

III-732 - AVALIAÇÃO DA COLETA SELETIVA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NO SUDESTE PARAENSE: ENTRAVES PARA ADESÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES

Paulo Victor V. de Almeida ⁽¹⁾

Técnico em Edificações pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (UFPA-Tucuruí).

Yasmim Lavinia A. Moreira ⁽²⁾

Técnica em Edificações pelo Instituto Federal do Pará (IFPA). Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Pará (UFPA-Tucuruí).

Raisa Rodrigues Neves ⁽³⁾

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Engenheira de Segurança do Trabalho pela Faculdade Ideal (FACI). Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Professora de Hidráulica e Meio Ambiente da Faculdade de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pará (UFPA-Tucuruí).

Endereço⁽¹⁾: Rodovia BR 422, KM 13, s/nº, Canteiro de Obras da UHE – Tucuruí - CEP: 684455-901 - Brasil - Tel: (91) 98016-7887 - e-mail: raisaneves@ufpa.br

RESUMO

A coleta seletiva é uma prática importante para a preservação do meio ambiente e da sustentabilidade, e sua implementação em instituições de ensino superior é fundamental para conscientizar a comunidade acadêmica sobre a importância da separação e destinação correta dos resíduos. Para avaliar a eficácia da coleta seletiva em uma instituição de ensino superior, é necessário considerar diversos aspectos, como a qualidade da separação dos resíduos pelos usuários, a frequência da coleta, a destinação final dos resíduos e a conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da coleta seletiva. A avaliação pode ser realizada por meio de diversas metodologias, como a análise visual dos resíduos coletados, a aplicação de questionários aos usuários e a análise dos dados de coleta e destinação dos resíduos.

Os resultados da avaliação podem ser utilizados para identificar pontos de melhoria na coleta seletiva, como a necessidade de aumentar a frequência da coleta em determinados locais, ou para incentivar a conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância da separação correta dos resíduos. A avaliação da coleta seletiva em uma instituição de ensino superior é um processo contínuo e fundamental para garantir a eficácia da prática e contribuir para a preservação do meio ambiente e da sustentabilidade. Os dados obtidos, foram sintetizados e analisados a fim de gerar informações que poderão ser utilizadas durante a pesquisa. Finalmente, a análise realizada possibilitou a identificação de experiências e ações que necessitam de intervenção, contribuindo para a ampliação e melhoria dos programas de coleta seletiva na Instituição de ensino Superior estudada. Acredita-se que o trabalho contribuirá para aperfeiçoamento e implementação do PGRS na instituição.

PALAVRAS-CHAVE: Coleta seletiva. Ensino Superior. Resíduos.

INTRODUÇÃO

O homem consegue se adaptar em qualquer ambiente natural, visto que ele é o agente transformador, sendo uma consequência dessa capacidade de adaptação às formações de aglomerados urbanos, caracterizados como áreas modificadas para atender as necessidades humanas (BORTOLI e GARCIAS, 2016). Com a falta de infraestrutura das cidades em receber um enorme contingente populacional ao mesmo tempo, tornou-se cada vez mais precário o acesso a serviços, como: saneamento básico, educação e segurança, os quais são princípios fundamentais para garantir adequada qualidade de vida.

A quantidade de resíduos sólidos urbanos é considerada um dos mais importantes subprodutos do estilo de vida capitalista e apresenta taxa de crescimento superior às taxas de urbanização. Em 2002, a população era de aproximadamente 2,9 bilhões de habitantes urbanos que geram cerca de 0,64 kg per capita de RSU por dia. No

entanto, a projeção para o ano de 2025 corresponde a uma população de 4,3 bilhões de habitantes urbanos, com geração de 1,42 kg per capita de RSU por dia, ou seja, a taxa populacional apresentará um acréscimo de 48%, enquanto a taxa de geração de resíduos aumentará em torno de 122%, implicando no aumento em torno de 83% nos custos do processo de gerenciamento destes materiais, refletindo sérios impactos negativos especialmente em países de baixa renda (HOORNWEG e BHADA-TATA, 2012).

Medeiros et al., (2015) afirmam que a geração de resíduos sólidos é um dos grandes fatores da crise ambiental, devido ao desperdício de matéria e energia, que está relacionada ao consumo de energia na etapa de tratamento destes materiais, pela falta de controle do volume de resíduos que poderiam ser reutilizados ou reciclados, mas que são destinados aos aterros sanitários, tornando-os inservíveis (rejeitos). Agamuthu et al., (2009) afirmam que o processo de gestão deve abranger a não geração e a redução no uso de recursos naturais, o que pode ser amenizado com a prática de coleta seletiva, a fim de combater o desperdício de resíduos com potencial para reutilização ou reciclagem.

Com a finalidade de controlar a gestão dos resíduos sólidos, foi criada a Lei 12.305/2010, que institui Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), abordando aspectos Político/Institucionais, ambientais, culturais e sociais. Essa Lei preconiza o fim dos lixões e implantação de aterros sanitários como forma de disposição final ambientalmente adequada. Além disso, faz a abordagem da inclusão social de catadores de materiais recicláveis, através da criação de cooperativas/associações para fornecer dignidade de trabalho e geração de renda. Nesse contexto, é abordada a importância da coleta seletiva para garantir o encaminhamento de materiais para os galpões de reciclagem, onde, após triagem, esses resíduos são destinados à venda (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva é caracterizada como um sistema de recolhimento de materiais recicláveis, dentre eles: papéis, vidros, metais e matéria orgânica, os quais devem ser previamente separados na fonte geradora e encaminhados para venda às indústrias recicladoras ou aos sucateiros. Existem diversas formas de realizar a coleta seletiva (porta-a-porta, postos de entrega voluntária, postos de troca ou por catadores) sendo que cada município deve adotar a melhor forma de operar o sistema, podendo realizar combinações dentro das suas condições (Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE, 2018).

Mannarino et al., (2015) ressaltam que as iniciativas de coleta seletiva muitas vezes se resumem à existência de pontos de entrega voluntária (PEVs) ou à firmação de convênios com cooperativas de catadores, não abrangendo a totalidade da área urbana. As dificuldades para implementação desta atividade no Brasil estão ligadas aos seguintes fatores: falta de participação da população nesse processo; baixa participação das indústrias no sistema de logística reversa; inexistência de locais adequados para separação dos resíduos por tipo e inviabilidade na logística do transporte. Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), aproximadamente 75% dos municípios brasileiros possuem iniciativas de coleta seletiva com destaque para as regiões Sul e Sudeste, não indicando a abrangência desse processo à totalidade da população.

Conke e Nascimento (2018) realizaram uma pesquisa acerca das metodologias utilizadas nas quatro principais pesquisas sobre coleta seletiva no país, devido aos contrastes nas informações finais. Para isso, fez um quadro comparativo entre as metodologias utilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a ABRELPE. Em sua conclusão, reconheceram a coleta seletiva como fonte geradora de emprego, renda e importante para a preservação dos recursos naturais, no entanto, ainda é considerada recente, sendo adotada por apenas 41% dos municípios brasileiros. Além disso, abordaram a disponibilidade e confiabilidade de dados como um problema no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Dentro desse contexto, este trabalho tem como objetivo realizar a avaliação da coleta seletiva na Universidade Federal do Pará, Campus Tucuruí, a fim de verificar as não conformidades com relação às exigências previstas na Resolução 275/2001 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), além de propor alternativas para solução desses problemas no intuito de garantir a internalização e continuidade das ações voltadas para essa atividade.

METODOLOGIA

Essa pesquisa foi baseada em características qualitativas e exploratórias (Severino, 2016), com a finalidade de obter conhecimento acerca da coleta seletiva e descrever como ela funciona no Campus da Instituição Pública em estudo.

2.1 Área de estudo

O trabalho foi realizado no Campus Universitário de Tucuruí (CAMTUC), vinculado à Universidade Federal do Pará, localizado no Bairro da Vila Permanente. O Campus possui 6 cursos de graduação, 2 pós-graduações, 1 lanchonete com serviços de venda de alimentos, impressão digital e 3 laboratórios. A população do Campus conta com um total de aproximadamente 1300 alunos e 82 servidores, dentre professores e técnicos, 11 servidores da prefeitura, 24 vigilantes, além de 13 profissionais que contribuem para a organização do espaço, vinculados à uma empresa terceirizada.

Apesar disso, a coleta seletiva não ocorre de forma efetiva na Instituição, sendo percebida a existência de apenas 1 ponto de coleta seletiva no Campus, o que justificou a elaboração da pesquisa nesse espaço, a fim de reverter essa condição e buscar adotar iniciativas para reduzir o desperdício de materiais com potencial de reutilização ou reciclagem.

2.2 Levantamento de Dados

As informações foram obtidas a partir de 1 visita técnica ao Campus, realizada no dia 21/12/2022 e de entrevista com 6 profissionais da limpeza. Vale ressaltar que os serviços gerais são de responsabilidade de uma empresa terceirizada, que conta com uma equipe de 8 profissionais.

Com a visita, foi feito um diagnóstico da situação da coleta seletiva através de registros fotográficos, sendo possível verificar as condições das lixeiras e da separação dos resíduos quanto às exigências previstas na Resolução 275/2001 do CONAMA. Além disso, nessa etapa foi identificada a forma mais usual de realizar o acondicionamento dos resíduos gerados.

Já a entrevista foi feita a partir de um check-list composto por 8 perguntas subjetivas (Figura 01), julgadas relevantes para obtenção das informações sobre o assunto. Dessa forma, foi possível avaliar a coleta seletiva por 6 auxiliares de limpeza, os quais trabalham diretamente com a higienização das lixeiras e troca das sacolas plásticas, a fim de compreender as razões de a coleta seletiva não ser comum em uma Instituição de Ensino Superior, a qual repassa conhecimentos acerca desse assunto.

RESULTADOS

Análise da visita realizada no CAMTUC.

O ponto de maior acesso da população do CAMTUC, fica localizada em um ambiente aberto e bem acessível na entrada do Campus (Figura 01), no entanto, pôde-se observar que não existe coleta seletiva de forma adequada, contendo apenas uma lixeira atendendo a todo o público.



Figura 01: Lixeira área externa CAMTUC
Fonte: Autores (2022)

Na data do registro fotográfico, foram identificados vários resíduos espalhados pelas localidades do Campus (Figuras 2, 3, 4 e 5). Vale ressaltar que em todos os ambientes apresentados, foi observada a não existência de lixeiras comuns e nem de containers de coleta seletiva.



Figura 02: Descarte incorreto de lixo
Fonte: Autores (2022)



Figura 03: Descarte incorreto de lixo
Fonte: Autores (2022)



Figura 04: Descarte incorreto de lixo
Fonte: Autores (2022)



Figura 05: Descarte incorreto de lixo
Fonte: Autores (2022)

Nas Figuras 06 e 07, em relação à lanchonete da Universidade, podemos notar que existem duas lixeiras, as quais são utilizadas para receber os resíduos gerados nesse ambiente, dentre eles, restos de alimentos, papéis de impressão, plásticos e metais.



Figura 06: Lanchonete CAMTUC
Fonte: Autores (2022)



Figura 07: Lanchonete CAMTUC
Fonte: Autores (2022)

Todavia, o descarte é realizado de forma inadequada, como pôde ser observado na Figura 08, havendo uma mistura entre os resíduos em um mesmo recipiente.



Figura 08: Descarte incorreto de lixo na lanchonete
Fonte: Autores (2022)

Conforme a Figura 9, foi possível constatar que a única lixeira existente para favorecer os processos de reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e o aproveitamento dos resíduos, encontra-se em uma área de pouca circulação de pessoas, local transitado apenas por docentes, e em sua grande parte, por técnicos e alunos da pós-graduação.



Figura 9: Lixeira coleta seletiva
 Fonte: Autores (2022)

Avaliação do conhecimento das colaboradoras quanto a coleta seletiva CAMTUC.

Pergunta 1: Por que houve uma redução do número de lixeiras no Campus?

Nessa primeira questão, buscou-se identificar o motivo pelo qual o número de lixeiras no Campus foi reduzido, de forma que a comunidade acadêmica continua a mesma. Os dados apresentados na Figura 10 indicam que, em geral, os respondentes justificam a redução no número de lixeiras pelo acúmulo de moscas e outros animais que cercavam os recipientes, já que os alunos, servidores e colaboradores fazem a maioria das suas refeições no próprio Campus. Por outro lado, a resposta que a quantidade de lixeiras continua a mesma foi a menos respondida.

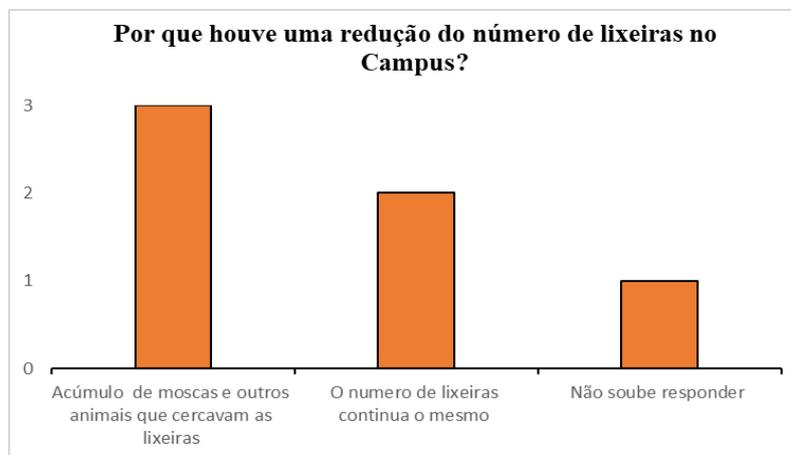


Figura 10: Análise da pergunta 01
 Fonte: Autores (2022)

Pergunta 2: O que é feito com os resíduos da coleta seletiva? São direcionados para os catadores?

Na Figura 11, observa-se que a maioria dos colaboradores respondeu que o descarte é direcionado aos catadores, porém não existe homogeneidade nas informações obtidas, já que alguns responderam que o descarte não é direcionado aos catadores. Por outro lado, existe um caminhão basculante que faz a coleta desses materiais.

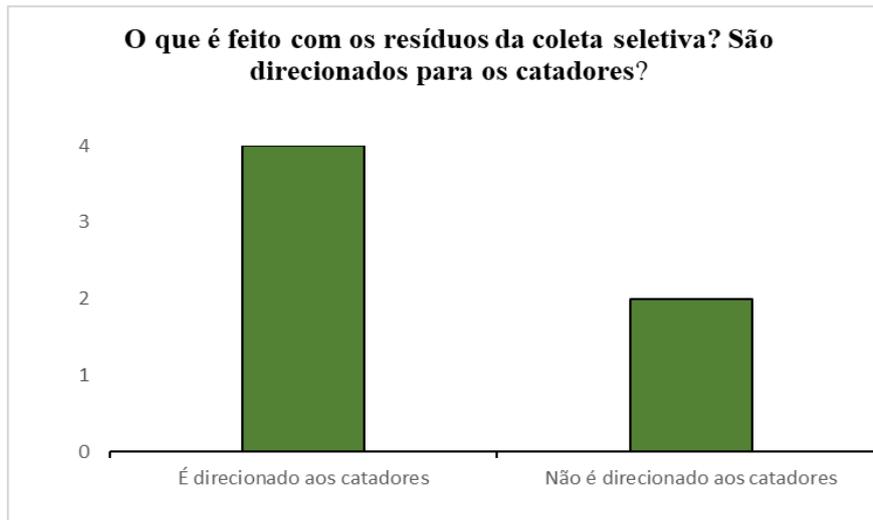


Figura 11: Análise da pergunta 02
 Fonte: Autores (2022)

Pergunta 3: Qual o período de manutenção das lixeiras?

De acordo com o questionário aplicado, 5 dos respondentes afirmam que a manutenção das lixeiras somente é feita se elas forem danificadas, portanto, só existe manutenção a partir da falta de utilidade dessas lixeiras.

Pergunta 4: Como é feita a limpeza das lixeiras?

Conforme os resultados apresentados com o questionário, de forma geral, os respondentes declararam que a limpeza das lixeiras é feita todos os dias. Por outro lado, somente as lixeiras das salas de aulas são lavadas.

Pergunta 5: Qual é o local de limpeza das lixeiras?

Com a análise das respostas, observou-se que os colaboradores limpam as lixeiras no próprio local onde elas estão dispostas.

Pergunta 6: As sacolas são trocadas com qual periodicidade?

Em geral, os respondentes atribuíram duas respostas: as lixeiras são trocadas todos os dias e somente são trocadas quando estão cheias.

Pergunta 7: É feita alguma ação por parte do campus (alunos/funcionários) de incentivo a coleta seletiva? se sim, quais?

Na pergunta 6, o intuito foi identificar se existem ações de estímulo à realização de ações de coleta seletiva; nesse sentido, com as respostas atribuídas, pôde-se concluir que não existe.

DISCUSSÕES

De acordo com a visita técnica realizada no local de estudo (CAMTUC), foi perceptível que há um único ponto para a segregação dos resíduos sólidos gerados por meio da população acadêmica do campus, a mesma encontrasse em um local pouco estratégico (Figura 12), uma vez que o fluxo de alunos, funcionários e servidores no presente local é baixo, acarretando assim na sua pouca utilização. Também pôde-se perceber que a falta de manutenção frequente nas lixeiras acarreta desgastes e em danos irreversíveis, provocando a necessidade de troca dos recipientes.



Figura 12: Análise da pergunta 02
Fonte: Autores (2022)

Outro ponto que vale ser ressaltado, é que a falta de pontos de coleta seletiva acarreta de forma negativa na destinação de materiais que poderiam ser reciclados e reutilizados no mesmo local, o qual vai de encontro com a Resolução 275/2001, que estabelece os critérios para a segregação dos resíduos sólidos através de cores, as quais irão indicar a ordem de acondicionamento de cada material em seus respectivos recipientes, e a PNRS que trata como coleta seletiva à coleta de resíduo sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição.

Cabe ainda apontar que o local onde há a maior geração de resíduos sólidos é a lanchonete do campus (Figura 6 e 7), a qual não conta com um ponto de coleta seletiva, mas somente duas lixeiras onde os resíduos são dispostos sem qualquer seleção.

A realização de limpeza nas lixeiras do CAMTUC, assim como a troca das sacolas ocorre de forma diária, assim como a coleta dos resíduos sólidos depositados nas mesmas, apresentando assim um ponto positivo, uma vez que a possibilidade de realizar a deposição de resíduo em um local de coleta garante que o mesmo terá uma destinação adequada.

Em relação à disposição final dos resíduos gerados no CAMTUC, é visível que há uma falha nesse processo, pois o material coletado é direcionado para o lixão de Tucuruí, não obedecendo às imposições previstas na PNRS, a qual afirma que a disposição final ambientalmente adequada são os aterros sanitários. Dessa forma, evita-se danos ou riscos à saúde pública e à segurança, além de minimizar os impactos ambientais, observando normas operacionais e específicas. Vale ressaltar ainda que o material coletado pode ser destinado a catadores, contribuindo para auxiliar como fonte de renda, fomentando a vertente social do campus como apontado por Trindade (2011).

Um fato importante é a falta de ações que promovam a conscientização sobre coleta seletiva e que também induz a segregação dos materiais dentro do CAMTUC, tanto para os alunos como para os funcionários e servidores do campus, fator imprescindível para que haja um processo de coleta seletiva de qualidade dentro do campus (GNOATTO e CARNIATTO, 2022).

Propostas para implantação e melhoria da coleta seletiva no CAMTUC:

Aumento do número de pontos de coleta seletiva de forma estratégica observando os locais com o maior fluxo de pessoas;

- Manter a prática de limpeza diária dos locais de coleta assim como a troca das sacolas;

- Realização de manutenção e trocas das lixeiras as quais serviram de ponto de coleta de forma frequente;
- Realizar a criação de um projeto de extensão tendo como foco a coleta seletiva, com o intuito divulgar, vistoriar e gerir ações no CAMTUC;
- Realização de ações semestrais que conscientizem sobre a importância da separação de resíduos sólidos, com enfoque nos alunos e servidores;
- Realizar a elaboração de cronograma apontando os dados onde os catadores possam realizar a coleta dos materiais segregados que foram gerados no campus.

Ao analisar as propostas citadas, verificou-se a necessidade do trabalho em conjunto da população presente no campus, sendo de suma importância o incentivo da coordenação e dos cursos presente no campus, garantindo um comprometimento na adesão e na continuidade da coleta seletiva como exposto por Félix (2007), além da participação ativa dos colaboradores da limpeza para realizar a coleta dos resíduos segregados de forma adequada, garantindo que os mesmos sejam selecionados e acondicionados corretamente, a fim de contribuir para a realização do objetivo da coleta seletiva, que é o encaminhamento desses resíduos para catadores de materiais recicláveis ou para artesãos capazes de garantir o seu reaproveitamento.

CONCLUSÕES

Após a realização dessa pesquisa, foi possível perceber que a coleta seletiva sofreu retrocesso dentro da Instituição de Ensino, uma vez que houve uma redução significativa do número de pontos de coleta. Além disso, verificou-se que não são realizadas ações para estimular alunos, docentes e servidores a aderir à coleta seletiva, pois os resíduos não são mantidos segregados, havendo uma mistura no momento de coleta por parte da prefeitura.

Apesar da existência de catadores que realizam essa coleta em pontos aleatórios, não há cooperativas ou associações de catadores no município de Tucuruí, contribuindo para a realização da coleta seletiva sem o alcance do seu objetivo final. Logo, recomenda-se que sejam criadas políticas públicas municipais para estimular sua criação e garantir o processo de inclusão social desses trabalhadores.

Mesmo com as dificuldades desse processo, a coleta seletiva é necessária para garantir cumprimentos previstos na PNRS, garantindo o aumento da vida útil das áreas de disposição final, reduzindo os desperdícios de materiais com potencial de reutilização/ reciclagem e minimizando os impactos ambientais, sociais e econômicos provenientes do descarte inadequado desses resíduos.

Dessa forma, como Instituição de Ensino, o Campus Universitário de Tucuruí precisa ampliar a importância da coleta seletiva, através da realização de parcerias com os catadores individuais e de ações que estimulem a adesão e continuidade desse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. 2022. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil. Disponível em: < <https://abrelpe.org.br/panorama/>>. Acesso em: 20 de dez. 2022.
2. AGAMUTHU, P.; KHIDZIR, K.M.; FAUSIAH, S.H. Drivers of sustainable waste management in Asia. Waste Management and Research, n. 27, p. 625-633, 2009.
3. BORTOLI, A. Y. H.; GARCIAS, C. M. O CONCEITO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal, v.13, n.1, p. 25-43, 2016.
4. BRASIL. Lei Federal nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 20 de mar. 2018.
5. CEMPRE. Compromisso Empresarial para Reciclagem. 2012. Disponível em: <www.cempre.org.br>. Acesso em: 21 de abr. 2018.
6. CONAMA. Resolução Federal nº 275/2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: < <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=291>>. Acesso em: 20 de dez. 2022.
7. CONKE, L. S.; NASCIMENTO, E. P. DO. A coleta seletiva nas pesquisas brasileiras: uma avaliação metodológica. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 10, n. 1, p. 199-212, 2018.

8. FELIX, R. A. Z. Coleta seletiva em ambiente escolar. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 18, p. 56-71, 2007.
9. GNOATTO, N. C. V.; CARNIATTO, I. A importância da abordagem da coleta seletiva nas escolas: um relato de experiência. Revista Internacional Resiliência ambiental, Pesquisa e Ciência Sociedade, v. 4, n. 3, p. 1-10, 2022.
10. HOORNWEG, D; BHADA-TATA, P. What a waste: a global review of solid waste management. 2012. Disponível em: [---

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental](https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388#targetText=Solid%20waste%20management%20(SWM)%20includes,MSWM)%20are%20of%20immediate%20importance>.< https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388#targetText=Solid%20waste%20management%20(SWM)%20includes,MSWM)%20are%20of%20immediate%20importance>. Acesso em: 10 de mar. 2018.11. MANNARINO, C. F.; FERREIRA, J. A.; GANDOLLA, M. Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Européia. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 21, n. 2, p. 379–385, 2015.12. MEDEIROS, J. E. S. F; DA PAZ, A. R.; DE MORAIS JÚNIOR, J. A. Análise da evolução e estimativa futura da massa coletada de resíduos sólidos domiciliares no município de João Pessoa e relação com outros indicadores de consumo. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 20, n. 1, p. 119–130, 2015.13. SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. 2016. Editora Cortez – 24ª. ed. – São Paulo. 280 p.14. TRINDADE, N. A. D. Consciência ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, v. 7, n. 12, p. 1 – 15, 2011.</div><div data-bbox=)