



UFPA E GTR - VISITAS TÉCNICAS ORIENTADAS/2022 AO ATERRO SANITÁRIO GUAMÁ TRATAMENTO DE RESÍDUOS EM MARITUBA – PA

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.III-015>

Vanusa Carla Pereira Santos (*), Josiane Lisboa Oliveira

*Universidade Federal do Pará (UFPA) - E-mail: vanusasantos18@yahoo.com.br

RESUMO

A educação ambiental é um dos instrumentos que abrem caminhos para a preservação ambiental. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é discutir a importância das visitas técnicas na formação de graduandos com foco em sensibilizá-los sobre a problemática da geração de resíduos e seu descarte correto através de atividades interdisciplinares proporcionada pela Universidade Federal do Pará (UFPA) em parceria com a Guamá Tratamento de Resíduos (GTR). Para desenvolver a pesquisa, a metodologia utilizada foi um estudo de caso das visitas técnicas orientadas realizadas em 2022 no aterro sanitário de Marituba, município pertencente a região metropolitana de Belém-PA (RMB). A teoria de base utilizada é a Economia Circular, demonstrada por meio das visitas técnicas orientadas como uma alternativa ao modelo linear de produção, que introduz o trabalho dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva e como este modelo de negócio é inserido dentro uma empresa (aterro sanitário). Os resultados obtidos por este trabalho demonstram o quanto as visitas técnicas agregam na formação dos alunos e na conscientização ambiental dos mesmos.

PALAVRAS-CHAVE: educação ambiental, economia circular, visitas técnicas, aterro sanitário

ABSTRACT

Environmental education is one of the tools that pave the way for environmental preservation. In this sense, the objective of this work is to discuss the importance of technical visits in the formation of undergraduates with a focus on making them aware of the problem of waste generation and its correct disposal through interdisciplinary activities provided by Federal University of Pará (UFPA) in partnership with Guamá Treatment of Waste (GTR). To develop the research, the methodology used was a case study of guided technical visits carried out in 2022 at the sanitary landfill of Marituba, a municipality belonging to the metropolitan region of Belém-PA (RMB). The basic theory used is the circular economy, demonstrated through guided technical visits as an alternative to the linear model of production, which introduces the work of recyclable material pickers in the production chain and how this business model is inserted within a company (sanitary landfill). The results obtained by this work demonstrate how much the technical visits add to the students' training and their environmental awareness.

KEY WORDS: environmental education, circular economy, technical visits, landfill

INTRODUÇÃO

Os resíduos que são gerados diariamente, em sua maioria têm potencial de reaproveitamento e a sua reutilização minimizaria os riscos ambientais que estes podem causar se forem destinados inadequadamente ou dispersos no meio ambiente. É importante a busca por alternativas sustentáveis que complementem o descarte dos rejeitos no aterro sanitário. Por isso, são importantes as discussões sobre a coleta seletiva e a correta destinação dos resíduos, além das oportunidades de geração de trabalho e renda que envolvem os catadores de materiais recicláveis, quando inseridos na cadeia produtiva dos resíduos sólidos, nos moldes da Economia Circular.

Assim, é importante discutir os desdobramentos sociais, econômicos e ambientais advindos dessa forma de gerenciamento de resíduos, resultando, ainda, na redução e no reaproveitamento dos resíduos que são gerados diariamente pela população em geral.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é discutir a importância das visitas técnicas na formação de graduandos com foco em sensibilizá-los sobre a problemática da geração de resíduos e seu descarte correto através de atividades interdisciplinares proporcionada pela Universidade Federal do Pará (UFPA) em parceria com a Guamá Tratamento de Resíduos (GTR). Para desenvolver a pesquisa, a metodologia utilizada foi um estudo de caso das visitas técnicas orientadas realizadas em 2022 no aterro sanitário de Marituba, município pertencente a região metropolitana de Belém-PA (RMB). A teoria de base utilizada é a Economia Circular, demonstrada por meio das visitas técnicas orientadas como uma alternativa ao modelo linear de produção, que introduz o trabalho dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva e como este modelo de negócio é inserido dentro uma empresa (aterro sanitário).



OBJETIVO

O objetivo deste artigo é discutir a importância das visitas técnicas na formação dos alunos da graduação, desenvolvendo sua sensibilização sobre a problemática da geração dos resíduos e sua correta destinação com a realização de ações socioambientais permanentes para a separação e destinação adequada dos resíduos produzidos na fonte de geração, sendo necessárias para isto ações que orientaram os visitantes nesses processos adequados de conservação ambiental. Atividades práticas interdisciplinares foram realizadas no Aterro Sanitário de Marituba, buscando enraizar os princípios da educação ambiental para a sustentabilidade. Estas práticas ocorreram através do “Programa Portas Abertas” da Guamá Tratamento de Resíduos em parceria com o Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade (GEMAS) por meio do seu projeto de extensão no ano de 2022.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho foi baseada nas atividades de práticas interdisciplinares (visitas técnicas orientadas), do “Programa Portas Abertas” realizadas no período de maio a dezembro de 2022, como atividade do projeto de extensão desenvolvido pelo GEMAS e a GTR.

Neste sentido, é um estudo de caso e, de acordo com Lakatos (2017), o estudo de caso nos permite obter um entendimento mais específico dos dados acerca de um determinado caso e objetivando melhor compreensão de uma situação específica, que neste caso são as visitas técnicas orientadas ao aterro sanitário, da parceria da UFPA/GTR.

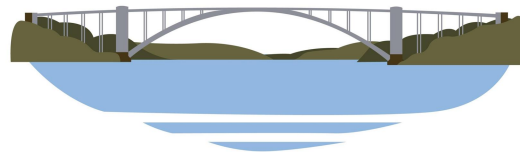
A área de estudo deste trabalho engloba Belém e a região metropolitana de Belém (RMB) é nesta região que se concentram grande parte das principais cooperativas de materiais recicláveis e onde está localizado o Aterro Sanitário de Marituba, administrado pela GTR¹, no qual são depositados diariamente cerca de 1.300 toneladas (GUAMA AMBIENTAL, 2023) de resíduos sólidos urbanos provenientes das cidades pertencentes a RMB.



Fonte: Base de dados vetoriais GEOPARÁ (2010) e IBGE (2019).
Elaboração: Laboratório de Estudos e Modelagem Hidroambientais (LEMHA - IG - UFPA)
Ano: 2023

Figura 1: Região metropolitana de Belém (RMB). Fonte: Laboratório de estudos e modelagem hidro ambientais (LEMHA).

¹ Empresa, filial do grupo Solvi, que administra o Aterro Sanitário de Marituba, cidade pertencente à Região Metropolitana de Belém.



RESULTADOS

A Economia Circular está na base das discussões do reaproveitamento dos materiais recicláveis e foi utilizado como marco teórico das visitas técnicas ao aterro sanitário da GTR, mostrando a importância da reutilização da matéria-prima secundária e na reinserção dos catadores na cadeia produtiva dos resíduos sólidos.

O projeto seguiu a pedagogia dos 3R (Reduzir, Reutilizar e Reciclar) e o que determina a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), assim como contribuir para a implantação da coleta seletiva e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário, que faz parte do rol de obrigações dos municípios instituída pela Lei 12.305/2010 e a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº. 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº4281/2002.

A Educação Ambiental é essencial neste processo de conscientização sobre a importância do cuidado com o meio ambiente, sendo alvo de discussões e debates na sociedade (PNEA– Lei 9795/99) que em seu artigo primeiro define a “educação ambiental como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Ainda enfatiza a questão da interdisciplinaridade metodológica e epistemológica da educação ambiental como “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (art. 2º). Reforça a responsabilidade coletiva da sua implementação, seus princípios básicos, objetivos e estratégias que se modificam de acordo com o grau de cada etapa do aprendizado.

O uso sustentável dos recursos ambientais é uma necessidade cada vez maior da humanidade, visando garantir uma qualidade de vida adequada para a população atual e as futuras gerações. O desenvolvimento de uma consciência ecológica é de fundamental importância para a construção de um modelo de desenvolvimento em bases sustentáveis. Os aterros sanitários têm um papel essencial na destinação adequada de resíduos de centros urbanos e na proteção do meio ambiente, em especial são essenciais para conter a poluição difusa dos resíduos quando eles são despejados em vias e locais inadequados. Desta forma, é importante a compreensão do papel que o aterro sanitário somado às atividades de coleta seletiva e reciclagem têm no sentido de reduzir os impactos da geração de lixo, especialmente sobre a contaminação dos lençóis freáticos, do ar e também do solo. Além do papel sanitário em relação à promoção de saúde pública, uma vez que evita o contato humano com o lixo e reduz a geração de vetores e a proliferação de doenças.

ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS DE RECICLAGEM E A GUAMÁ TRATAMENTO DE RESÍDUOS (GTR)

O papel das Associações e Cooperativas de materiais recicláveis é muito importante no processo de conscientização ambiental e disseminação da economia circular. Ademais, as contribuições destes pequenos empreendimentos estão associadas ao aumento da vida útil dos aterros sanitários e redução de demanda por recursos naturais. Outrossim, o trabalho dos catadores é um dos grandes responsáveis pelo abastecimento das indústrias recicladoras, por exemplo. Os recicláveis coletados por estes trabalhadores são utilizados como matéria-prima secundária pelas indústrias e, dessa forma, substituem o uso de recursos naturais.

O aterro sanitário de Marituba desde 2015 continua sendo o destino final de grande parte dos resíduos das cidades de Belém, Ananindeua e Marituba. Porém, em 31 de agosto de 2023, prazo determinado por decisão judicial, a GTR deverá encerrar o recebimento dos resíduos destes três municípios. Atualmente, Belém e Ananindeua não possuem planos de implementação de coleta seletiva consolidados. Com o encerramento do aterro sanitário de Marituba, o quadro do tratamento de resíduos nestas localidades pode ser agravado. O tratamento dos resíduos é responsabilidade do poder público, das empresas e dos cidadãos, outrossim, uma responsabilidade compartilhada. A educação ambiental é dos instrumentos de tráfego para a conscientização de cada ente nesta partilha.

Conforme Ministério da Educação (2023), a visita técnica é uma atividade educacional sob supervisão e que tem como objetivo principal proporcionar a interação entre alunos e o mercado de trabalho, outrossim, a sociedade nas suas diferentes formas de organização.

Este tipo de experiência extra sala de aula traz ao estudante uma oportunidade de estar em contato com o ambiente de trabalho que acredita que seja o mais adequado para ele. A visita técnica pode ajudá-lo a sanar dúvidas como, por exemplo, funções que possa ter que executar, as principais atividades da empresa em comum com o que está estudando, plano de carreira etc. Esta prática educativa, em consequência, transmite ao aluno alguma motivação para que o mesmo prossiga focado na sua graduação e tendo mais certeza de que futuro profissional está trilhando e quais desafios possa vir a enfrentar. Outrossim, compreender o funcionamento das empresas e mercado de trabalho de uma forma geral e comparar com o que é aprendido em sala de aula.

Em consonância com MONTANA (2010), a motivação é caracterizada como o processo o qual as pessoas são estimuladas, onde as ações realizadas pelos mesmos preenchem uma necessidade ou alcançar uma meta almejada. Neste sentido, o papel da visita técnica na formação do futuro profissional é de muito importante, pois esta prática agrega um



conhecimento extra à formação do estudante e o desenvolvimento de estudos e pesquisas, completando o seu aprendizado.

VISITAS TÉCNICAS 2022

A Guamá Tratamento de Resíduos, empresa que administra o aterro sanitário de Marituba, possui algumas atividades com a finalidade de praticar a responsabilidade social², uma das suas ações voltadas a esta área é o programa “Portas Abertas na Guamá” onde mais de mil pessoas da comunidade em geral já foram atendidas. (GUAMÁ TRATAMENTO DE RESÍDUOS, 2019). Esta é uma iniciativa criada pela empresa com o intuito de que a população tenha a oportunidade de conhecer as instalações de um aterro sanitário e sanar suas dúvidas a respeito do objetivo do seu funcionamento. A Universidade Federal do Pará e seus diversos grupos de pesquisa e extensão são um dos visitantes beneficiados por esta iniciativa.

O Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente e Sustentabilidade foi um dos participantes ativos do programa portas abertas da GTR no ano de 2022. A relação que o GEMAS possui com a empresa mencionada é em forma de parceria como, por exemplo, dando suporte à GTR em algumas atividades voltadas a comunidade acadêmica e com conhecimento científico produzido pelo grupo de pesquisa. Através das visitas ao aterro sanitário de Marituba, os estudantes-pesquisadores e voluntários que compõem o GEMAS foram um dos contemplados pelo programa portas abertas a conhecer de perto como é realizado os processos e tecnologias aplicadas pela GTR e. Na oportunidade, os estudantes e voluntários também puderam compreender como ocorre a relação da empresa com a economia circular, temática muito abordada pelo grupo de pesquisa em suas atividades e produções científicas.

As visitas Técnicas orientadas em que o grupo de pesquisa Gemas participou nas instalações do aterro sanitário de Marituba foram no total de 8 e aconteciam da seguinte forma, a GTR disponibilizava de um a dois veículos (vans) para transportar os visitantes da UFPA até as instalações da empresa. Ao chegar no local acontecia um pequeno momento de acolhimento aos visitantes, onde os mesmos recebiam as informações sobre a programação a ser realizada durante a visita técnica e os cuidados necessários que devem ser tomados quando você está transitando em um aterro sanitário. Após isto, todos os visitantes foram direcionados ao auditório da GTR para participar da primeira ação da visita que é uma palestra dividida em duas partes: a primeira é uma apresentação feita por um colaborador da empresa explicando o que é um aterro sanitário aos visitantes, o seu funcionamento, sua importância para o tratamento de resíduos, como acontece o descarte adequado dos resíduos nele etc. Já a segunda parte da palestra é feita por um professor convidado demonstrando aos visitantes qual a importância de dar uma destinação correta aos resíduos e os benefícios que essa ação traz ao homem e ao meio ambiente que ele ocupa.

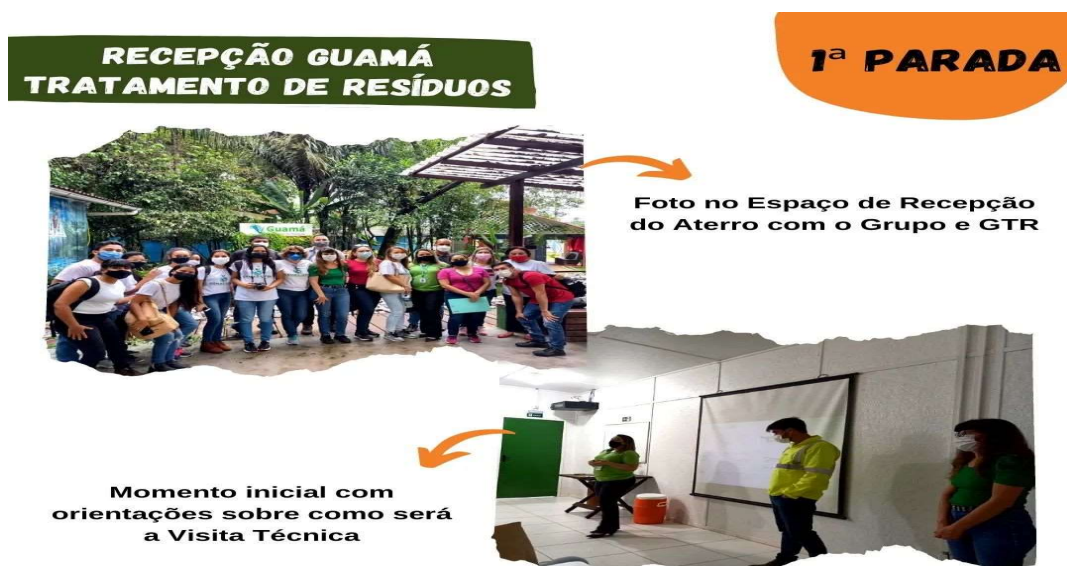


Figura 2: Aterro Sanitário Guamá – GTR. Fonte: Autores do trabalho.

A visita técnica ao aterro sanitário de Marituba conta com um passeio pela trilha do Quilombo como a parte seguinte após a palestra. Nesta trilha, os visitantes, acompanhados por um instrutor da empresa, podem conhecer todas as etapas do programa de reflorestamento da GTR, uma forma encontrada pela empresa para amenizar impactos ambientais

² Ações adotadas voluntariamente por empresas para promover bem-estar social.



causados no entorno do aterro sanitário. Várias espécies de árvores são plantadas no local e os visitantes tem a oportunidade de compreender alguns dos benefícios que uma floresta pode proporcionar em um determinado espaço como, por exemplo, a redução do calor. Como parte final da programação, os visitantes eram conduzidos sob a supervisão de um dos engenheiros da empresa, e devidamente equipados com os EPI's³ disponibilizados pela GTR, a alguma área do aterro sanitário em um ônibus de pequeno porte, para ver de perto como os resíduos são tratados quando chegam ao local, ver os funcionários realizando seu trabalho neste tipo de empreendimento, os maquinários necessários para o seu funcionamento etc. Estudantes e profissionais de áreas como engenharia ambiental, engenharia sanitária, contabilidade, economia e pedagogia foram contemplados por esta atividade interdisciplinar proporcionada pela parceria entre a UFPA e a Guamá tratamento de resíduos.

VISITA ÀS CÉLULAS

4ª PARADA



Conhecendo a estrutura e o funcionamento das células do Aterro Sanitário de Marituba

Células do Aterro Sanitário de Marituba. As cidades de Belém, Ananindeua e Marituba enviam, em média, **40.000 toneladas/mês** para o Aterro



Figura 3: Aterro sanitário da GTR. Fonte: Autores do trabalho.

Abaixo, a Tabela 1 quadro com a lista de palestras realizadas como parte da programação de visitação na empresa acompanhados pelos profissionais e estudantes envolvidos nestas ações.

Tabela 1 – Lista de Palestras de 2022	
Data	Tema
23/05/2022	Lançamento do Programa de Visitas Técnicas;
10/06/2022	A Importância da Preservação Ambiental;
06/07/2022	O papel da Educação Ambiental para a questão dos resíduos sólidos;
02/08/2022	1) A Importância da Economia Circular para a cadeia produtiva dos resíduos sólidos; 2) Como a coleta seletiva é fundamental para aumentar a vida útil dos Aterros Sanitários; 3) Estudo de caso: Belém e RMB e a GTR;
13/09/2022	O uso das águas, seu impacto na relação com os resíduos sólidos;
05/10/2022	UFPA e a Economia Solidária;

³ Equipamento de Proteção Individual



16/11/2023	1) Experiências nas escolas com a questão dos resíduos sólidos; 2) Compostagem;
07/12/2022	Exposição de ações realizadas nas visitas no GTR;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As visitas técnicas orientadas, realizadas em parceria entre a Guamá Tratamento de Resíduos e a Universidade Federal do Pará que ocorreram em 2022, proporcionaram aos visitantes uma experiência única de ver a proposta alternativa da EC materializada no espaço do Aterro Sanitário de Marituba. Outrossim, a experiência de perceber a teoria estudada em sala de aula, ou em pesquisas científicas, com a parte prática aplicada nesta empresa. Além disto, ter contato direto com os profissionais de diferentes campos como, por exemplo, engenheiro civil, engenheiro ambiental, profissional de serviço social etc.

O contato com os profissionais da GTR e o ambiente de trabalho proporciona motivação aos visitantes de diferentes formas. Docentes da UFPA que foram convidados a participar das visitas se sentiram motivados a convidar seus alunos, aumentando ainda mais o número de alunos alcançados com este projeto. Ademais, novas propostas de pesquisas científicas podem surgir a partir da experiência de visita, contribuindo para a ampliação do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BÊRNI, Duilio de Avila (Org.). **Técnicas de pesquisa em Economia: Transformando curiosidade em conhecimento**. Apresentação: Ana Maria Bianchi. 1º Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2002.
2. BRASIL, Política Nacional de Educação Ambiental - **Lei n. 9.795**, de 27 de abril de 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm Acesso: 12/04/2023
3. GUAMÁ AMBIENTAL, 2023. **Institucional: quem somos**. Disponível em: <https://www.guamaambiental.com.br/> Acesso: 12/04/2023.
4. GUAMÁ TRATAMENTO DE RESÍDUOS. **Cartilha Informativa**. Seção: responsabilidade socioambiental. 1º Ed. 2019.
5. GREMAUD, Amaury P. et al. **Manual de Economia**. 6º Ed. São Paulo: editora Saraiva, 2011.
6. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
7. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2023. **Visitas Técnicas**. 29/11/2021. Seção Extensão. Disponível em: <https://www.gov.br/ibc/pt-br/extensao/visitas-tecnicas>. Acesso: 06/03/2023
8. WEETMAN, Catherine. **Economia Circular: conceitos e estratégias para fazer negócios de forma mais inteligente, sustentável e lucrativa**. Tradução: Afonso Celso da Cunha Serra. 1ª Ed. São Paulo: editora Autêntica Business, 2019.