

**INFLUENCE OF THE FLOATING POPULATION ON SOLID WASTE
GENERATION: A CASE STUDY IN RIO VERDE – GO**

**INFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO FLUTUANTE NA GERAÇÃO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO EM RIO VERDE
– GO**

**Millena Moraes Silval, Bruno de Oliveira Costa Coutoll, Patricia
Caldeira de SouzaIII, Viviane Samira da Silva FabinoIV,
Hellane Lima dos SantosV, Ingrid Ferreira de JesusVI**

**I Instituto Federal Goiano, Curso de Engenharia Ambiental, Rio
Verde, GO, Brasil**

**II Doutor, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Curso
de Engenharia Ambiental, Rio Verde, GO, Brasil.**

**III Doutora, Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Curso
de Engenharia Ambiental, Rio Verde, GO, Brasil.**

**IV Instituto Federal Goiano, Curso de Engenharia
Ambiental, Rio Verde, GO, Brasil**

**V Instituto Federal Goiano, Curso de Engenharia
Ambiental, Rio Verde, GO, Brasil**

**VI Instituto Federal Goiano, Curso de Engenharia
Ambiental, Rio Verde, GO, Brasil**

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

S586i silva, Millena Moraes
INFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO FLUTUANTE NA
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE
CASO EM RIO VERDE – GO / Millena Moraes silva. RIO
VERDE 2025.

17f. il.

Orientador: Prof. Dr. Bruno de Oliveira Costa Couto.
Coorientadora: Prof^a. Dra. Patricia Caldeira de Souza.
Tcc (Bacharel) - Instituto Federal Goiano, curso de 0220074 -
Bacharelado em Engenharia Ambiental - Integral - Rio Verde
(Campus Rio Verde).

1. Gestão de resíduos sólidos. 2. Tecnoshow Comigo. 3.
Sazonalidade. 4. Sustentabilidade urbana. I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO

PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS

NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Millena Moraes Silva

Matrícula:

2019102200740085

Título do trabalho:

INFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO FLUTUANTE NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO EM RIO VERDE - GO

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: Não Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: 29 / 08 / 2025

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente
 **MILLENA MORAES SILVA**
 Data: 29/08/2025 12:57:24-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Rio Verde > GO

Local

29 / 08 / 2025

Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente



BRUNO DE OLIVEIRA COSTA COUTO

Data: 29/08/2025 15:15:12-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Regulamento de Trabalho de Curso (TC) 3 IF Goiano - Campus Rio Verde**ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO**

Aos 28 dias do mês de agosto de dois mil e vinte e cinco às 14 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Bruno de Oliveira Costa Couto, orientador, Patrícia Caldeira de Souza, membro interno, Andriane de Melo Rodrigues, membro interno, para examinar o Trabalho de Curso (TCC) intitulado, INFLUÊNCIA DA POPULAÇÃO FLUTUANTE NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO DE CASO EM RIO VERDE3 GO, de Millena Moraes Silva, estudante do curso de Engenharia Ambiental do IF Goiano – Campus Rio Verde, sob Matrícula nº 2019102200740085. A palavra foi concedida à estudante para a apresentação oral do trabalho, em seguida houve arguição da candidata pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela aprovação da estudante, com orientação de correção. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que segue assinada pela professora orientadora e segue assinada por todos os membros da banca.

Rio Verde, 28 de Agosto de 2025.

Bruno de Oliveira Costa Couto

Presidente da banca/orientadora

assinatura digital

Patrícia Caldeira de Souza

Membro da Banca Examinador

assinatura digital

Andriane de Melo Rodrigues

Membro da Banca Examinadora

assinatura digital

Documento assinado eletronicamente por:

- **Bruno de Oliveira Costa Couto**, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC0001 - CCBEAMB-RV , em 28/08/2025 20:30:58.
- **Patricia Caldeira de Souza**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 29/08/2025 07:20:08.
- **Andriane de Melo Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO , em 29/08/2025 16:54:19.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 28/08/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 737694

Código de Autenticação: 27939ceca7



ABSTRACT

Municipal solid waste management is a growing challenge in Brazilian municipalities, especially during periods of high population concentration. In Rio Verde – GO, the Tecnoshow Comigo fair intensifies urban dynamics and increases demand for public services. This study analyzed three distinct periods: pre-event (11/03 to 06/04/2025), during the event (07/04 to 11/04/2025), and post-event (12/04 to 31/05/2025). The results showed that the pre-event period had the highest daily average (371,188 kg/day), influenced by intensified urban cleaning and operational failures. During the fair, the average was lower than expected (271,820 kg/day), possibly due to internal collection by the cooperative. After the event, the lowest average was recorded (252,963 kg/day), showing a stabilization trend. It is concluded that waste generation in Rio Verde is strongly impacted by the event calendar, reinforcing the need for integration between authorities, companies and cooperatives, as well as investment in selective collection, monitoring and environmental education.

Keywords: Solid waste management; Tecnoshow Comigo; seasonality; urban sustainability.

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos urbanos é um desafio crescente nos municípios brasileiros, especialmente em períodos de grande concentração populacional, quando há aumento expressivo da geração de resíduos. No município de Rio Verde – GO, a Tecnoshow Comigo é a maior feira do agronegócio da região Centro-Oeste do Brasil intensificando a dinâmica urbana e ampliando a demanda pelos serviços públicos, exigindo maior capacidade operacional do sistema de coleta. Este estudo analisou três períodos distintos: pré-evento (11/03 a 06/04/2025), durante o evento (07 a 11/04/2025) e pós-evento (12/04 a 31/05/2025). Os resultados indicaram que o período pré-evento apresentou a maior média diária (371.188 kg/dia), influenciado pela intensificação da limpeza urbana e falhas operacionais no transbordo. Durante a feira, a média foi inferior ao esperado (271.820 kg/dia), possivelmente devido à coleta realizada internamente pela cooperativa. Após o evento, registrou-se a menor média (252.963 kg/dia), com tendência de estabilização do sistema. Conclui-se que a geração de resíduos em Rio Verde é fortemente impactada pelo calendário de eventos, reforçando a necessidade de integração entre poder público, empresas terceirizadas e cooperativas, além do investimento em coleta seletiva, monitoramento contínuo, educação ambiental e conscientização ambiental.

Palavras-chave: Gestão de resíduos sólidos; Tecnoshow Comigo; sazonalidade; sustentabilidade urbana.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu Art. 225, todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, sendo dever do poder público e da coletividade protegê-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Apesar da existência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305/2010, sua implementação ainda é limitada, sobretudo em municípios de pequeno e médio porte, que carecem de recursos financeiros, técnicos e administrativos para desenvolver planos de gestão eficientes (BRASIL, 2010).

O sistema de gestão de resíduos do município de Rio Verde- GO é regido pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), instituído pela Lei Complementar nº 142/2018 (RIO VERDE, 2018).

De acordo com dados da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente, o Brasil gera aproximadamente 81 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano (ABREMA, 2024). Marcado pelo crescimento populacional e pela intensificação das atividades humanas, o contexto brasileiro da gestão de resíduos sólidos se tornou um desafio central para os municípios, exigindo planejamento, responsabilidade ambiental e eficiência na execução dos serviços. No entanto, a gestão desses resíduos ainda enfrenta sérios desafios, tanto em nível municipal quanto nacional.

Entre os principais problemas está à disposição inadequada dos resíduos, com muitos municípios ainda utilizando lixões ou aterros controlados, que causam sérios impactos ambientais e à saúde pública. Segundo o IBGE, mais de 3 mil municípios ainda não destinam seus resíduos a aterros sanitários adequados (IBGE, 2022).

Outro problema relevante é a baixa taxa de reciclagem. Apenas cerca de 4% dos resíduos recicláveis são de fato reaproveitados, em grande parte por causa da falta de políticas públicas efetivas, ausência de coleta seletiva estruturada e baixa valorização da atuação dos catadores (ABREMA, 2024).

A falta de educação ambiental e de engajamento da população também contribui para o descarte incorreto de resíduos, agravando problemas como poluição de rios, contaminação do solo e proliferação de vetores de doenças.

Portanto, a gestão inadequada de resíduos sólidos é um problema complexo, que exige integração entre governos, setor privado e sociedade civil, além de investimentos em infraestrutura, educação e inclusão social dos trabalhadores da reciclagem.

Em períodos de alta geração — como festas de fim de ano, férias escolares, eventos agropecuários (como a Tecnoshow Comigo, em Rio Verde) ou safras agrícolas — há aumento expressivo nos resíduos orgânicos, embalagens e resíduos industriais. Isso pode sobrecarregar a capacidade de coleta, transporte

e disposição final, especialmente em cidades que não possuem sistemas flexíveis ou planejamentos de curto prazo.

A falta de previsibilidade operacional pode levar ao acúmulo de lixo, proliferação de vetores, aumento da poluição e danos à saúde pública. Além disso, a ausência de dados consolidados sobre a geração de resíduos em diferentes épocas do ano prejudica a formulação de planos de gestão integrada, que deveriam prever ações diferenciadas conforme a demanda sazonal.

O município de Rio Verde, situado no sudoeste de Goiás, consolidou-se como um dos principais polos do agronegócio brasileiro. Com cerca de 225 mil habitantes e Índice de Desenvolvimento Humano (0,75) acima da média nacional, o município combina avanços sociais com forte dinamismo econômico (RIO VERDE, 2025).

A agropecuária exerce papel central, tornando Rio Verde o segundo maior produtor de grãos do país. Esse desempenho é complementado por indústrias de transformação, especialmente alimentícias, como BRF (Uma das maiores companhias de alimentos do mundo, atua principalmente com carne de frango, suínos, processados e produtos industrializados) e Marfrig (Especializada na produção de carne bovina e ovina, é uma das maiores produtoras de proteína animal do mundo). O PIB per capita, em torno de R\$ 65 mil, responde por aproximadamente 6% da economia goiana, confirmando sua relevância regional (RIO VERDE, 2025).

Além da força produtiva, o município dispõe de infraestrutura urbana consolidada: mais de 95% da população é atendida com água tratada e cerca de 88% com esgotamento sanitário, quase integralmente tratado, evidenciando políticas consistentes de saneamento (RIO VERDE, 2025).

Entre os grandes eventos locais destaca-se a Tecnoshow Comigo, uma das maiores feiras de tecnologia agropecuária do Brasil. Organizada anualmente pela Cooperativa COMIGO, reúne expositores, promove palestras técnicas, apresenta máquinas, animais e práticas sustentáveis, como reciclagem e neutralização de carbono. Em 2024, movimentou R\$ 9 bilhões e atraiu 135 mil visitantes. No ano seguinte, esses números cresceram para R\$ 10 bilhões e 140

mil visitantes, reforçando o impacto econômico na hotelaria, comércio, geração de empregos temporários e na própria dinâmica urbana de Rio Verde (COMIGO, 2025).

O evento intensifica o comércio local, amplia a circulação de pessoas e aumenta a demanda sobre os serviços públicos, resultando em uma expressiva elevação na geração de resíduos (COMIGO, 2025). Além disso, o impacto não se restringe aos dias da feira, já que a montagem da estrutura e a chegada antecipada de visitantes fazem com que o município vivencie esse acréscimo de forma gradativa semanas antes do início oficial.

Essa produção atípica e concentrada de resíduos impõe ao poder público desafios adicionais na coleta, transporte e destinação final, exigindo maior esforço operacional para manter a cidade organizada e funcional. A análise desse cenário se justifica pela relevância econômica e ambiental do tema, visto que a gestão ineficiente pode acarretar custos elevados aos cofres municipais.

Nesse sentido, avaliar a geração de resíduos e os gastos associados possibilita identificar oportunidades de otimização de recursos, além de apoiar a criação de programas de reciclagem e reaproveitamento, capazes de reduzir despesas e até gerar receita. O estudo também fornece informações estratégicas para políticas públicas, campanhas de conscientização e soluções tecnológicas voltadas à sustentabilidade.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar a quantidade de resíduos gerados em Rio Verde, com ênfase em períodos específicos, como o da realização da TecnoShow Comigo. Busca-se, ainda, comparar dados temporais para identificar padrões e tendências que subsidiem o planejamento urbano, a alocação eficiente de recursos e a adoção de medidas mais eficazes e sustentáveis na gestão de resíduos sólidos.

2 METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo

A coleta regular, realizada de segunda a sábado em turnos diários, é terceirizada para a empresa Resíduo Zero Ambiental, responsável também pelo transporte até a estação de transbordo e pela destinação em aterro licenciado no município de Guapó (RESÍDUO ZERO AMBIENTAL, 2025). Já a coleta seletiva, regulamentada pela Lei nº 6.775/2017, é executada pela Coop Recicla, com apoio de dois caminhões e da rede de 74 Pontos de Entrega Voluntária (PEVs). Essa cooperativa processa cerca de 200 toneladas/mês, beneficiando 25 cooperados e promovendo inclusão social (RIO VERDE, 2017).

A atuação da Coop Recicla evidencia a relevância das cooperativas na gestão integrada de resíduos, ao reduzir a disposição em aterro, mitigar impactos ambientais e fortalecer a inclusão socioproductiva. Alinhada à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), sua experiência demonstra como a coleta seletiva pode articular benefícios ambientais e sociais, contribuindo para o desenvolvimento sustentável em escala local.

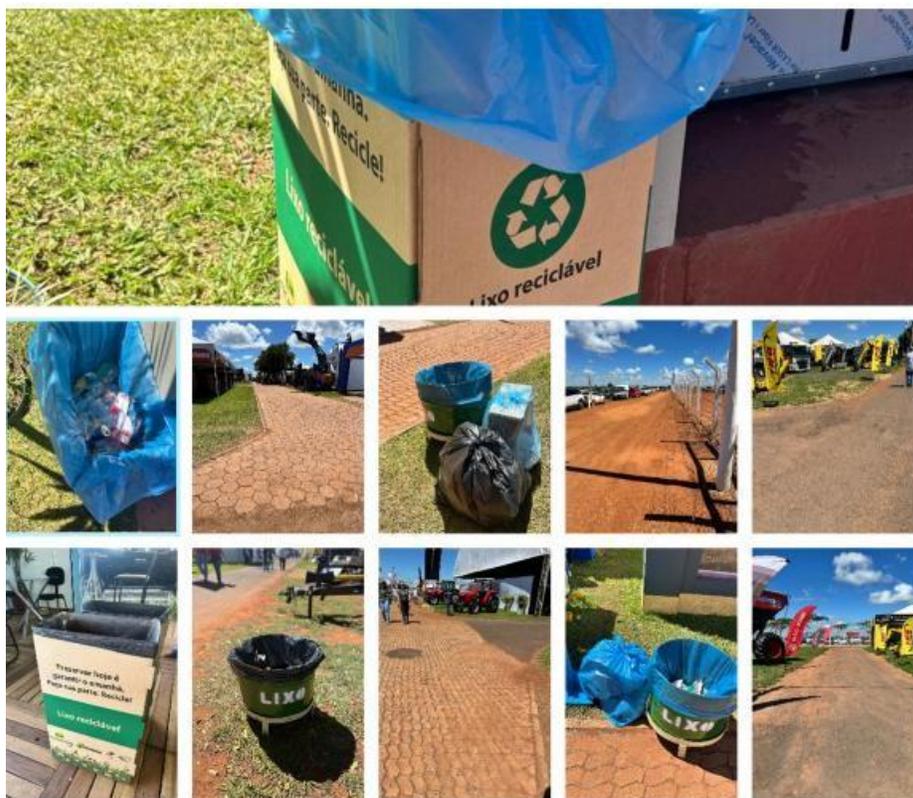
Para esta pesquisa, os dados foram obtidos junto à Prefeitura Municipal e à Resíduo Zero Ambiental, empresa integrante do Grupo SOLVÍ, que atua em mais de 250 cidades brasileiras com soluções inovadoras na gestão de resíduos (RESÍDUO ZERO AMBIENTAL, 2025). A unidade no município de Guapó-GO, que recebe os resíduos de Rio Verde, dispõe de aterros sanitário (Classe II) e industrial (Classe I), além de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

As informações analisadas consistem nos registros de pesagem dos caminhões (próprio aterro não no transbordo) provenientes de Rio Verde entre 11 de março e 31 de maio de 2025. Para cada veículo, foram consideradas as medições de entrada e saída (aterro), e a diferença correspondeu à massa de resíduos descarregada. A consolidação foi feita por meio da soma diária dos valores, permitindo a análise em escalas semanais e mensais e a identificação de padrões relacionados a dias da semana ou a eventos específicos (DADOS PRIMÁRIOS, 2025).

A pesquisa contemplou três períodos distintos: Período A: 11/03 a 06/04/2025 – fase anterior à feira; Período B: 07/04 a 11/04/2025 – realização da Tecnoshow Comigo; Período C: 12/04 a 31/05/2025 – fase posterior ao evento.

Esses recortes possibilitaram avaliar de forma comparativa a influência direta da feira na geração de resíduos sólidos urbanos. Complementarmente, em 10/05/2025, foi realizada visita de campo para registro fotográfico e observação in loco da dinâmica de resíduos durante o evento, uma dinâmica considerada ideal porem fora da realidade do município em questão. (Figura 1 e Figura 2).

Figura 1 – Disponibilidade de pontos destinados ao descarte adequado de resíduos gerados na feira.



Fonte: Autora (2025)

Figura 2 – Coleta para separação, armazenamento e destinação final.



Fonte: [Sustentabilidade em pauta na Tecnoshow COMIGO](#)

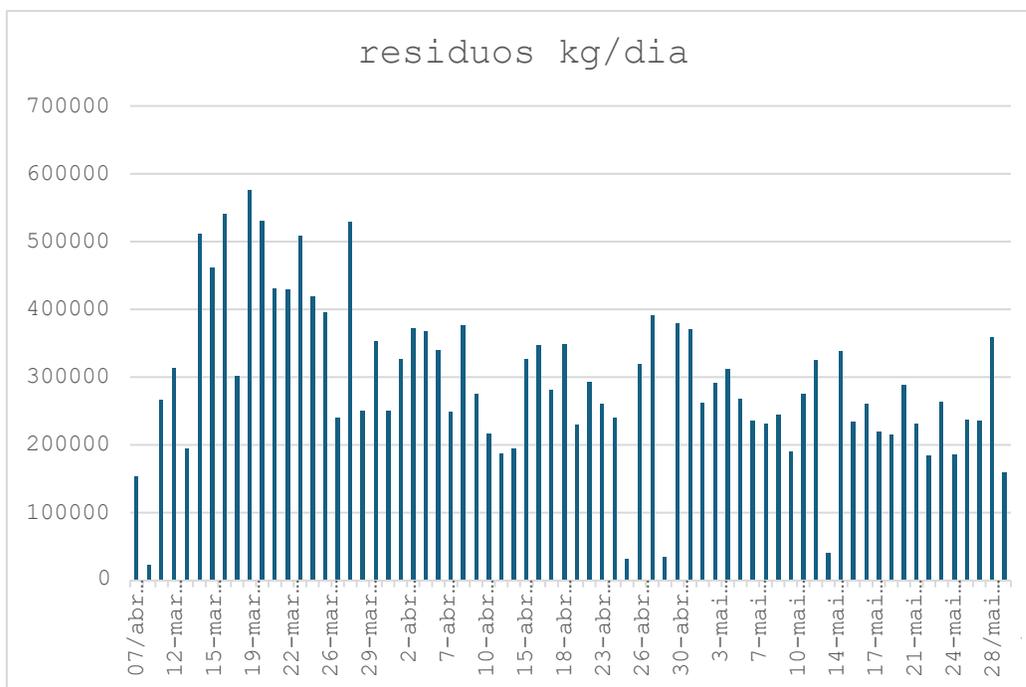
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Análise temporal da quantidade de resíduos

A análise temporal da geração de resíduos sólidos em Rio Verde, entre março, abril e maio de 2025, permite compreender de que forma o evento impactou o sistema de coleta e destinação do município. Os dados mostram variações expressivas ao longo do período, associadas tanto à preparação para o evento quanto à sua realização e ao retorno posterior à rotina urbana.

No início do monitoramento, em março (Período A), observou-se a maior média diária de geração de resíduos (371.188 kg/dia), marcada por fortes oscilações. Em alguns dias, os volumes ultrapassaram 500 mil quilos (Figura 3), enquanto em outros caíram drasticamente.

Figura 3 – Quantidade de resíduos destinado a resíduo zero entre 11/03/25 a 31/05/25.



Fonte: Autora (2025)

Essas irregularidades foram explicadas pela própria empresa responsável, que informou problemas na estação de transbordo durante o mês, impedindo o envio regular de resíduos ao aterro. Essa falha operacional gerou registros com anomalias, uma vez que o controle é feito apenas na entrada do aterro, e não no transbordo.

Ainda assim, a tendência geral do período foi de geração elevada, influenciada pela intensificação da limpeza urbana e da preparação da cidade para a feira (PERIOLO, 2025). De maneira a demonstrar a variabilidade dos dados e o impacto desta anomalia nos resultados foi construído o gráfico Box Plot dos dados (Figura 5).

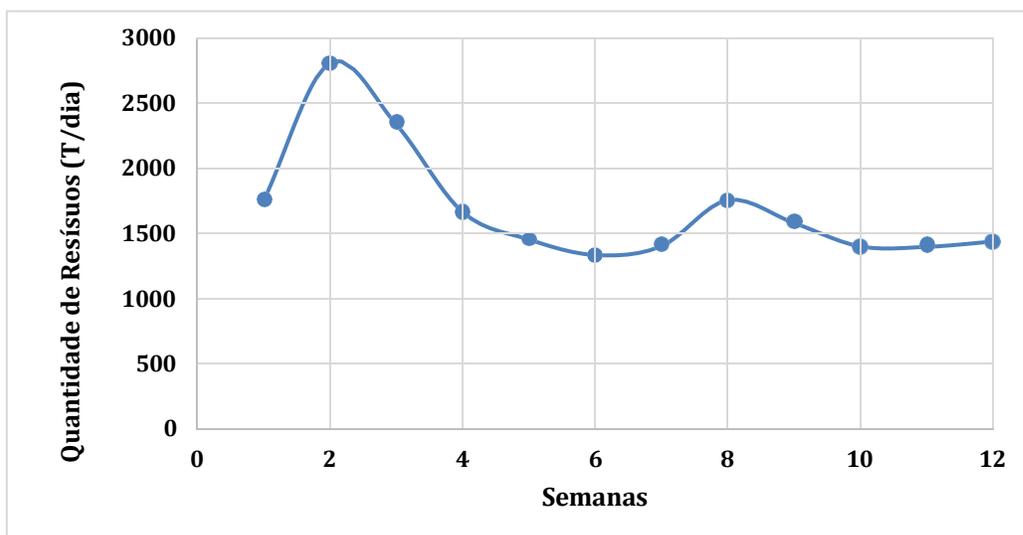
Durante os cinco dias da Tecnoshow Comigo (Período B), a expectativa era o aumento na geração dos resíduos, devido ao grande fluxo de visitantes. No entanto, a média registrada foi 271.820 kg/dia, menor que a do período anterior (Figura 3). Uma hipótese para esse comportamento é que parte dos resíduos gerados dentro do parque da feira tenha sido coletada diretamente pela Coop Recicla, não entrando nos registros do sistema municipal.

Apesar disso, os números confirmam que o evento exige integração entre o manejo de resíduos da feira e a coleta urbana convencional, a fim de evitar sobrecargas (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2024).

Após o encerramento da feira (Período C), a média diária caiu para 252.963 kg/dia, a menor entre os três intervalos analisados. Embora tenha havido reduções progressivas e tendência de estabilização, o gráfico ainda registrou oscilações pontuais, como as quedas nos dias 26 e 29 de abril e 15 de maio (Figura 3), seguidas de picos elevados nos dias seguintes, sugerindo acúmulo e transporte postergado. A partir de maio, entretanto, o padrão se mostrou mais regular, refletindo o retorno gradual da cidade à rotina (PERIOLO, 2025).

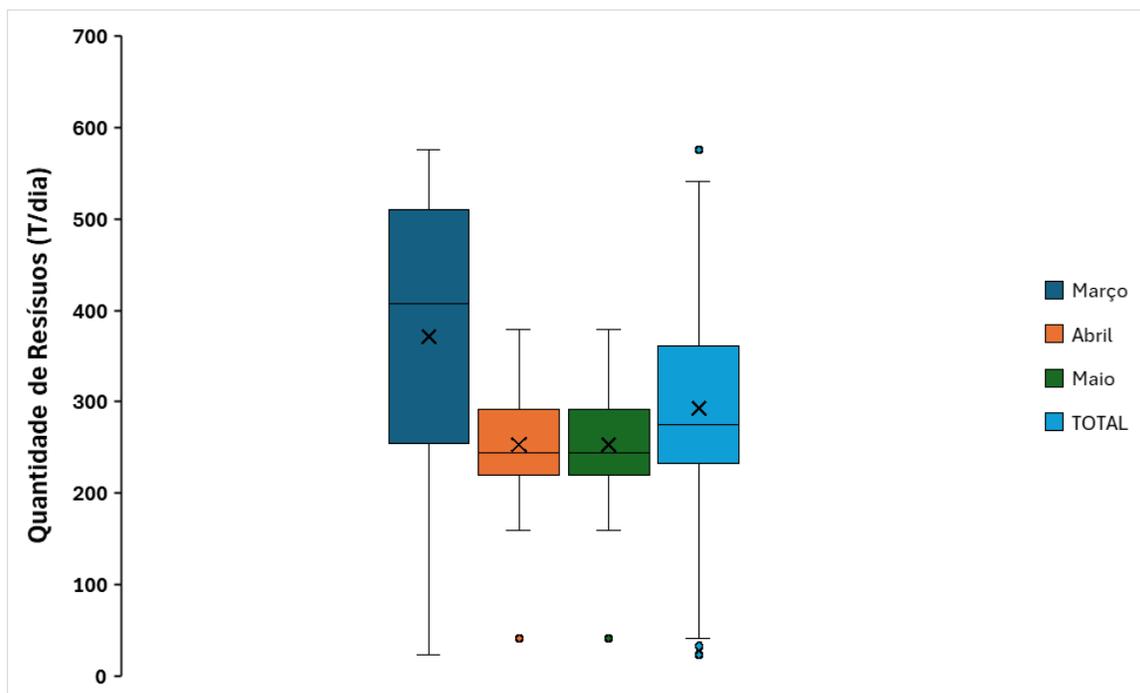
De forma geral, os resultados evidenciam que a geração de resíduos em Rio Verde sofre influência direta da realização da TecnoShow Comigo. O período pré-evento semana 1 a 4, concentrou os maiores volumes associados à preparação urbana e a problemas operacionais; durante o evento semana 5, os dados mostraram relativa estabilidade, possivelmente subestimados pela coleta interna da feira; e no período posterior semana 6 a 12 verificou-se a normalização gradual do sistema (Figura 4).

Figura 4 – Quantidade de resíduos destinado a resíduo zero entre a semana 1 até a semana 12.



Fonte: Autora (2025)

Figura 5: Box Plot dos dados.



Fonte: Autora (2025)

Ao separar os dados por mês e analisar o período total (Figura 5), verificou-se que março apresentou a maior variação, com grande diferença entre os valores mínimo e máximo, além de uma média mais elevada em comparação aos demais meses. Por outro lado, em abril e maio os dados mostraram maior homogeneidade, inclusive com semelhança entre suas distribuições, o que pode ser observado pela proximidade entre média e mediana. Ressalta-se, entretanto, a ocorrência de pontos *outliers*, especialmente em março, que contribuem para a dispersão dos valores.

Na análise do período consolidado (TOTAL) (Figura 5), constatou-se que a amplitude dos dados é fortemente influenciada pelos registros de março, indicando um possível distúrbio na destinação dos resíduos nesse mês, conforme mencionado anteriormente.

O gráfico box plot evidencia esses comportamentos ao apresentar medidas de tendência central, dispersão e valores extremos: março se destacou

pela maior média e maior desvio padrão, sugerindo elevada variabilidade associada à presença de valores extremos (PERIOLO, 2025).

Nos meses de abril e maio, os valores médios foram mais baixos, com desvios padrão menores, além da proximidade entre média e mediana, o que aponta para distribuições mais equilibradas. Essa análise integrada reforça a necessidade de planejamento diferenciado para períodos de grandes eventos, com logística específica e integração entre os sistemas de coleta pública e privada.

Também evidencia a importância de manter séries históricas consistentes e contínuas, uma vez que análises restritas a três meses podem ser impactadas por flutuações pontuais. Assim, a ampliação da análise para um período de 12 meses possibilitaria a redução da variância e uma avaliação mais robusta da dinâmica da geração de resíduos no município (SILVA; SANTOS; SANTOS, 2024).

4 CONCLUSÃO

O período que antecedeu o evento apresentou a maior média diária de resíduos, reflexo da intensificação dos serviços de limpeza e da preparação da cidade. Durante a feira, os valores oscilaram, possivelmente em razão da coleta interna realizada no próprio evento ou de ajustes na rotina municipal. Após o encerramento, observou-se uma queda nos volumes coletados e maior estabilidade nos dados, evidenciando o retorno gradativo à rotina urbana.

A comparação entre os três períodos permitiu identificar padrões claros: a geração de resíduos aumenta nas fases de preparação, apresenta variações durante a realização do evento e tende à estabilização posterior. Tais padrões são fundamentais para o planejamento, pois possibilitam a adoção de estratégias específicas para períodos sazonais, contribuindo para otimizar a coleta e reduzir custos desnecessários.

De modo geral, o estudo demonstrou que a geração de resíduos em Rio Verde está diretamente relacionada ao calendário de eventos da cidade. Assim,

a gestão municipal deve se preparar para essas variações não apenas do ponto de vista logístico, mas também econômico.

Para isso, torna-se essencial fortalecer a integração entre o poder público, empresas terceirizadas e cooperativas, garantindo que todos os agentes atuem de forma articulada. Da mesma forma, é indispensável investir em sistemas de monitoramento e coleta de dados confiáveis, de modo a embasar decisões com maior precisão e evitar falhas operacionais.

Nesse contexto, o investimento em coleta seletiva, educação ambiental e/ou conscientização ambiental e tecnologias de monitoramento configura-se como um caminho promissor para aprimorar os serviços de limpeza urbana, reduzir custos a longo prazo e promover uma gestão mais eficiente e sustentável dos resíduos sólidos em Rio Verde.

Tais estratégias podem, inclusive, servir de modelo para municípios de porte semelhante ou menor, tanto dentro quanto fora do estado, além de contribuir para o planejamento de um futuro aterro sanitário municipal, considerando que, até a presente data (20/08/2025), o município ainda não dispõe dessa infraestrutura.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por Sua infinita bondade e por me guiar em todos os momentos, especialmente nas adversidades, fortalecendo minha fé e me permitindo seguir em frente, mesmo diante dos desafios.

Agradeço também ao meu marido, Modesto Neto, pelo apoio incondicional, à minha mãe, Genivalda, ao meu padrasto, Félix, e à minha sogra e sogro, Maria e Waldomiro, por estarem sempre ao meu lado, ajudando a cuidar do meu filho, Miguel, e permitindo que eu tivesse a tranquilidade necessária para me dedicar aos estudos.

Por fim, estendo minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, participaram dessa jornada, seja com palavras de incentivo, suporte emocional ou contribuições práticas. A cada um de vocês, meu mais sincero muito obrigado!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. *Estudo de custos médios para estações de transbordo*. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.abes-dn.org.br/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração*. Rio de Janeiro, 2018.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023*. São Paulo: Abrelpe, 2024. Disponível em: <https://www.abrelpe.org.br>. Acesso em: 01 ago. 2025.

ABREMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. *Home*. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

AGROREVENDA. *Tecnoshow COMIGO 2025 movimenta mais de R\$ 10 bilhões*. 2025. Disponível em: <https://agrorevenda.com.br/destaques/tecnoshow-comigo-2025-movimenta-mais-de-r-10-bilhoes>. Acesso em: 03 ago. 2025.

AGROZIL. *Feira Tecnoshow Comigo 2025 impulsiona o agronegócio com novidades e sustentabilidade*. 2025. Disponível em: <https://agrozil.com.br/eventos/feira-tecnoshow-comigo-2025-impulsiona-o-agronegocio>. Acesso em: 02 ago. 2025.

AMAE – AGÊNCIA MUNICIPAL DE REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS. *Relatório anual de custos do serviço de resíduos sólidos urbanos em Rio Verde – 2024*. Rio Verde, GO, 2024.

ATIVA LOCAÇÃO. *Gestão de resíduos em eventos: 7 estratégias para aplicar*. 2023. Disponível em: <https://www.ativalocacao.com.br/dicas/gestao-de-residuos/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

BARROS, A. L. F.; SOUZA, A. L. *Estação de transbordo de resíduos sólidos urbanos: uma proposta para Juiz de Fora*. Revista da Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012. Disponível em: https://www2.ufjf.br/engsanitariaeambiental/files/2012/09/ARTIGO_Estacao-de-transbordo.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. *Constituição (1988)*. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. *Lei nº 14.206, de 7 de julho de 2021*. Altera a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Planalto, 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2019-2022/2021/Lei/L14206.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Política Nacional de Resíduos Sólidos: Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/educacao-ambiental/pnrs>. Acesso em: 03 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares*. Brasília: MMA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/planejamento/planares>. Acesso em: 05 ago. 2025.

CASTRO, T. L. M. et al. *Análise estatística da geração de resíduos sólidos no estado da Bahia*. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 19, n. 1, p. 3–25, 2023. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/download/6612/1240>. Acesso em: 20 ago. 2025.

COPASTUR. *Gestão de resíduos em eventos corporativos: 9 passos para aplicar*. 2025. Disponível em: <https://www.copastur.com.br/blog/gestao-de-residuos-em-eventos-corporativos/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

ICLEI – GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. *Manual para gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos em eventos*. 2020. Disponível em: <https://americadosul.iclei.org/wp-content/uploads/sites/19/2020/10/iclei-manual-gestao-eventos.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades: Rio Verde (GO)*. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Diagnóstico dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos 2021*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. *Ranking do Saneamento 2024*. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/go/rio-verde>. Acesso em: 05 ago. 2025.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Diagnóstico dos resíduos sólidos urbanos*. Brasília: IPEA, 2012. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/619b9106-70f9-4fba-b9a0-a9201364f496/download>. Acesso em: 20 ago. 2025.

MUSA. *Gestão de resíduos em eventos: qual é a importância e como funciona*. 2024. Disponível em: <https://www.musa.co/blog/residuos-em-eventos>. Acesso em: 20 ago. 2025.

PERIOLO, A. M. *Estudo bibliométrico sobre gestão de resíduos sólidos urbanos no período de 2014 a 2023 em base de artigos nacional*. Universidade Federal de Uberlândia, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/45937/1/EstudoBibliométricoSobre.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2025.

RESÍDUO ZERO AMBIENTAL. *Home*. Grupo Solví, [s.l.], 2025. Disponível em: <https://www.residuozero.com.br/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

RIO VERDE (Município). *Lei Complementar nº 142, de 19 de dezembro de 2018*. Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS. Rio Verde, GO, 2018.

RIO VERDE (Município). *Lei Complementar nº 370, de 24 de maio de 2024*. Institui a Taxa de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Rio Verde, GO, 2024.

RIO VERDE (Município). *Lei Municipal nº 6.131, de 10 de setembro de 2012*. Regulamenta a coleta de óleo residual no município. Rio Verde, GO, 2012.

RIO VERDE (Município). *Lei Municipal nº 6.775, de 15 de maio de 2017*. Regulamenta o Programa de Coleta Seletiva. Rio Verde, GO, 2017.

RIO VERDE. Prefeitura Municipal. *Chega ao fim mais uma edição da feira que consagra Rio Verde como a capital do agronegócio*. 2024. Disponível em: <https://www.rioverde.go.gov.br/chega-ao-fim-mais-uma-edicao-da-feira-que-consagra-rio-verde-como-a-capital>.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Millena Moraes Silva: conceitualização, coleta de dados, análise formal, escrita – rascunho original, escrita – revisão e edição.

Bruno de Oliveira Costa Couto (orientador): orientação geral, supervisão, validação, revisão crítica.

Patrícia Caldeira de Souza (coorientadora): orientação técnica, apoio metodológico, revisão do manuscrito.

Viviane Samira da Silva Fabino: apoio na coleta e organização dos dados. Hellane Lima dos Santos: apoio na revisão bibliográfica e análise de dados. Ingrid Ferreira de Jesus: apoio na elaboração de gráficos e revisão textual.

COMO CITAR ESTE ARTIGO

SILVA, M. M.; COUTO, B. O. C.; SOUZA, P. C.; FABINO, V. S. S.; SANTOS, H. L.; JESUS, I. F. Influência da População Flutuante na Geração de Resíduos Sólidos: Um Estudo de Caso em Rio Verde- GO. *Ciência e Natura*, Santa Maria, v. 47, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179460xxxxx>