

A IMPORTÂNCIA DE VISITAS TÉCNICAS NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO EM UM AMBITO GERAL

Resumo: Neste trabalho apresentaremos a experiência de uma visita técnica realizada pela turma de Engenharia Biomédica, do 5º semestre, sob convite da Profª Rita Santos, docente da disciplina de Bioética, Biossegurança e Cidadania na Universidade Federal do Pará. A visita técnica realizou-se no ano de 2018 na empresa de coleta de resíduos industriais e hospitalares "Cidade Limpa Ambiental", localizada na Estrada do Aurá s/n, Cep: 66.691-010, Belém -Pará. A visita foi guiada pelo Coordenador Geral e pela Engenheira Ambiental e técnica em Segurança no Trabalho onde explicaram detalhadamente os processos da empresa.

Palavras-chave: formação dos engenheiros, resíduos, sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

É sabido que existem diversas formas de transmitir o conhecimento de um determinado assunto, no entanto, alguns métodos mostram-se mais eficazes que outros. Para os alunos do curso de Engenharia Biomédica, na disciplina de Bioética, Biossegurança e Cidadania, a Professora Rita Santos decidiu por uma abordagem mais prática. Além das aulas expositivas em sala de aula, houve uma visita técnica na empresa de coleta de resíduos industriais e hospitalares chamada Cidade Limpa Ambiental. Durante toda a visita, a equipe responsável forneceu explicações detalhadas sobre o funcionamento de vários setores da instituição. Dessa forma, os alunos puderam adquirir de forma mais dinâmica as informações que lhes eram repassadas.

A atividade de visita técnica possibilita a união do saber acadêmico com o profissional. Sua realização é relevante para alunos dos diversos níveis de ensino. Tendo em vista que é possível observar o ambiente real de uma empresa em pleno funcionamento, além de ser possível analisar sua estrutura organizacional e todos os fatores teóricos a ela implícitos. Nas visitas técnicas também é possível verificar aspectos teóricos que regem a empresa.

Para a formação do Engenheiro, é importante focar no aprendizado prático de forma a ampliar os conhecimentos científicos e teóricos. A educação atualmente, tem-se tornado cada dia mais interdisciplinar de forma que aliar conhecimentos práticos e teóricos auxiliam na fixação do aprendizado. Em relação ao curso de Engenharia Biomédica, notou-se a importância da biossegurança e o descarte dos resíduos, haja vista que durante a realização de projetos existe a geração de resíduos, muitos deles eletrônicos.

Há algum tempo, a preocupação com resíduos vem sendo discutida em âmbito nacional e internacional, tendo em vista a maior conscientização em relação a questões ambientais. A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, após anos de discussões no governo, marcou o início de uma articulação institucional envolvendo União, Estados e Municípios, o setor produtivo e a sociedade em geral - na busca de soluções para os problemas na gestão resíduos sólidos que contribuem para a qualidade de vida dos brasileiros. Desse modo, a sociedade passou a ser responsável pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

O cidadão se tornou responsável pelo descarte correto dos resíduos assim como pensar em seu papel como consumidor e produtor dos mesmos; o setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva e pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais; e os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS. A procura por soluções na área de resíduos reflete a demanda da sociedade, que pressiona por mudanças motivadas pelos elevados custos socioeconômicos e ambientais.

Já que os resíduos se manejados adequadamente, adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos. Em vista disso, a visita a empresa Cidade Limpa Ambiental exemplificou de forma prática como deve ser feito a coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos, seguindo as normas e legislações existentes.

2 METODOLOGIA

Os principais objetivos da visita foram: a verificação de forma prática em uma empresa responsável pela coleta e tratamento de resíduos sólidos, a verificação das instalações e os serviços prestados aos clientes e funcionários, e acompanhamento do processo interno de recebimento, separação, procedimentos e destinação de resíduos. Inicialmente foi realizado o acolhimento dos alunos pelo Sr. Luciano, gerente operacional, que guiou e orientou a visita.

Foram repassadas algumas instruções que deveriam ser seguidas para a realização da visita: em relação a vestimenta adequada (uso de calça, sapato fechado), seguir os corredores para pedestres e colocar os EPI's quando solicitados. Em seguida, a visita continuou com a Sr^a Bruna, engenheira sanitária e responsável pela área de segurança do trabalho, ela repassou mais informações sobre as normas e órgãos regulamentadores da empresa e sobre os serviços realizados como: coleta e transporte de resíduos sólidos de classe I e II, plano de gerenciamento de resíduos, blendagem, tratamento de lâmpadas, incineração, limpeza e recolhimento de óleos utilizados em navios. Posteriormente foram entregues EPI's (capacetes, óculos de proteção e máscaras) e fomos direcionados a área de realização de serviços, mostrado na figura 1.

Figura 1 – Setor de serviços



Fonte: Autoral

No decorrer da visita foi repassado aos alunos os diversos serviços que a empresa fornece, dentre eles:

- Coleta de resíduos sólidos (classe I e II): os resíduos sólidos são partes de resíduos que são gerados após a produção, utilização ou transformação de bens de consumos. Podem ser originados em residências, escolas, indústrias, hospitais, laboratórios químicos e construção civil. Alguns desses resíduos sólidos são altamente perigosos para o meio ambiente e para o coletor, dessa forma demandam que a coleta e o tratamento sejam feitos de forma rigorosa e segura, assim, resultando na destinação final de forma correta.
- Desenvolvimento e implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGR): surge como uma forma de maximização de oportunidades através do gerenciamento dos resíduos e redução de custos e riscos relacionados ao mesmo.
- Limpeza de espaço confinado e coleta de resíduos (óleo): serviço realizado em áreas ou ambientes que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência de oxigênio. Desse modo, tem-se uma equipe capacitada para se executar de forma segura a remoção de resíduos e limpeza dos equipamentos, obedecendo todas as normas de segurança do trabalho.
- Descontaminação e destinação de lâmpadas com mercúrio: sendo realizado serviços de descontaminação por mercúrio e descaracterização ou esmagamento da lâmpada utilizando um maquinário próprio, e posteriormente fazer o descarte adequado.
- Incineração: é caracterizado por ser o tratamento ideal para resíduo contaminante ou tóxico, provenientes de hospitais, portos, aeroportos e lixo industrial. As altas temperaturas eliminam os possíveis agentes biológicos, químicos e físicos que existem. Na empresa, o equipamento é de fabricação própria e são de autocombustão, onde o resíduo é o combustível. Todos os resíduos ao entrarem na área de manipulação são separados para serem incinerados, visando sua correta destinação.
- Blendagem: serviço que tritura e mistura os resíduos, de forma que se tenha um produto líquido ou sólido com alto poder calorífero (blend). Esses blends, em decorrência do poder calorífero, são usados como energia para fornos de cimento, barateando os custos de produção e dando uma destinação adequada e ambientalmente correta para os resíduos. Tais blends são enviados para queima junto às cimenteiras, são queimados e as cinzas são incorporadas ao cimento.

Em um dos galpões percorremos os setores de recebimento e separação de resíduos, além da área de blendagem, onde foi possível observar o maquinário (prensa) utilizado, como pode

ser observado na figura 2, e o resultado deste processo, mostrado na figura 3, já sendo preparado para utilização nos altos fornos.

Figura 2 – Prensa utilizada no processo de blendagem



Fonte: Autoral

Figura 3: Produto do processo de blendagem



Fonte: Autoral

Após isso, verificou-se o processo de recebimentos de combustível vindo de navios e o funcionamento do veículo de ‘Aerovac’ utilizado para transporte e coleta desses óleos, como pode ser visto na figura 4. Visitou-se também o setor de tratamento de lâmpadas, onde são feitos

a descontaminação de mercúrio e processamento destas lâmpadas e foi possível ver o equipamento utilizado denominado 'Papa Lâmpadas'.

Figura 4: Galões com óleo provenientes de navios



Fonte: Autoral

Além disso, já em outro galpão, visitou-se a área onde há o tratamento e separação do óleo captado em navios e foi mostrado o kit utilizado em casos de emergência para acidentes ambientais envolvendo o produto em questão. Observou-se também o setor dos fornos utilizados para incineração, mostrado na figura 5, cujo controle é feito através de painéis automatizados. Neste local recebeu-se também informações de que os incineradores eram construídos na própria empresa. Foi mostrado a área onde ocorre a construção dos fornos, e a parte de manutenção do maquinário e dos carros da empresa. Encerrou-se a visita em uma conversa com o Sr. Luciano, onde foram esclarecidas dúvidas sobre os processos desenvolvidos e políticas da empresa.

Figura 5: Fornos de incineração



Fonte: Autoral

3 RESULTADOS

Constatou-se, pelo que foi mostrado e relatado pelos funcionários, que a empresa Cidade Limpa Ambiental é uma das mais capacitadas, além de ser a maior da região norte, para a realização dos serviços de tratamento e destinação de resíduos, entre outros. A visita mostrou-se de suma importância para a exemplificação dos assuntos que outrora foram aprendidos com a disciplina de Bioética e Biossegurança em sala de aula, em relação a tratamento e destinação

de resíduos, em especial o RSS. É importante destacar a organização encontrada nos diversos setores visitados além do zelo para com os colaboradores no que tange a acidentes que possam vir a ocorrer. O grande fator de relevância na visita técnica para a formação dos engenheiros consiste em quão é importante possuir um plano de gerenciamento de resíduos que leve em consideração os diversos fatores envolvidos (produtor, coletor, empresa) e busque a destinação correta do que for produzido, já que, dessa forma, todos são beneficiados: os cidadãos, o meio ambiente, empresas privadas e governo. A atual conjuntura política, social e econômica mundial almeja e exige que os futuros engenheiros se preocupem com esses fatores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança é uma das principais qualidades da empresa que segue normas específicas e é avaliada por diversos órgãos de segurança, sempre tirando nota máxima. Os funcionários, além dos treinamentos, coach (diálogos), campanhas de vacinação e monitoração de saúde, também podem participar de exercícios de ginástica laboral às terças-feiras e quintas-feiras reduzindo riscos ergonômicos. Nota-se que todos esses quesitos são de extrema importância para qualquer empresa que os futuros alunos venham a trabalhar.

Agradecimentos

Os alunos envolvidos agradecem a Universidade Federal do Pará pelo apoio e oportunidade da visita, a empresa “Cidade Limpa Ambiental” por abrir suas portas aos alunos e repassar todos os conhecimentos, e a professora Rita Santos pela oportunidade da visita que foi de extrema importância para a formação de todos os alunos que participaram.

REFERÊNCIAS

ABETRE – Classificação de Resíduos Sólidos. Agosto, 2006.

CIDADE LIMPA AMBIENTAL. Disponível em <<http://www.cidadelimpa-pa.com.br>> Acesso em: 04/02/2018.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – Resíduos Sólidos. Disponível em<<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos>>. Acesso em: 04/02/2018.

THE IMPORTANCE OF TECHNICAL VISITS IN THE TRAINING OF THE ENGINEER IN A GENERAL FIELD.

Abstract: *In this work, we will present the experience of a technical visit carried out by the Biomedical Engineering group of the 5th semester, at the invitation of Prof. Rita Santos, professor of Bioethics, Biosafety and Citizenship at the Federal University of Pará. of 2018 in the industrial and hospital waste collection company "Cidade Limpa Ambiental", located at Estrada do Aurá s / n, CEP: 66.691-010, Belém -Pará. The visit was guided by the General Coordinator and Environmental Engineer and Technical in Work Safety where they explained in detail the company's processes.*

Key-words: *Training of engineers, waste, sustainability.*

Promoção:



Realização:



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

Organização local do evento:

