

CICLO DE VIDA DOS MATERIAIS: FABRICAÇÃO E TRANSPORTE DOS MATERIAIS, EXECUÇÃO DA OBRA, USO E OPERAÇÃO, DESCONSTRUÇÃO E DESCARTE.

Palavras-Chave: materiais e componentes, ciclo de vida, meio ambiente.

EVELLYN ZACARIAS LIMA DE TOLEDO, GABRIELA ALVES DE FARIAS, ISABELLA SERAFIM DA SILVA - Colégio Técnico de Limeira - UNICAMP
Prof.^a Dr.^a LUÍSA ANDRÉIA GACHET (orientadora) - FACULDADE DE TECNOLOGIA - UNICAMP

INTRODUÇÃO

No contexto da sustentabilidade, o ciclo de vida dos materiais refere-se à trajetória que os materiais percorrem ao longo de toda a sua vida útil: desde sua extração inicial até o descarte final. Envolvendo a análise da cadeia de suprimentos que leva a um produto específico até os consumidores, assim como os impactos ambientais gerados por sua produção, desde a extração dos recursos naturais necessários até o descarte.

O impacto ambiental de um material ao longo de sua vida útil é uma questão que deve ser fundamentalmente discutida em vigor da sustentabilidade. Isso porque todos os processos envolvidos em cada produto geram, tanto resíduos quanto efeitos, tanto imediatos quanto futuros, no meio ambiente. Muitos trabalhos com aplicação de técnicas de ACV foram publicados na literatura nos últimos anos.

Preocupada com os impactos ambientais causados por seus produtos, a Levi Strauss & Co., sediada em San Francisco, nos Estados Unidos, apresentou, no ano de 2009, um estudo pioneiro de sustentabilidade de peças jeans por meio de um estudo de ACV (http://www.levistrauss.com/sites/default/files/librarydocument/2010/4/Product_Lifecycle_Assessment.pdf).

Importantes eventos ocorreram no Campus I durante o período de realização desse projeto, e a participação efetiva das alunas e da orientadora foi muito importante para o desenvolvimento do tema. Na Figura 01 apresentam-se alguns dos folders de divulgação desses eventos, organizados pela SAR, FT, COTIL, FCA, DEPI, e demais órgãos da UNICAMP.

Sabendo desses conceitos, o grupo de alunas desse projeto foi orientado a pesquisar no campus em que estudam (Colégio Técnico de Limeira – UNICAMP campus I) e nas cidades que residem (Paulínia, Iracemápolis) os resíduos, investigando a forma como eram administrados no ambiente escolar/universitário e o lugar o qual eles eram destinados.

Figura 01: Folders de divulgação de alguns eventos realizados no Campus I da Unicamp em Limeira relacionados a Sustentabilidade.



Fonte: <https://www.sar.unicamp.br/eventos>; <https://www3.ft.unicamp.br/pt-br/noticias>

METODOLOGIA

O trabalho consistiu em pesquisa bibliográfica que fundamentou o assunto, incluindo artigos científicos publicados em periódicos acadêmicos, em artigos de jornais, leis e resoluções e em livros.

Após o levantamento das informações, foram realizadas visitas em diversos locais do Campus I da UNICAMP, como por exemplo, laboratórios acadêmicos (Laboratório de Informática, Laboratório de materiais de construção), oficina mecânica, restaurante universitário – RU, cantina, acessos ao Campo de futebol e quadras poliesportivas, acessos as portarias e ao Ecoporto. Nessas visitas foram realizadas coleta de dados por meio de perguntas aos usuários e registro fotográficos.

Também, foi voluntariamente, fotografado nas cidades onde as alunas residem, locais de descartes de resíduos.

Após, realizou-se uma sintetização dos principais achados a partir de uma interpretação minuciosa acerca do tema trabalhado, que levou em consideração os aspectos relevantes de acordo com o objetivo da pesquisa, que foi compreender o ciclo de vida dos materiais, formas de descarte corretas e incorretas e entender a sustentabilidade e seus usos e aplicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Figuras 02 a 04, apresentam-se imagens de locais selecionados e fotografadas durante a realização dessa pesquisa. Na Figura 2 observam-se os coletores de resíduos, distribuídas pelo Colégio Técnico de Limeira – UNICAMP campus I, já na Figura 03, as caçambas específicas para resíduos que poderão ser reciclados e caçambas para resíduos orgânicos, no ecoponto da universidade.

Figura 02: Coletores de resíduos, distribuídas pelo campus I da Unicamp, incluindo o espaço do Cotil.



Fonte: Próprio autor, 2023

Figura 03: Ecoponto do Campus I da Unicamp em Limeira destacando-se as caçambas para coleta dos resíduos.



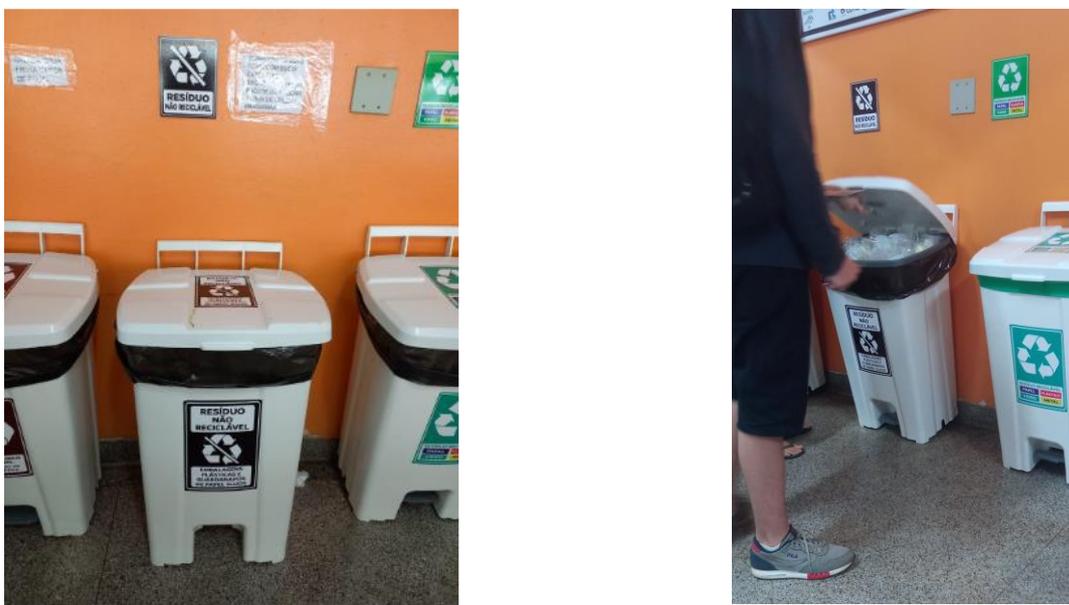
Fonte: Próprio autor, 2023

Na Figura 04 apresentam-se coletores de resíduos gerados no Restaurante Universitário – R.U, os resíduos são descartados entre 4 coletores de resíduos enfileirados em uma das paredes do restaurante universitário, separadas entre resíduos recicláveis (papel, metal, plástico e vidro), e resíduos não recicláveis, uma para embalagens e guardanapos sujos, outra para folhas (verduras) sem uso de tempero (ou alimentos crus) e a última para o restante dos alimentos.

Essas ações, em prol da diminuição da geração de resíduos: esses resíduos poderão ser levados para compostagem, transformando-os em adubo para a horta do outro campus de Limeira.

Outra importante ação, foi a substituição dos copos descartáveis por canecas que além de fácil porte, podem caber no bolso, e em mochilas.

Figura 04: Separação de resíduos no Restaurante Universitário do Campus 1 de Limeira



Fonte: Próprio autor, 2023

Figura 05: Ecoporto do município de Iracemápolis



Fonte: Próprio autor, 2023

CONCLUSÕES

Durante o período dessa iniciação científica – PIBIC-EM foram realizadas visitas a diversos locais do Campus I, participações em palestras e encontros semanais com discussões e dinâmicas discutindo e estimulando a minimização dos impactos socioambientais que os resíduos em geral causam ao meio ambiente, com sugestões de meios de geração de economia empregando-se os materiais reciclados na produção de produtos e na substituição de matérias-primas. Também foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre os materiais, envolvendo os bolsistas na técnica da pesquisa, da ordenação de ideias e na escrita final de textos e respostas de questionários, o que proporcionou um amadurecimento sobre o importante tema de análise do ciclo de vida: fabricação, transporte, uso e operação, desconstrução e descarte.

Acredita-se que as atividades desenvolvidas colaboraram e complementaram o entendimento do tema, além de aproximar os alunos à sustentabilidade, o que forneceu conhecimento sobre as formas de aplicação dos conceitos de desenvolvimento sustentável, desde a escolha de materiais até sua destinação após o descarte adequado, os quais serão imprescindíveis para um futuro mais sustentável.

BIBLIOGRAFIA

- ABNT NBR 15116:2004 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.
- ABNT NBR 10004:2004 - Resíduos sólidos – Classificação.
- BILL ADDIS. Reuso de materiais e elementos de construção. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 368 p., 2010.
- BRASIL. Resolução CONAMA n. 307. estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2002.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015.
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 448 de 18/01/2012.
- DECRETO Nº 11.044, DE 13 DE ABRIL DE 2022. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+.
- http://www.levistrauss.com/sites/default/files/librarydocument/2010/4/Product_Lifecyle_Assessment.pdf
- ISAIA, G. C. Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. São Paulo, SP: IBRACON, 2010.
- LEI COMPLEMENTAR N. 895, DE 04 DE MARÇO DE 2022. (Projeto de Lei Complementar nº 27/21, do Prefeito Mario Celso Botion). Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico e Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.
- PINHO, F. O.; PANNONI, F. D. Produtos Metálicos Estruturais In: Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência e Engenharia de Materiais. São Paulo, Instituto Brasileiro do Concreto, IBRACON, v.1. 2007.