimento no Brasil. Até bem pouco tempo, o apelo ambiental era o único argumento utilizado para incentivar tais fontes, não sendo, suficiente para atingir seu objetivo. (VANZIL).

O gás metano é importante fonte de energia e também um gás de efeito estufa, com potencial de aquecimento cerca de 20 vezes maior que o dióxido de carbono e responsável por 25% do aquecimento global (EPA, 2007).

Uma das fontes emissoras de gases são os aterros e lixões (Figura 2). Desta forma, a geração de energia por meio da utilização do biogás de aterros se enquadra nos quesitos de desenvolvimento sustentável, visto que deixaria de ser lançando na atmosfera grande quantidade de metano (FIGUEIREDO).

O biogás é formado a partir da degradação da matéria orgânica e é composto tipicamente por 60% de metano, 35% de dióxido de carbono e 5% de uma mistura de outros gases como hidrogênio, nitrogênio, gás sulfídrico (FIGUEIREDO).

“Alves Filho (2004) afirma que a proporção de gás na mistura depende, entre outros parâmetros, do tipo de material degradado, sendo o metano combustível empregado para movimentar motores e geradores de energia elétrica, que queimado por combustão completa minimiza a poluição atmosférica e a contribuição para o efeito estufa.” (VANZIL).

Como dito anteriormente, o biogás pode ser usado para mover motores à combustão geradores de energia elétrica e que quando queimado minimiza a poluição atmosférica. Mas é importante esclarecer o que são cada um desses itens.

O motor de combustão interna é assim chamado por realizar trabalho queimando uma mistura de vapor e combustível dentro de um cilindro, o trabalho mecânico é gerado com a transformação do movimento retilíneo do pistão em circular por meio de um virabrequim, um mecanismo amplamente utilizado, por ser um processo prático e apresenta grande durabilidade (CORREA, 2003).

A conversão do gás metano em dióxido de carbono em sua combustão ocasiona uma redução no potencial de aquecimento global do aterro, isso possibilita que o uso energético ou mesmo uma queima controlada do biogás no aterro sanitário seja um projeto que pode se enquadrar a um financiamento externo do chamado Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (VANZIL).



Figura 2: Local onde ocorre a queima de biogás em aterros sanitários.

Fonte: Natalie Jimenez Vêrdi de Figueiredo

Resultados das enquetes

Constatamos que cerca de 60% a 70% dos entrevistados não sabiam ou tinham um conhecimento quase nulo sobre assuntos básicos sobre os resíduos produzidos. Isso pode ser considerado de certa forma preocupante, pois, apesar das pessoas não terem relação direta com o que ocorre depois que descarta o lixo, é de suma importância saber a destinação do lixo que produzem, se o mesmo tem um destino final correto como o aterro sanitário ou não, para que de alguma forma possam cobrar das autoridades uma melhor solução, já que, hoje, apenas 27,7% dos resíduos vão para o aterro sanitário no Brasil. (IBGE, 2008).

Como já era esperado, 100% dos bairros têm coleta de lixo periódica, sendo que 35% de 1 a 2 vezes semanais e 65% três vezes ou mais.

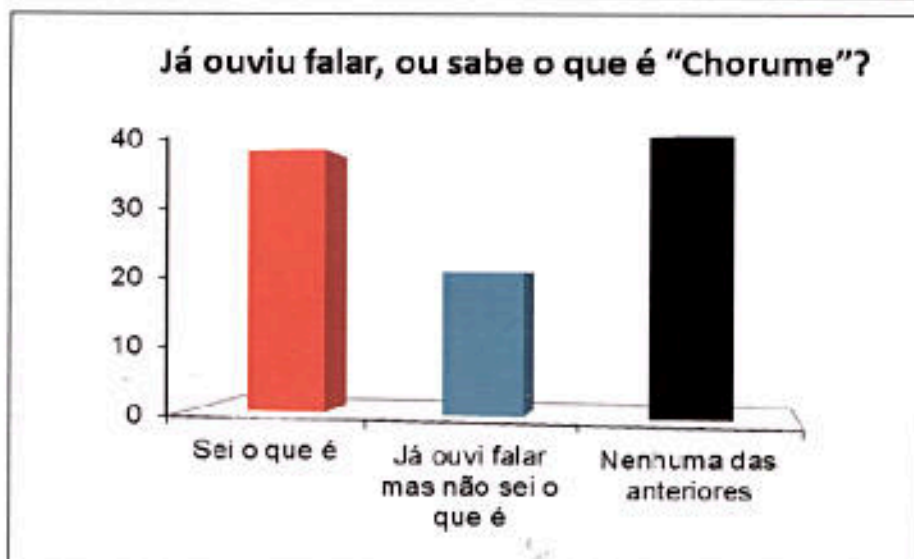
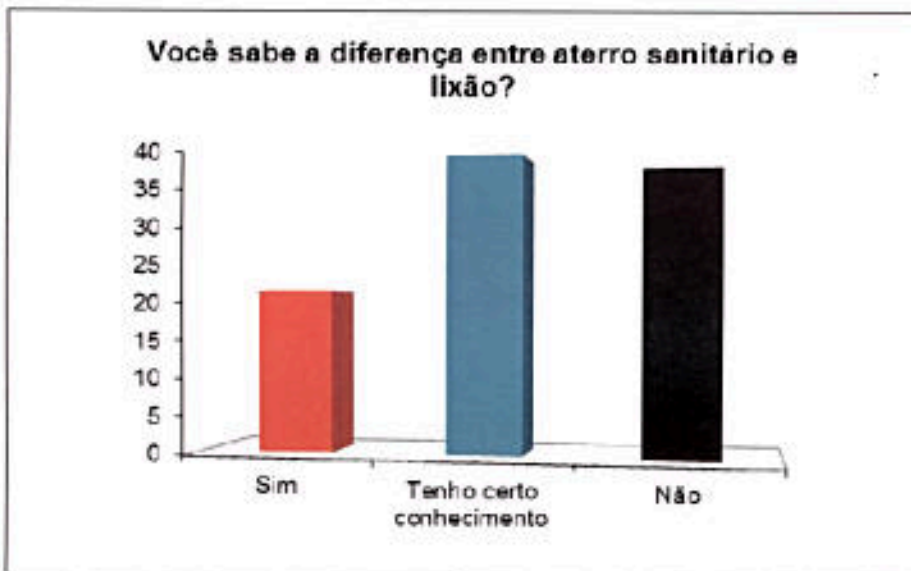
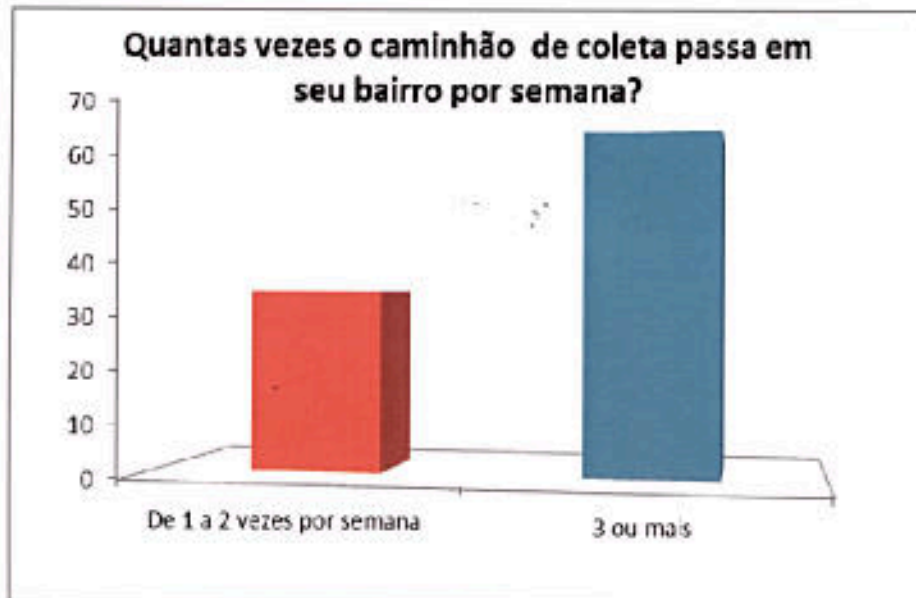
Em Jaraguá do Sul, todos os bairros têm coleta seletiva. Mas, como parte dos entrevistados reside em outras cidades como Massaranduba, Guaramirim e Schroeder, 10% dos entrevistados possuem apenas a coleta de lixo orgânico em seus bairros e 21% não tem conhecimento se existe ou não esse serviço.

Um fato curioso nessa enquete foi que as respostas obtidas com a primeira pergunta não se encaixam com os resultados da segunda: 31% dos entrevistados não possuem ou não têm conhecimento sobre a coleta seletiva em seu bairro, o que teoricamente indica que essa

parcela não faz a reciclagem em suas casas. Mas os que disseram que realmente a fazem, somam apenas 13%. Isso poderia indicar que as pessoas não foram fiéis e verdadeiras ao responder as perguntas, mas, conversando com elas, descobrimos que mesmo que não haja efetivação da prefeitura quanto ao recolhimento de materiais recicláveis, existem os catadores de lixo autônomos que fazem o recolhimento desses materiais e, assim, garantem o seu sustento.

Seguem nos gráficos abaixo os resultados obtidos com a enquete:





Conclusão

Com o passar dos anos, pouco evoluíram no Brasil as técnicas de descarte do lixo e sua destinação, que ainda têm os lixões como principal destino. Em 1989, cerca de 90% dos resíduos sólidos tinham como destino os lixões. Atualmente houve uma pequena, porém notável evolução, já que hoje somente cerca de 50% dos resíduos sólidos vão para os lixões.

Apesar do progresso, a produção de lixo continua crescendo em um ritmo alarmante e muito superior à capacidade que a sociedade tem para descartá-lo e dar-lhe um fim adequado.

Hoje, porém, há tecnologias que permitem que grande parte desses resíduos descartáveis possam ser coletados e reutilizados. Os serviços prestados hoje pelos municípios, apesar de não abrangerem todo o território nacional, estão evoluindo e atendendo populações principalmente urbanas, o que faz com que tenhamos uma perspectiva mais positiva quanto à eliminação do lixo.

O aprendizado mais relevante, e até mesmo esclarecedor, que se pôde ter com a concretização deste trabalho foi que a nossa relação com o lixo que produzimos não acaba a partir do momento em que ele sai de nossas casas. Nós somos responsáveis por tudo que produzimos e, conseqüentemente, o destino deste produto.

Grande parte dos resíduos que vão para os lixões, aterros sanitários ou controlados, poderiam ter um reaproveitamento, uma reutilização. A reciclagem, apesar de não ter sido o principal foco deste trabalho, ainda é, hoje, a principal e mais eficiente forma de podermos ao menos amenizar os males do lixo. A conscientização da população é a mais eficaz arma que temos para que isso ocorra. Esperamos em parte conseguir isso, obviamente em proporções menores, mas que pelo menos as pessoas que terão acesso à ele possam ter uma melhor e mais clara visão da realidade que enfrentamos, nos dias de hoje, quando se trata de resíduos sólidos descartados pela sociedade.

Referências

FIGUEIREDO, Natalie Jimenez Vérdi de. *Utilização do biogás de aterro sanitário para geração de energia elétrica e iluminação a gás – Estudo de caso*. Curso Superior em Engenharia Mecânica. Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, SP, 2007.

VANZIN, Emerson; PANDOLFO, Adalberto; LUBLO, Rafael; STEFFENON, Bráulio; PANDOLFO, Luciana M. *Uso do biogás em aterro sanitário como fonte de energia alternativa: Aplicação do procedimento para análise da viabilidade econômica no aterro sanitário metropolitano Santa Tecla*.

Chorume. Disponível em <<http://www.quimica.ufpr.br/tecnotrater/chorume.htm>>. Acesso em 21/11/11.

Lixão, aterro controlado e aterro sanitário, disponível em: <<http://ecoarquitetura.wordpress.com/>> Acesso em 28/11/11

Imagem do Morro do Bumba, após o desastre de 2010. Disponível em <http://oglobo.globo.com/fotos/2010/04/13/13_MHG_RIO_bumba1.jpg> Acesso em 21/11/11.

FREITAS, Vinícius de Moraes. Disponível em <http://www.planetasos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=173:doencas-causadas-pelos-lixos&catid=38:noticias&Itemid=63>. Acesso em 07/09/11.

Engenharia Ambiental: *Meio ambiente e Saúde*. Disponível em <http://www.achetudoeregiao.com.br/animais/engenharia_ambiental2.htm>. Acesso em 12/11/11.

VARELLA, Drauzio. *Leptospirose*. Disponível em <<http://www.drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/leptospirose/>>. Acesso em 12/11/11.

FERNANDES, Guilherme Cortês; AFFONSO, Kátia de Carvalho; CASTIÑEIRAS, Terezinha Marta P.P. *Vacinas contra Tétano*. Disponível em: <<http://www.cva.ufrj.br/informacao/vacinas/dT-pr.html>>. Acesso em 07/09/11.

VARELLA, Drauzio. *Toxoplasmose*. Disponível em <<http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/toxoplasmose/>>. Acesso em 07/09/11.

VARELLA, Drauzio. *Côlera*. Disponível em <<http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/colera/>>. Acesso em 07/09/11.

VARELLA, Drauzio. *Leishmaniose Visceral (Calazar)*. Disponível em <<http://drauziovarella.com.br/doencas-e-sintomas/leishmaniose-visceral-calazar/>>. Acesso em 07/09/11.

UFPR: *Grupo de Desenvolvimento de Técnicas Avançadas para o Tratamento de Resíduos*. Disponível em <<http://www.quimica.ufpr.br/tecnotrater/>> Acesso em 12/11/11.


IBGE, *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico*, disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina=1>. Acesso em 12/11/11.

CINTRA, Lydia. *Entenda a diferença entre lixão e aterro sanitário*. 19/05/11. Disponível em <<http://super.abril.com.br/blogs/ideias-verdes/qual-a-diferenca-entre-lixao-e-aterro-sanitario/>> Acesso em 22/11/11.

SEDREZ, Mário César. *Biologia para o Vestibular e para a Vida*, pág. 3, 5 e 9.

ANEXOS

Anexo 1.



PESQUISA INICIADA A PARTIR DO PROJETO "CONECTANDO SABERES" REALIZADA PELO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM QUÍMICA.

Temas: Lixões da Região

Idade: _____

Nome: _____ (opcional)

Bairro: _____

Você separa o lixo reciclável do orgânico em sua casa?

Sim

Parcialmente

Poucas vezes

Não

Em seu bairro é realizada a coleta seletiva?

Sim

Não tenho conhecimento

Não

Quantas vezes o caminhão coleta de lixo passa em seu bairro na semana?

De 1 a 2 vezes por semana

3 ou mais

Não passa

Você sabe a diferença entre aterro sanitário e lição?

Sim

Tem certo conhecimento

Não

Já ouviu falar, ou sabe o que é o "Chorume"?

Sei o que é

Já ouvi falar, mas não sei o que é

Nenhuma das anteriores

Imagem 3: Enquete realizada para o projeto "conectando saberes", cujos resultados mostram o conhecimento e a conscientização dos entrevistados sobre o lixo.

