

REAPROVEITAMENTO DE CORPOS DE PROVA DE CONCRETO: ESTUDO DE CASO

Denise Coelho Queiroz¹

Kamila Moreira Varela²

Rondinelly Geraldo Pereira³

Silvio Vieira Filho⁴

Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Líquidos

RESUMO

Este estudo tem como objetivo relatar as ações e soluções encontradas pelos responsáveis pelo Laboratório de Materiais de Construção da Universidade Vale do Rio Doce - Univale para a destinação sustentável dos resíduos gerados pelos ensaios de rompimento de corpos de prova cilíndricos para determinação da resistência à compressão do concreto. Trata-se de um estudo de caso baseado em visitas técnicas, entrevistas e análise documental. Observou-se que atualmente os resíduos de concreto não são descartados em caçambas, mas acondicionados na própria universidade para posterior reutilização em atividades de agricultura e paisagismo na própria instituição ou doação a terceiros. Assim, diminuiu-se a quantidade de resíduos descartados e encontrou-se uma correta destinação para os mesmos, considerando as possibilidades do local.

Palavras-chave: Laboratório, Materiais de Construção; Resíduos; Reutilização;

INTRODUÇÃO

Os Laboratórios de Materiais de Construção possuem um papel fundamental para o controle tecnológico e desenvolvimento de materiais e métodos construtivos. Entretanto, os ensaios realizados nestes laboratórios geram resíduos e muito dos quais não possuem gerenciamento adequado, o que pode ocasionar seu acúmulo ou sua destinação incorreta. Os resíduos produzidos nos laboratórios são classificados como Resíduos da Construção Resíduos da construção civil, que segundo a Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, são os provenientes, por exemplo, de construções, reparos e demolições de obras de construção civil, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, metais, tintas, madeiras, argamassa, gesso, telhas, etc., comumente chamados de entulhos de obras. (BRASIL, 2002)

¹Professora do curso de Engenharia Civil e Ambiental – UNIVALE – denise.queiroz@univale.br.

²Aluna do curso de Engenharia Civil, Univale, khamyllagv@gmail.com.

³Professor do curso de Engenharia Civil e Ambiental – UNIVALE – rondinelly.pereira@univale.br

⁴Aluno do curso de Engenharia Civil e Ambiental, Univale, silvin1895@hotmail.com

Já a Resolução 448 estabelece que os geradores de resíduos deverão ter como objetivo prioritário a não geração e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (CONAMA, 2012). Portanto, é importante que se desenvolvam métodos para a sua reutilização como exemplo de preservação ambiental, considerando que os laboratórios de materiais de construção reproduzem aquilo que é executado na indústria da construção civil, que, segundo Cardoso (2017), geram cerca de 50% dos resíduos do país e é, ainda, uma grande consumidora de recursos naturais.

Nas universidades que ofertam cursos de Engenharia Civil, o laboratório de materiais de construção é um dos ambientes com maior movimentação devido à diversidade de ensaios realizados nas aulas práticas. O objeto de estudo deste artigo é o Laboratório de Materiais de Construção (LMC) da universidade Vale do Rio Doce (Univale) de Governador Valadares, Minas Gerais.

Entre as atividades realizadas neste laboratório destacam-se: desenvolvimento de atividades de ensino dos cursos em nível técnico e graduação; o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas; o desenvolvimento de atividades de extensão; a realização de ensaios e prestação de serviços para empresas de construção civil, assim como prestação de assessorias e consultorias de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo; e a prestação de serviços a instituições e órgãos públicos e privados, em áreas especializadas e afins da Universidade. Para o atendimento destas demandas, diversos ensaios com materiais de construção são realizados e, conseqüentemente, por se tratar de ensaios destrutivos, na maior parte dos ensaios, grande quantidade de resíduos também são gerados.

Objetiva-se com este estudo de caso apontar as soluções encontradas para o gerenciamento dos resíduos dos ensaios realizados com corpos de prova cilíndricos de concreto pelo Laboratório de Materiais de Construção da Universidade Vale do Rio Doce – Univale.

METODOLOGIA

Para realização deste estudo de caso realizaram-se visitas técnicas, entrevistas, pesquisas documentais e revisão bibliográfica. As visitas técnicas ao Laboratório de Materiais de Construção e às áreas relacionadas a este estudo ocorreram no segundo trimestre de 2018, simultaneamente às entrevistas realizadas com o responsável técnico pelo LMC, estagiários e laboratorista. Entre os documentos analisados, estão o manual com Procedimentos Gerais para

Utilização do Laboratório de Materiais de Construção – LMC e os demonstrativos mensais de ensaios realizados pelo laboratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização do estudo, constatou-se que, mensalmente, cerca de 100 a 200 corpos de prova cilíndricos de concreto, com diâmetro de 10 cm e 20 cm de altura. Estes ensaios são realizados conforme procedimentos estabelecidos pela NBR 5739: Concreto - Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos (ABNT 2018).

Até o ano de 2016, os corpos de prova cilíndricos de concreto eram descartados em caçamba alocada nas proximidades do laboratório. Nesta ocasião, o Laboratório de Materiais de Construção da Univale era gerido através de uma parceria com empresa terceirizada. Em 2016, por opção dos gestores da instituição, optou-se pela gestão do laboratório por funcionários da própria universidade e, desde então, algumas modificações aconteceram.

Em 2017, foi aprovado o Manual de Procedimentos Gerais para Utilização do Laboratório de Materiais de Construção – LMC, que estabelece que os rejeitos oriundos da utilização do laboratório de Materiais de Construção não devem ser descartados e sim reutilizados ou reciclados; que os corpos de prova rompidos deverão ser acondicionados em local apropriado para posterior reutilização; e que as sobras de concretos e argamassas deverão ser aproveitadas na produção de artefatos, de forma a evitar o despejo de material fresco na caçamba.

Desde então, os corpos de prova de concreto não foram mais descartados nas caçambas de lixo. Os mesmos passaram a ser depositados em local próximo ao laboratório, conforme figura 01, inicialmente com a intenção de preenchimento de espaço vazio para futuro aterramento. Entretanto, esta disposição dos resíduos despertou a curiosidade de alunos, professores e funcionários da instituição que manifestaram interesse em reutilizar estes corpos de prova em projetos distintos, seja no campus da universidade ou fora dos limites da instituição.

O primeiro projeto para reutilização dos corpos de prova consistiu na confecção de canteiros para a Horto Botânico Medicinal, conforme figura 02, configurando uma parceria entre os do curso de Farmácia, Tecnologia em Agronegócio, Engenharia Civil e Engenharia Civil e Civil e Ambiental.

Outra aplicação dada aos resíduos de concreto consistiu na utilização dos mesmos como desafio em aula prática de paisagismo, quando os alunos do curso de Arquitetura e Urbanismo, em parceria com os bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do curso de Pedagogia, participaram de uma Oficina de Paisagismo, e criaram instalações no espaço-jardim da Brinquedoteca, conforme figura 03.

Destaca-se entre as aplicações a destinação proposta por funcionários do núcleo da saúde, que iniciaram um projeto de revitalização nas proximidades das clínicas odontológicas para atendimento à comunidade. O projeto paisagístico consiste em um canteiro cujos corpos de prova, dispostos manualmente em formas curvas, servirão como limitadores das áreas distintas, como ilustra a figura 04.



Figura 01: alocação temporária dos corpos de prova.
Fonte: os autores



Figura 02: canteiros do Horto Fitoterápico.
Fonte: os autores



Figura 03: espaço-jardim da brinquedoteca.
Fonte: os autores



Figura 04: canteiro da clínica odontológica.
Fonte: os autores

Segundo os responsáveis pela gestão e execução dos ensaios no laboratório, os resíduos de concreto acondicionados podem ser doados a interessados da comunidade externa, que eventualmente buscam os corpos de prova para execução de projetos distintos.

CONCLUSÕES

Diante as medidas adotadas no Laboratório de Materiais de Construção da UNIVALE, conclui-se que o reaproveitamento dos corpos de prova de concreto promove melhorias no ambiente físico, aumenta os índices de sustentabilidade ambiental do laboratório através da redução dos resíduos e diminuição quantidade de caçambas de lixo alocadas e, ainda, possibilita a participação dos alunos da universidade em atividades práticas interdisciplinares, consistindo assim em uma prática exitosa para a instituição.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5739: Concreto - Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº307, de 28 de maio de 2003.- In: Resoluções, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acessado em: 03 ago. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº448, de 19 de janeiro de 2012.- In: Resoluções, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=672>>. Acessado em: 03 ago. 2018.

CARDOSO, L. M. Tudo sobre Resíduos Sólidos da Construção Civil. 2017. Disponível em: <<https://www.sience.com.br/blog/residuos-solidos-da-construcao-civil/>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

UNIVALE. Horto Botânico da Univale firma parceria para o projeto de revitalização. Desenvolvido pela Universidade Vale do Rio Doce. Disponível em: <<http://univale.br/noticia/4594/Horto-Botanico-da-Univale-firma-parceria-para-o-projeto-de-revitalizacao.aspx>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

UNIVALE. Jardim da Brinquedoteca é restaurado e estréia acontece no próximo sábado. Desenvolvido pela Universidade Vale do Rio Doce. Disponível em: <<http://univale.br/noticia/4621/Jardim-da-Brinquedoteca-e-restaurado-e-estrela-acontece-no-proximo-sabado.aspx>>. Acesso em: 01 ago. 2018.