



Edson Ribeiro, pesquisador
Edson Ribeiro, researcher

O texto a seguir é uma publicação da revista bilingue Uniso Ciência, da Universidade de Sorocaba, para fins de divulgação científica.

The following story is part of the bilingual magazine Science @ Uniso, published by the University of Sorocaba, for the purpose of scientific outreach.

*Acesse aqui a edição completa/
Follow the link to access
the full magazine:*



**Pesquisa faz um raio-X do comércio de
SUCATA FERROSA
EM SOROCABA**

**Researcher conducts in-depth analysis of the
IRON SCRAP TRADE
IN SOROCABA**

**Por/By: Marcel Stefano
Foto/Photo: Paulo Ribeiro (arquivo/archive)**

A cada edificação construída em todo o mundo, diversos materiais acabam sendo descartados e gerando entulho por erros no projeto e na execução, pela má qualidade dos materiais ou pela falta de qualificação da mão de obra. Por conta disso, cada vez mais pesquisadores têm se atentado ao tema.

Para combater o desperdício e diminuir custos nas construções, várias frentes de trabalho vêm sendo pesquisadas e implementadas. Mas são poucas as pesquisas que abordam o aproveitamento de resíduos de outros sistemas produtivos, como metais, minérios, polímeros, vidros e madeiras. Foi para ampliar este debate que o pesquisador Edson Ribeiro, da Universidade de Sorocaba (Uniso), decidiu estudar os aspectos técnicos do reúso de sucata ferrosa na construção civil.

Na pesquisa, feita para conclusão de seu mestrado em Processos Tecnológicos Ambientais pela Uniso, Ribeiro fez um raio-X detalhado do comércio de sucata ferrosa em Sorocaba e desenvolveu uma série de recomendações técnicas e organizacionais para o reúso destes materiais, tanto nos sistemas construtivos tradicionais quanto em sistemas alternativos.

“O ferro é um componente essencial para as edificações e exerce grande pressão sobre os recursos naturais não renováveis. No geral, o destino da maior parte da sucata ferrosa é a reciclagem pela siderurgia. Apesar de ser considerada ambientalmente adequada, a reciclagem de materiais com potencial de reúso representa uma perda energética considerável. Por isso, o reúso de materiais normalmente encontrados no comércio de sucatas, como vigas, barras de aço, arames, perfis estruturais, malhas pop, telhas galvanizadas, chapas, treliças, vergalhões, estribos nervurados, entre outros, têm potencial de reduzir os impactos ambientais e os custos das construções”, explica Ribeiro, no trabalho intitulado “Comércio de Sucata Ferrosa e Possibilidade de Reúso no Município de Sorocaba”, concluído em 2019, sob a orientação do professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves.

All around the world, every time there is something being built, there are many construction materials that end up being discarded and generating debris due to design flaws, execution mistakes, poor quality of materials, or due to the lack of qualified professionals. Therefore, more and more researchers have started to pay attention to this issue.

To combat waste and reduce construction costs, several solutions have been researched and implemented. But not so many studies cover the use of waste from other productive systems, such as metals, ores, polymers, glass, and wood. In order to broaden this debate, Uniso’s researcher Edson Ribeiro decided to study the technical aspects of reusing iron scrap in civil construction.

Throughout the research presented as his thesis at Uniso’s graduate program in Environmental and Technological Processes, Ribeiro conducted a detailed analysis of the iron scrap trade in the city of Sorocaba, then developing a series of technical and organizational recommendations for the reuse of these materials, both in traditional construction systems and alternative systems.

“When it comes to buildings, iron is an essential component, and its extraction represents a great impact on non-renewable natural resources. Usually, most of iron scrap end up being recycled by the steel industry. And, despite the fact that recycling is considered an environmentally friendly alternative, recycling materials that could be potentially repurposed also represents a considerable waste of energy. Therefore, the reuse of materials normally found in the scrap trade, such as beams, steel bars, wires, structural profiles, wire meshes, galvanized roof tiles, metal sheets, trusses, reinforcing bars, ribbed stirrups, among others, have the potential to reduce environmental impacts and construction costs,” Ribeiro explains in his study, advised by professor Daniel Bertoli Gonçalves and concluded in 2019, which was titled “Trade of iron scrap, and the possibility of reuse in the city of Sorocaba.”

MUITA SUCATA

A pesquisa de Ribeiro revelou que Sorocaba tem cerca de 200 estabelecimentos comerciais de sucata ferrosa, sendo que a maior parte ainda trabalha na informalidade. Após uma intensa consulta, o pesquisador identificou 70 estabelecimentos com registros. “Visitei 52 comércios de sucata e coletei informações para identificar e caracterizar tipos e quantidades de materiais, forma de classificação e comercialização”, conta o pesquisador.

Reúso de materiais na construção civil é alternativa

Ribeiro constatou que a sucata ferrosa é encontrada em abundância e com facilidade em Sorocaba, em razão do vasto e crescente parque metalúrgico e dos vários estabelecimentos comerciais que trabalham com o material no município. “A pesquisa nos estabelecimentos, no entanto, constatou que os comércios de sucata carecem de melhor organização e treinamento de mão de obra. Mas, ainda assim, possuem materiais de muita utilidade para a construção civil”, afirma.

Entre os materiais encontrados que chamaram a atenção de Ribeiro estão os pilares ou vigas “H”; no Brasil a estrutura metálica ainda é empregada de forma tímida. O pesquisador também destacou a quantidade de treliças metálicas encontradas, prontas para o reúso em coberturas, telhados, fechamentos, escadas, e chapas de ferro, e com grande potencial para a confecção de portas, portões, fechamentos em geral e tampas de caixas de inspeção, por exemplo.

THAT’S A LOT OF SCRAP

Ribeiro’s research showed that Sorocaba has about 200 commercial establishments that commercialize iron scrap, most of which still operate informally. After an intense consultation, the researcher identified 70 registered shops. “I visited 52 scrap shops, collecting data to identify and characterize types and quantities of materials, as well as to understand how they were being classified and sold,” the researcher says.

Finding new uses for scrap in civil construction is an alternative

Ribeiro found out that iron scrap can be easily found in abundance in the city of Sorocaba, due to the vast and growing amount of metallurgical industries that operate in the region, and the many commercial establishments that work with this kind of material. “On the other hand, the survey conducted in the shops showed that they lack better organization, and their staff lack training. Nevertheless, they still possess materials that can be quite useful for civil construction,” he says.

Among the materials that were found, the ones that caught Ribeiro’s attention the most were the so called H-beams, a kind of metallic structure that is still timidly used in Brazil. The researcher also highlighted the amount of metal trusses lying around, ready to be reused in roofs, enclosures, stairs, and iron sheets, and with great potential for the making of doors, gates, enclosures in general, and inspection chamber lids, for example.

“Por se tratar de materiais de grande dimensão e uso específico, eles acabam recebendo um valor muito inferior aos demais no comércio sucateiro. Esses tipos de materiais são vendidos geralmente abaixo da metade do preço de mercado de um material novo”. Quando isso não acontece, são dimensionados em pedaços menores para serem destinados ao mercado da siderurgia, conta Ribeiro.

VAMOS RECICLAR

Apesar do grande número de estabelecimentos que trabalham com sucata ferrosa, e da boa qualidade e variedade de materiais encontrados nestes estabelecimentos, seu reuso na construção civil ainda é pequeno e limitado, segundo Ribeiro. Isso acontece pela falta de informações técnicas e de preparo da mão de obra empregada no setor.

Na perspectiva de melhorar a sustentabilidade da construção civil, o estudo sugere ações para maior aproximação dos profissionais da construção civil com o comércio de sucata ferrosa, conscientização da mão de obra e treinamentos técnicos para o reaproveitamento desse resíduo como matéria-prima nos projetos e construções.

Para exemplificar as possibilidades do reuso de sucata ferrosa nas construções civis, Ribeiro cita os exemplos dos contêineres marítimos (que têm se tornado muito presentes nos atuais projetos arquitetônicos) e o projeto de um portão que envolveu apenas sucata metálica, executado pelo próprio pesquisador.

“O potencial do reuso da sucata ferrosa na construção civil é grande, assim como se deu com a madeira de demolição, que passou a ser usada no madeiramento de coberturas e na fabricação de móveis rústicos, e com o entulho ou calça, que têm sido utilizados para substituir parte da brita no concreto. No caso dos metais, as edificações acabam empregando materiais novos, muitos dos quais poderiam ser substituídos por materiais provenientes do comércio sucateiro, como é o caso de vergalhões, vigas, malhas, tubulações... que podem ser usados de diversas formas, da estrutura

“Once they are usually large materials, intended for specific uses, they end up being sold for a much cheaper price in comparison to other available scraps. These products are usually sold at less than half the market price in comparison to a new product.” When that does not happen, they are shredded into smaller pieces in order to be destined to the steel market, Ribeiro explains.

LET’S RECYCLE

Despite the large amount of shops that work with iron scrap, and the good quality and variety of materials found in these shops, their reuse in civil construction is still limited, according to Ribeiro. This happens due to the lack of technical information and professional training when it comes to this sector.

Intending to improve the sustainability of civil construction, the study suggests actions to make the iron scrap trade more accessible to civil construction professionals, raising their level of awareness and technical training for the reuse of this kind of waste as building materials.

To exemplify the possibilities of reusing iron scrap in civil construction, Ribeiro cites the examples of shipping containers (which have become recurrent in contemporary architectural projects), as well as the design of a gate made of iron scrap alone, a project that was executed by the researcher himself.

“The potential for reusing iron scrap in civil construction is actually great, as was the case with demolition wood, which started to be used in roofing and in the manufacture of rustic furniture, and with building rubble, which have been used to replace part of the gravel in the concrete. When it comes to metals, new materials end up being used quite often, but much of it could be replaced by materials that are available from the scrap trade, such as reinforcing bars, beams, meshes, pipes... And they can be used in different ways, such as structurally or as ornamentation.



Ribeiro visita um comércio de sucata
Ribeiro visits a shop where metal scrap is commercialized

à ornamentação. O comércio sucateiro tem apostado nessa tendência de reuso e já começou a responder com o desmonte, classificação, estocagem e a organização. O grande desafio está em conscientizar os profissionais sobre a necessidade do reuso destes materiais enquanto alternativa para melhorar a sustentabilidade das construções”, conclui Ribeiro.

The scrap trade has been betting on this trend of reuse, and has already started to respond by dismantling products, and properly classifying them, as well as storing and organizing. The great challenge is still making professionals aware of the need to reuse these materials as an alternative to improve the sustainability of construction sites,” Ribeiro concludes.

Com base na dissertação “Comércio de Sucata Ferrosa e Possibilidade de Reuso no Município de Sorocaba – SP”, do Programa de Pós-Graduação em Processos Tecnológicos e Ambientais da Universidade de Sorocaba (Uniso), com orientação do professor doutor Daniel Bertoli Gonçalves e aprovada em 28 de fevereiro de 2019.

Acesse o texto completo da pesquisa em português:

Follow the link to access the full text of the original research (in Portuguese):

