




# O CICLO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA UFRGS

https://doi.org/10.22533/at.ed.81921081152

**ANTUNES; GISELLE REIS[1]; RODRIGUES; EVELINE ARAUJO[2]; SIMONETTI; CAMILA[3]**
[1, 2, 3] UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL.
ENGCIVIL.GISELLE@GMAIL.COM

**RESUMO:** A Universidade Federal do Rio Grande do Sul é responsável pela gestão dos resíduos sólidos gerados pela mesma, segundo a Lei Nº 12.305/2010. Com fins a redução do impacto ambiental, tem implementado políticas de gestão ambiental efetivas e aprimorado sua aquisição de dados. O uso de planilhas de controle da geração, coleta, transporte e destinação dos resíduos da construção civil; o tratamento e a graficação de dados no Painel de Dados da instituição, além de contribuirem para a transparência das informações requerida aos órgãos públicos, têm colaborado para melhoria contínua dos processos de gestão de resíduos na Universidade e assegura a destinação ambientalmente correta.

**PALAVRAS-CHAVES:** Gestão ambiental; resíduos de construção civil; universidade pública.

**ABSTRACT:** The Federal University of Rio Grande do Sul is responsible for managing the solid waste generated by it, according to the Brazilian law Nº 12.305/2010. To reduce environmental impact, effective environmental management policies have been implemented with the improvement of data acquisition. The use of control spreadsheets for the generation, collection, transport and disposal of civil construction waste; the treatment of data and the availability of graphics on the institution's Data Panel, in addition to contributing to the transparency of the information required from public corporations, has contributed to the continuous improvement of the University's waste management processes and ensured the environmental correct destination.

**KEYWORDS:** Environmental management; construction waste; public university.

## 1 | INTRODUÇÃO

Em 1983, foi criada pela Assembleia Geral da ONU, após uma avaliação dos 10 anos da Conferência de Estocolmo, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD. O objetivo da comissão foi promover audiências em todo o mundo e produzir um resultado formal das discussões. O documento resultante foi lançado em 1987, intitulado *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), e foi a partir deste documento que a expressão desenvolvimento sustentável se tornou conhecida.

Alguns anos depois, em 1994, o sociólogo britânico John Elkington criou o *Triple Bottom Line* ou Tripé da Sustentabilidade. O método incorpora a visão ecológica nas empresas com base em três princípios: *People* (Pessoas), *Planet* (Planeta), *Profit* (Lucro), também conhecido como os 3Ps da Sustentabilidade.

Mais tarde, em setembro de 2015, na sede da ONU, em Nova York, nos Estados Unidos, na "Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável" foi assinada por todos os 193 países-membros a Agenda 2030. Os países signatários se comprometeram com o que hoje entendemos por desenvolvimento social, econômico e ambiental do planeta. Esta nova agenda estabeleceu 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para alcançar a prosperidade e o bem-estar de todos até 2030.

Desde 2017, a UFRGS participa do ranking de sustentabilidade internacional conhecido por *Green Metric*, o qual avalia as ações sustentáveis desenvolvidas por Instituições de Ensino Superior no mundo inteiro a partir de 69 indicadores. Resultante de todo o esforço conjunto realizado na gestão ambiental da UFRGS, os resultados estão cada vez melhores. De forma que, no ano de 2020, a UFRGS subiu 6 posições entre as Universidades brasileiras, ocupando atualmente o 8º lugar no país, 27º lugar na América Latina e o 224º lugar no mundo(1).

Entre os setores os quais se justifica a importância do desenvolvimento sustentável está o da construção civil, tendo em vista que a maneira como se constrói, se projeta e se opera uma edificação influencia no uso dos recursos naturais e na geração de resíduos sólidos. Do mesmo modo que o mundo vem se adaptando aos novos conceitos e ampliação das bases da sustentabilidade, as instituições públicas têm buscado se alinhar a este novo cenário.

Nesse contexto, esse artigo apresenta uma análise sobre a elaboração e a implementação de políticas de gestão ambiental dos resíduos sólidos produzidos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por meio do ciclo da gestão de resíduos da construção civil na Universidade.

## 2 | POLÍTICAS AMBIENTAIS NA UFRGS

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), é uma instituição centenária, reconhecida nacional e internacionalmente. A primeira Política Ambiental na UFRGS, de 17 de agosto de 2005, foi estabelecida através da Portaria N° 2604; a criação da Coordenadoria de Gestão Ambiental em 12 de abril de 2007, através da Portaria N° 1227, a instituição do Sistema de Gestão Ambiental, em 29 de abril de 2008, através da Portaria N° 1461, da UFRGS.

Posteriormente, em 2015, o Ministério da Educação reforçou a necessidade do atendimento do Acórdão nº 528/2015 do Tribunal de Contas da União. Entre as várias ações a serem promovidas pelas universidades encontrava-se a necessidade de elaboração de seus respectivos "Plano de Gestão de Logística Sustentável", exigido pelo Decreto Nº 7746/2012. O Plano de Gestão de Logística Sustentável se constitui em uma ferramenta de planejamento que permite estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos e processo na Administração Pública.

Então, em maio de 2016, a UFRGS implantou o seu Plano de Logística Sustentável (PLS) em atendimento a Instrução Normativa Nº 10, de 12 de novembro de 2012, da Secretaria de Logística e Tecnologia da informação, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, a qual estabelece as regras para elaboração dos planos. O PLS UFRGS foi estruturado em 22 planos de ação de acordo com cinco eixos: gestão, pessoas, infraestrutura, consumo e uso de recursos naturais. O objetivo do PLS é consolidar,

aprimorar e integrar as boas práticas de sustentabilidade já existentes na UFRGS e propor diretrizes para novos projetos e ações que estimulem o comportamento sustentável[2].

Somando a este histórico de esforços em prol da implementação da sustentabilidade e gestão ambiental na UFRGS, o Departamento de Meio Ambiente e Licenciamento (DMALIC) da UFRGS se une. Assim, tendo em vista à preservação e conservação ambiental na UFRGS, o DMALIC apresentou uma minuta de protocolo ambiental a ser dirigido para cumprimento de todas as Unidades acadêmicas e técnicas da Universidade. Sendo formalizado pela Superintendência de Infraestrutura (SUINFRA), através da Circular nº 004/2019/SUINFRA, em 07 de outubro de 2019, foi encaminhado para ampla divulgação e implementação na instituição. No documento foram descritos procedimentos relativos aos aspectos ambientais que tange a execução de obras e reformas; gestão de resíduos sólidos; manejo de vegetação; manejo de fauna sinantrópica e produtos perigosos.

## 3 | O CICLO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA UFRGS

A UFRGS possui várias vertentes de atuação para implementação de melhorias na gestão de resíduos da construção civil (Figura 1), que vão desde o aprimoramento contínuo dos contratos de projetos e obras; passando pela educação ambiental; pelo aprimoramento contínuo da gestão e fiscalização de contratos de resíduos; até a publicidade e transparência das informações relativas aos resíduos gerados.

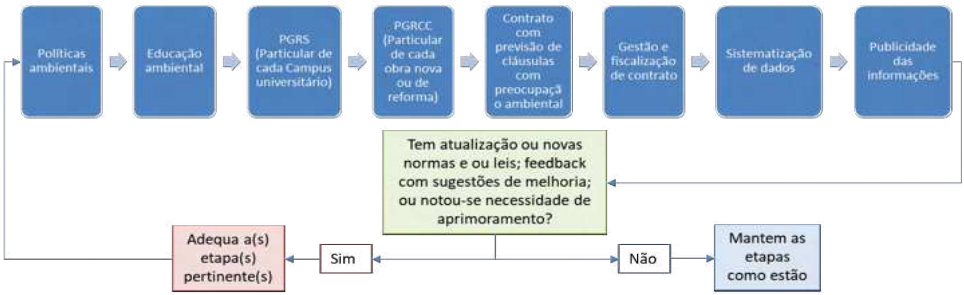


Figura 1 – Ciclo da gestão de contratos de resíduos da UFRGS

Fonte: os autores (2021)

Entre as iniciativas relativas aos projetos e obras destacam-se por exemplo o uso da tecnologia *Building Information Modelling*, ou adoção de práticas sustentáveis na fiscalização de obras públicas. Para o caso de contratação de projetos, a solicitação da entrega do mesmo com modelagem arquitetônica dos prédios utilizando a tecnologia *Building Information Modelling* (BIM), em português Modelagem da Informação da Construção. Esta é uma importante ferramenta para a avaliação da sustentabilidade de uma edificação, uma vez que reúne informações geradas e mantidas durante todo o ciclo de vida de um edifício. A utilização do BIM torna os projetos mais realistas, permite simular situações e possíveis soluções para um determinado projeto, o que traz um

resultado direto para a sustentabilidade de uma edificação. É possível, por exemplo, reduzir a quantidade de resíduos de construção; avaliar a eficiência energética; ajudar a calcular o volume de água necessário para uma determinada construção; testar diversas soluções que tragam a menor pegada de Carbono por meio de recursos que o BIM proporciona.

Com intuito de atender à legislação municipal de Porto Alegre, as empresas contratadas devem apresentar à fiscalização da obra, junto com as documentações de início, a Tabela para Especificação e Quantificação de Resíduos e o Formulário Sobre o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) devidamente preenchido e assinado pelo responsável técnico. No decorrer da obra, a contratada deve emitir relatórios mensais de descarte de resíduos, tais relatórios deverão estar de acordo com o PGRCC da obra e preenchidos em documentos fornecidos pela fiscalização da UFRGS.

No caso de inexigibilidade de PGRCC ou inexistência do mesmo, os resíduos de construção civil, de demolições e os resultantes da escavação de solos devem ser dispostos em locais adequados às normas previstas na Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), e conforme a Lei Municipal 10.847/2010 que institui o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Porto Alegre e o Decreto nº 18.481/2013.

A educação ambiental na UFRGS é muito valorizada e adotada como estratégia fundamental para que a comunidade acadêmica se torne cada vez mais consciente quanto à adoção de práticas ecologicamente corretas com fins à sustentabilidade. Neste sentido, são promovidas periodicamente capacitações institucionalmente, tais como: Semana do Meio Ambiente da UFRGS, treinamento sobre "Gestão de resíduos sólidos na UFRGS" e treinamentos com as equipes terceirizadas de limpeza interna e externa, objetivando o atendimento das práticas ambientais por esses colaboradores, principalmente no que se refere ao gerenciamento interno de resíduos sólidos.

No que tange ao aprimoramento contínuo da gestão e fiscalização de contratos de resíduos, vale ressaltar que a UFRGS firma contratos de coleta, transporte e destinação adequada dos seus resíduos, considerando as características e a classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004[(3)], Resolução CONAMA N° 307/2002, Resolução CONAMA Nº 358/2005 e RDC ANVISA Nº 222/2018. Estes serviços, portanto, são realizados de forma periódica e contínua, na instituição, de modo que sua não realização além de acarretar possível dano ambiental e à saúde humana ou animal, pode incorrer em infrações administrativas.

É importante frisar que a UFRGS utiliza como base legal para o gerenciamento de seus resíduos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010[(4)]. Entre as obrigatoriedades da PNRS, para os grandes geradores de resíduos como a UFRGS, está a de elaboração e implantação dos Planos Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs). Os PGRSs são elaborados por campus universitário. Atualmente, a UFRGS é composta por cinco Campi e diversas unidades dispersas, com 461 prédios fazendo parte do seu patrimônio. Nos PGRSs são definidas todas as etapas do sistema de gerenciamento de resíduos daquele campus, desde a geração até a sua destinação final ambientalmente adequada.

O Campus do Vale foi o primeiro a ter o seu PGRS elaborado e implantado, o documento, criado em 2014, foi atualizado em 2019 e contempla todas as unidades acadêmicas e administrativas do Campus. O Campus Litoral Norte também possui PGRS

desde 2016 e, atualmente, está em fase de atualização. Além desses dois *campi*, o CECLIMAR também conta com um PGRS, o qual foi atualizado em 2019.

Com o intuito de manter controle e aperfeiçoar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos, contemplando as etapas de geração, coleta, transporte e destinação final, os dados são sistematizados em planilhas de Excel. São boletins que contemplam a identificação dos contratos vigentes nesta Universidade inerente a cada classe de resíduo, identificação do tipo, origem e quantitativo de resíduos, bem como o valor despendido com a destinação ambientalmente adequada dos mesmos.

Posteriormente ao tratamento destes dados, o quantitativo dos resíduos gerados é disponibilizado através de gráficos no Painel de Dados da instituição[5]. A publicidade dos dados, além de contribuir para a transparência das informações requeridas aos órgãos públicos, têm colaborado para melhoria contínua dos processos de gestão de resíduos na Universidade.

Os principais modelos de planilhas de controle de geração, coleta, tratamento e destinação final de resíduos da construção civil na UFRGS, são demonstrados nas Tabelas 1 e 2, para Classes A e B e Classe C, respectivamente.

| **CONTROLE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - CLASSES A E B - CLN - 2019** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **JANEIRO** | | | | | |
| **Data da Coleta** | **N° MTRCC** | **Classe de RCC** | **TIS** | **TRU** | **Qtde. coletada** |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL MÊS | | | | | |

Tabela 1 – Modelo de planilha de controle de geração e recolhimento de RCC – Classes A e B

Fonte: os autores (2021)

| **CONTROLE DE GERAÇÃO E RECOLHIMENTODE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - CLASSE D - 2019** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **JANEIRO** | | | | | | |
| **Data da Coleta** | **N° MTR** | **N° CDF** | **Material** | **TIS** | **TRU** | **Qtde. coletada** |
| | | | Madeira Tratada (container 5 m³) | | | |
| | | | | | | |
| **TOTAL MÊS - Latas de tinta (m³)** | | | | | | |
| **TOTAL MÊS - Madeira tratada (caçamba 5 m³)** | | | | | | |
| **TOTAL MÊS - Material de pintura (bombona 100 l)** | | | | | | |

Tabela 2 – Modelo de planilha de controle de geração e recolhimento de RCC – Classes D

Fonte: os autores (2021)

Os resíduos da construção civil são classificados, conforme resolução CONAMA nº 307/2002, nas classes A, B, C e D. Os resíduos da classe A, caracterizados como reutilizáveis ou recicláveis como agregados, são destinados a usinas de reciclagem de RCC e transformados em subprodutos como areia, brita e pedrisco, por meio de empresas contratadas. Já os resíduos da classe B são caracterizados por plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso. Esses resíduos são destinados para unidades de triagem e reciclagem com este fim, por meio de empresas contratadas pela UFRGS.

Além disso, também são gerados na UFRGS os resíduos da construção civil da classe D, caracterizados como resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. Esses resíduos são destinados para aterro especial (classe I), por meio de empresas contratadas.

Em atividades de manutenção civil realizadas pelas Prefeituras Universitárias da UFRGS, os resíduos sólidos são segregados no momento da geração em três classes principais: A, B e D. O armazenamento temporário dos RCCs das classes A e B ocorre, separadamente, em caçambas abertas de 4m³, identificadas com a classe do resíduo. Já os RCCs da classe D são armazenados conforme o tipo de resíduo: latas de tinta e madeiras beneficiadas (contaminadas) são armazenadas, separadamente, em caçambas fechadas de 5m³, de forma a evitar possíveis acidentes e transbordo da carga. Os demais materiais contaminados com tinta, como EPIs, estopas e pincéis, são acondicionados em bombonas plásticas de 100l, com tampa rosqueável.

O transporte e a destinação final dos RCCs na UFRGS ocorrem mediante a emissão de MTRCC Online ou MTR FEPAM. O Manifesto de Transporte de Resíduos da Construção Civil Online (MTRCC), estabelecido pelo Decreto Municipal de Porto Alegre nº 20.368, de 2 de outubro de 2019, tem como finalidade controlar a geração, o transporte e a destinação final dos RCCs no Município de Porto Alegre. Esse documento é emitido através do Sistema de Gestão de Resíduos (SGR) de Porto Alegre e é obrigatório para os RCCs das classes A, B e C. Para os RCCs dessas classes, gerados no Campus Litoral Norte, utiliza-se o MTR FEPAM, isso porque o município de Tramandaí-RS não possui sistema prório para o controle dos RCCs.

Para os RCCs da classe D, considerado resíduo Classe I - Perigoso, o documento utilizado é o MTR FEPAM, tanto para os campi de Porto Alegre quanto para o Campus Litoral Norte. A utilização do Sistema MTR FEPAM é legalmente exigida no Estado do RS de acordo com a Portaria FEPAM Nº 87/2018 e suas alterações, na qual dispõe sobre a obrigatoriedade de utilização do Sistema e dá outras providências. Dessa forma, antes de cada coleta de RCC na UFRGS, os fiscais técnicos lotados nas Prefeituras Universitárias emitem o MTRCC ou MTR e esses são registrados, eletronicamente, pelo transportador e destino final.

Em caso de obras ou serviços contratados externamente, o pagamento do recolhimento de resíduos é condicionado à apresentação do MTRCC Online e/ou Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), de acordo com a classificação do resíduo, bem como à apresentação de licenças ambientais de transporte (para os RCCs - classe D) e de destino final (para todos os RCCs). Caso os procedimentos de controle de transporte de resíduos exigidos não sejam observados, a fiscalização da UFRGS poderá paralisar a obra ou serviço, inclusive solicitar a presença da Secretaria Municipal do

Meio Ambiente ou da FEPAM para providências cabíveis.

Os RCCs classe A são destinados diretamente para usinas de reciclagem, que transformam o resíduo em "agregado reciclado". Esses materiais, provenientes do beneficiamento de RCCs classe A, como areia, brita e rachão, apresentam características técnicas potenciais para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, ou outras obras de engenharia.

Já os RCCs classe B quando chegam ao destino são triados nas seguintes categorias: papel colorido, papel branco, plásticos, PVC, PET, pneus, gesso, sucatas metálicas, entre outras. Após a triagem, esses resíduos são armazenados temporariamente na empresa e destinados, periodicamente, para empresas recicladoras, de acordo com o tipo de material. Nos campi de Porto Alegre, quando há a geração de RCCs classe B em menor quantidade, como nos laboratórios de engenharia, os mesmos são coletados e transportados pelo Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU), através do Convênio N° 290/2020 celebrado entre o DMLU e a UFRGS, e encaminhados para cooperativas de reciclagem.

Por fim, os RCCs classe D, são encaminhados para uma central de resíduos classe I, que realiza, para a maioria dos RCCs (classe D), a disposição final ambientalmente adequada em aterro classe I. Quando há a geração de tinta líquida à base de solvente, a tecnologia adotada pela central, é o coprocessamento, que é a utilização dos resíduos como combustíveis alternativos na produção do cimento.

A forma de comprovação da destinação dos RCCs das Classes A, B e C gerados nos campi de Porto Alegre se dá por meio do sistema MTRCC online, onde o destino final registra "Recebido" no documento. Já os RCCs gerados no Campus Litoral Norte, bem como os RCCs da Classe D, o destino final emite o Certificado de Destinação Final (CDF) no sistema MTR FEPAM, o qual assegura a destinação ambientalmente adequada dos mesmos.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de planilhas de controle da geração, coleta, transporte e destinação dos resíduos da construção civil; o tratamento de dados e a disponibilização de gráficos no Painel de Dados da instituição, além de contribuir para a transparência das informações requerida aos órgãos públicos, tem colaborado para melhoria contínua dos processos de gestão de resíduos na Universidade uma vez que amplia a percepção da realidade tanto para gestores quanto para a própria comunidade acadêmica.

## REFERÊNCIAS

1. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Participação no Ranking Green Metric**. 2020. Disponível em: www.ufrgs.br/sustentabilidade/2019/10/16/participacao-no-ranking-green-metric/. Acesso em: 02 jun. 2021.

2. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Plano de Logística Sustentável**. 2016. Disponível em: http://www.ufrgs.br/ufrgs/a-ufrgs/plano-de-logistica-sustentavel/view. Acesso em: 02 jun. 2021.

3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10.004:** Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, seção 1, 3 ago. 2010.

5. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). **Painel de Dados**. 2021. Disponível em: https://www1.ufrgs.br/paineldedados/sustentabilidade/telaResiduos. Acesso em: 02 jun. 2021.