

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

PROGRAMA UFG SUSTENTÁVEL, PRÁTICAS E SOLUÇÕES EM GESTÃO DE RESÍDUOS RELACIONADOS À PESSOAS E ESPAÇOS DA UFG – APRENDENDO COM O CONTEXTO DE PANDEMIA DA COVID 19

MARQUES, Patricia Sousa, UFG/PUC GO, patriciaarqurb1380@gmail.com
GODOI, Emiliano Lôbo, EECA/UFG, emiliano@ufg.br
CHAGAS, Isabella Cristina Gonçalves de Carvalho, EECA/UFG, isabella.cgc@hotmail.com
TEIXEIRA, Denilson, EECA/UFG, PPGCIAMB/UFG, dteixeira@ufg.br
SOUZA, Patricia Caldeira, PPGCIAMB/UFG, patriciaacaldeira21@gmail.com

Resumo

A gestão pública dos resíduos sólidos urbanos que visa o consumo inteligente e a prática de instrumentos de gestão, como a reciclagem e a reutilização, consiste em um dos grandes desafios contemporâneos. Neste sentido devem ser estabelecidas a responsabilidade coletiva e a adoção de ações eficazes que podem ser aplicadas em práticas sustentáveis desde que se tenha apoio e suporte: tecnológico, financeiro e educacional. Dentro do ambiente acadêmico foram feitos estudos a partir da implementação do Programa UFG Sustentável da Universidade Federal de Goiás. Os objetivos desta pesquisa envolveram analisar as práticas comportamentais e de incentivo para uma gestão mais eficaz dos resíduos sólidos implementadas por este Programa, além de investigar o comportamento das pessoas em relação à gestão dos resíduos sólidos na UFG em busca de soluções. Os resultados obtidos nos três âmbitos: ambiental, econômico e social foram promissores e refletiram a importância da adoção de condutas e estratégias socioambientais. Verificou-se dados importantes presentes na Plataforma Analisa UFG, possibilitando diagnósticos, painéis de indicadores e análises. Foi perceptível que os grandes desafios para a sensibilização e reeducação ambiental consistem na mudança de hábitos e no incentivo tecnológico para a efetivação de boas práticas.

Palavras-chave: Gestão, Resíduos, Reeducação, Mudança.

1. Introdução

A gestão dos resíduos envolve saúde, segurança pública, práticas conscientes e racionalização de investimentos, seja ela em ambientes urbanos com grande fluxo e aglomeração de pessoas ou em ambientes universitários, logo, a tarefa de equilibrar todas essas vertentes acaba se tornando um verdadeiro desafio. O objetivo geral desta pesquisa é analisar as práticas comportamentais e de incentivo para uma gestão mais eficaz dos resíduos sólidos implementadas pelo Programa UFG Sustentável. Os objetivos específicos são investigar o comportamento das pessoas em relação à gestão dos resíduos sólidos na UFG, estudar como o Pro-

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

grama UFG Sustentável tem instigado mudanças para otimizar a gestão dos resíduos sólidos no ambiente acadêmico e buscar soluções que estimulem a mudança de costumes.

Este trabalho baseou-se em uma pesquisa quanti-qualitativa, tendo como estudo de caso o Programa UFG Sustentável, que consistiu em analisar rotinas, observar ações de sensibilização contra o desperdício e atitudes da comunidade acadêmica, investigar os resíduos e o gerenciamento destes, coletar relatos informais com trabalhadores do Nutrir (Empresa terceirizada responsável pela gestão dos Restaurantes Universitários - RU's na Universidade Federal de Goiás - UFG) e do Aterro de Goiânia.

Nesta pesquisa averiguou-se documentos e dados da UFG, como: planilha emergencial de seis meses para os resíduos não perigosos, contratos de coletas dos resíduos, questionário em relação ao manejo dentro de cada órgão/instituto, inventário de resíduos sólidos, certificados de tratamento e gerenciamento de resíduos oriundos das empresas de destinação e gestão ambiental, relatórios de movimentações de resíduos e informações de coletas, advindos de atividades das empresas transportadoras e colaboradores que contribuem na gestão e no gerenciamento da UFG e dos profissionais do eixo de resíduos do Programa UFG Sustentável, interligando com os conteúdos do PLS-UFG 2014-2015 (Plano de Gestão de Logística Sustentável da Universidade federal de goiás).

Os resíduos envolvem gestão, saúde, segurança pública e diversas esferas importantes, principalmente quando se relacionam às cidades e ambientes urbanos com grande fluxo e aglomeração de pessoas. Inserções sociais, científicas e tecnológicas são soluções neste contexto. Neste contexto, as instituições públicas de ensino possuem como um dos seus encargos a construção e a formação de profissionais, apresentando elevada importância econômica, ambiental, política e social. É por meio das pesquisas e ensinamentos que são produzidos conhecimentos e soluções para problemas. Uma concepção moderna e sustentável de gestão de resíduos implica na formação de uma nova cultura e no estabelecimento de uma relação do Poder Público com a comunidade que promova a participação efetiva da sociedade civil, organizada na constituição de parcerias e processos de educação e mobilização social (LIMA, 2014).

De acordo com Silva (2008), a ação de gerenciar é voltada para execução dos objetivos traçados pelas organizações, que são transformados em planos de ações, sendo necessária essa hierarquia para a empresa atingir seu sucesso. Assim, pensando em ações e resultados, o Programa UFG Sustentável desenvolveu uma série de objetivos que incluem desde a sustentabilidade em perspectivas distintas (ambiental, econômica e social), a gestão integrada, a melhoria e o estímulo a qualidade de vida, entre outros.

Sawalkar et al. (2023), expressam ser importante orientar universidades na gestão dos resíduos gerados através de diversas fontes e na consecução dos objetivos de desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade ambiental em geral, fechando os ciclos, do qual as universidades podem tornar os seus recursos mais circulares seguindo as estratégias de redução, reutilização e reciclagem (3R), recomendando a customização de acordo com as necessidades de cada instituição.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

2. Fundamentação teórica

A gestão eficaz dos resíduos envolve saúde, segurança pública, práticas conscientes e racionalização de gastos, seja ela em ambientes urbanos com grande fluxo e aglomeração de pessoas ou no ambiente universitário. Por outro lado, a gestão ineficiente pode causar uma série de danos à saúde humana e ao meio ambiente. Exemplos desta gestão ineficiente são os inúmeros episódios em que a ausência de tratamento e a disposição inadvertida dos resíduos provocam principalmente a contaminação do solo e das águas subterrâneas (MASSUKADO, 2004). Logo, a tarefa de equilibrar todas essas vertentes acaba se tornando um verdadeiro desafio.

Um destes desafios consiste na porcentagem de resíduos sólidos que é realmente reciclada. Vale ressaltar as perdas que ocorrem nos materiais devido a segregação incorreta e a possível contaminação dos resíduos, impactando recursos naturais e a saúde pública. Como consequência muitos resíduos passam a ser classificados como rejeitos, o que inviabiliza a sua re inserção no mercado. Tais rejeitos provêm da má segregação dos resíduos na fonte, devido à falta de conhecimento da população ou à falta de comprometimento (HOMSE, 2017). Além disso, os custos com a coleta e disposição dos resíduos se tornam maiores. Paga-se para enterrar resíduos que, muitas vezes, poderiam ser reduzidos ou reciclados (DIAS, 2012).

Em ambientes democráticos e formadores de ideias, o meio acadêmico, a educação ambiental e a mudança de hábitos consistem em pilares fundamentais para a modificação nos percentuais de reciclagem e conseqüentemente o alcance da sustentabilidade. Assim, com base nestas práticas sustentáveis e na racionalização de gastos foi desenvolvido o PLS 2014-2015, da UFG. Este plano foi desenvolvido em cumprimento ao art.16 do Decreto nº 9.178, de 23 de outubro de 2017 que institui a obrigatoriedade da elaboração e implementação de Planos de Gestão de Logística Sustentável na administração pública federal e em empresas estatais dependentes. As regras de sua elaboração foram empregadas conforme a Instrução Normativa nº 10, de 12 de novembro de 2012 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – MPOG. Este plano é estruturado em iniciativas e metas (de curto e médio prazo) que estipulam novos referenciais de comportamento e consumo, orientados para a logística sustentável (MPOG, 2012).

Este plano foi estruturado em sete eixos temáticos que abrangem diferentes categorias com o objeto comum do alcance a sustentabilidade. Foi a partir destas categorias que surgiu o Programa UFG Sustentável com mecanismos de monitoramento, práticas de sustentabilidade e colaborar para evitar impactos ambientais.

É insustentável o modelo de economia linear sendo o hábito de consumir, usar e jogar fora, por razões sociais, econômicas e ambientais, deste modo, o modelo de economia circular é urgente. Embora amplamente comentados, a Economia Circular e o Desenvolvimento Sustentável ainda não são amplamente praticados (LUCAS; RAMOS; REGO, 2019). Por isto a importância do incentivo em órgãos públicos na adoção de padrões de sustentabilidade. Assim, o Estado, como importante consumidor de bens e serviços, conduzirá o setor produtivo a

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

uma progressiva revisão de suas práticas fabris, ampliando a oferta de bens sustentáveis para a sociedade brasileira (VALENTE, 2011).

De acordo com Polaz e Teixeira (2007), no setor de saneamento ambiental, especialmente para os municípios de pequeno e médio porte, é premente a necessidade de intensificar a participação do Poder Público, em diferentes esferas, quanto à implementação de programas com vistas a aperfeiçoar as condições e as ferramentas de gestão dos seus resíduos sólidos. Em termos de políticas públicas, uma das grandes limitações é que os programas de governo são concebidos para um horizonte de curto prazo, quando deveriam ser planejados na escala de tempo da sustentabilidade, ou seja, pensados para várias gerações. Outro fator é que, mesmo quando as cidades possuem recursos para investimento no setor, carecem de instrumentos de apoio à gestão, que orientem a administração municipal a realizar investimentos eficientes (CAMARGO, 2014).

O gerenciamento dos resíduos retrata justamente um dos desafios ao desenvolvimento e a gestão sustentável. São necessárias mudanças de hábitos, consumo consciente e a redução do volume de resíduos gerados. Além disso, é essencial que o indivíduo tenha consciência de seus atos e veja os impactos de suas ações no coletivo. Segundo Silva e Gómez (2011), este tipo de indivíduo deve compreender seu papel individual na sociedade e procurar pelo desenvolvimento, com continuidade e durabilidade.

Além da logística sustentável, deve-se ser difundida e implementada a chamada economia circular, que consiste em um modelo de desenvolvimento econômico fundamentado nos princípios ecológicos e na finitabilidade dos recursos naturais (LEITÃO, 2015). Tal necessidade é decorrente da prática atual, onde apenas uma parte desta logística é realizada, ou seja, os resíduos são coletados, segregados e destinados conforme sua categoria, mas não retornam como produtos secundários ou matéria prima. Assim, na economia circular os resíduos biológicos seriam projetados de modo a serem reinseridos na natureza e os técnicos seriam desmontados e recuperados (AZEVEDO, 2015).

Área de estudo

O local escolhido para esta pesquisa, foi a Universidade Federal de Goiás - UFG, por ser um espaço de possibilidades e uma importante Instituição de ensino superior da região Centro-Oeste no Brasil com ensino de qualidade, ações de destaque com a comunidade e efeitos positivos socioambientais. Localizada no estado de Goiás, a UFG conta com uma área aproximada de 3117.6903 hectares na regional de Goiânia, tendo como referência levantamentos da Secretária de Infraestrutura da UFG – SEINFRA. Com mais de seis mil vagas disponíveis por ano em 102 cursos de graduação os quais se distribuem nas áreas: Ciências Agrárias; Ciências Biológicas; Ciências da Saúde; Ciências Exatas e da Terra; Engenharias; Ciências Humanas; Ciências Sociais e Aplicadas; e Linguística, Letras e Artes, e mais de 27 mil alunos, a UFG oferece, também 78 cursos de pós-graduação entre mestrados, doutorados e mestrados profissionais, com cursos de pós-graduação stricto sensu, com mais de 4.200 alunos. Nesta regional são ofertados 86 cursos de graduação nas modalidades presencial e a

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

distância, conforme os dados da Pró Reitoria de Graduação – PROGRAD (2014). Já em relação aos programas de pós-graduação segundo a Pró Reitoria de Pós Graduação – PRPG (2020) são ofertados ao total 85 programas stricto sensu na regional de Goiânia.

Os Campus selecionados para comporem a área de estudo foram os presentes na regional de Goiânia, sendo estes: Campus Colemar Natal e Silva e Campus Samambaia.

A escolha destes foi decorrente da implementação e do desenvolvimento do Programa UFG Sustentável. Além disso, como o programa está em fase de desenvolvimento, os órgãos responsáveis estão presentes em ambos os campus, sendo estes órgãos: Pró Reitoria de Gestão de Pessoas – PRÓPESSOAS, Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional e Recursos Humanos – PRODIRH, o que torna a pesquisa mais viável. Segundo levantamento realizado pela SEINFRA (2015) o campus Colemar Natal e Silva é formado por uma área de 129.692,93 m², enquanto que no Campus Samambaia é de 182.076,10 m².

Além dos órgão/unidades presentes na instituição, há também os restaurantes universitários do campus Colemar Natal e Silva e do campus Samambaia (sendo este dois: o restaurante universitário e o executivo. Estes são responsáveis por atender uma grande demanda, ofertando diariamente três refeições. Segundo o relato do gerente geral da atual empresa responsável, no campus Colemar Natal e Silva são servidos em média: 100 refeições de desjejum, 1300 de almoço e 350 refeições de jantar. Já no campus Samambaia são servidos em média: 325 refeições de desjejum, 2800 de almoço e 875 refeições de jantar. No restaurante executivo do Samambaia são servidos em média 280 refeições de almoço. Estes dados são referentes ao primeiro semestre, após o período de evasão dos discentes que ocorre em todo início de semestre.

3. Metodologia

A metodologia é composta por: revisão bibliográfica, pesquisas de campo, coleta e análise de dados. Este estudo baseou-se em uma abordagem metodológica: Pesquisa Quantitativa, tendo como estudo de caso o Programa UFG Sustentável. Ela consistiu em analisar rotinas, observar ações de sensibilização contra o desperdício e atitudes da comunidade acadêmica, investigar os resíduos e o gerenciamento destes, coletar relatos informais com trabalhadores do Nutrir (Empresa terceirizada responsável pela gestão dos RU's) e do Aterro de Goiânia. Averiguar documentos e dados da UFG, como: planilha emergencial de seis meses para os resíduos não perigosos, contratos de coletas dos resíduos, questionário em relação ao manejo destes dentro de cada órgão/instituto, inventário de resíduos sólidos, certificados de tratamento e gerenciamento de resíduos oriundos das empresas de destinação e gestão ambiental, relatórios de movimentações de resíduos e informações de coletas, advindos de atividades das empresas transportadoras e colaboradores que contribuem na gestão e no gerenciamento da UFG e dos profissionais do eixo de resíduos do Programa UFG Sustentável, interligando com os conteúdos do PLS-UFG 2014-2015.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

Quanto ao tipo de abordagem a presente pesquisa foi categorizada como quanti-qualitativa, tendo como método de estudo de caso o Programa UFG Sustentável. Realizou-se o levantamento e revisão bibliográfica para a construção do embasamento teórico, concomitante a pesquisas internas através da análise de rotinas, práticas, documentos e dados da UFG relacionados aos resíduos, interligando com conteúdos do PLS-UFG 2014-2015.

Foi feita a observação não estruturada ou assistemática, uma observação visual realizada através da ação comportamental da comunidade acadêmica quanto ao gerenciamento dos resíduos (descarte adequado, consciência ambiental e financeira, logística e acessibilidade). Analisou-se uma planilha emergencial de seis meses para os resíduos da classe 2 – não perigosos. Elaborada em outubro de 2019, esta planilha retrata os custos com a coleta dos resíduos e é fruto do contingenciamento financeiro pelo qual a instituição passou nos períodos de julho de 2019 à janeiro de 2020. Nela contém a quantidade de contêineres presentes em cada ponto antes e após sua redução, quantidade de coletas semanais, valor mensal estimado e valor mensal estimado em seis meses. O critério de análise desta planilha consistiu na observação dos pontos de coleta e o quanto a redução destes pontos interferiu nos custos.

Seguindo ainda este mesmo aspecto, foram analisados dois contratos de coletas dos resíduos referentes aos meses de fevereiro e março de 2020 e duas notas fiscais dos meses de março e abril do mesmo ano. Este grupo compõe a análise quanto ao valor que estava sendo gasto para a realização da coleta dos resíduos, o volume de resíduos produzido e a quantidade de pontos coletados. A análise foi feita somente nestes meses devido às questões de gestão: nos meses de novembro, dezembro de 2019 e janeiro de 2020. Devido ao contingenciamento dos recursos financeiros na instituição, a coleta dos resíduos estava sendo realizada através de parcerias com a prefeitura de Goiânia para os resíduos comuns, e com o Hospital das Clínicas – HC, para os resíduos perigosos. A partir do mês de fevereiro de 2020 que a coleta passou a ser realizada por 03 empresas das classes orgânico, reciclável e perigosos.

Em relação ao manejo dos resíduos dentro de cada umas das quarenta e três unidades da instituição, foi analisado um questionário composto por seis perguntas de múltipla escolha. O objetivo foi que cada gestor demarcasse sobre suas ações acerca da reciclagem, resíduos orgânico, inorgânico, perigosos e esgoto. Tanto o envio dos questionários quanto as respostas foram através do Sistema Eletrônico de Informações – SEI.

Para a caracterização tipos de resíduos, foi observado um inventário que também foi enviado às unidades pelo SEI. Este levantamento foi realizado durante a semana de 09 de agosto de 2019 a 20 de agosto de 2019. A escolha deste período foi decorrente do grande fluxo de pessoas e conseqüentemente o aumento no volume de resíduos gerados. Durante uma semana ocorre na universidade o maior evento promovido anualmente: o Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão - CONPEEX. O objetivo de analisar este inventário consistiu na quantificação do volume de resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos por dia. Ressalta-se que todos os documentos citados anteriormente foram disponibilizados pela Secretária de Infraestrutura da UFG – SEINFRA, através do Departamento de Meio Ambiente.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Além destes, foi realizada a coleta de relatos de alguns funcionários do Aterro de Goiânia e da Nutrir Refeições (empresa terceirizada responsável pela gestão dos RU's). Ambas as coletas foram realizadas através do diálogo informal por rede social ou ligação. No Aterro de Goiânia foram entrevistados três funcionários, dois da balança e um da área administrativa. Estes foram questionados sobre a presença de um polo ou espaço de reciclagem dentro do aterro, e afirmaram que não há uma cooperativa de separação de resíduos ou tipo de reciclagem consistente no local atualmente. Já em relação à empresa Nutrir Refeições, foram entrevistados dois funcionários: o gerente geral e a gerente da unidade. Estes responderam quantas refeições e o número de refeições que são servidas nas unidades. O objetivo destes questionamentos foi fazer o levantamento da demanda e o volume de resíduos que gerados nos RU's.

Bellen (2005), enfatiza que deve-se reforçar a importância do desenvolvimento e a utilização de ferramentas que procuram avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento. Neste âmbito investigou-se ferramentas importantes e percebeu-se que a Plataforma Analisa UFG, é um sistema eficiente, lançado em 2018 e utilizado atualmente, que disponibiliza dados públicos da UFG, possibilitando diagnósticos, análises e diversas possibilidades, como: painéis de indicadores, relatórios, tutoriais, dados de gestão, e um panorama para os tomadores de decisão e para a sociedade, favorecendo a busca e acompanhamento de indicadores de gestão desta Instituição de Ensino, facilitando ações e contribuindo para o desenvolvimento, para pesquisas, contextos e realidades.

4. Resultados

Os dados obtidos através do inventário de resíduos descritos abaixo na Tabela 1 mostram que o maior volume de resíduos produzidos na instituição durante uma semana foram os resíduos sanitários (rejeitos), seguidos dos resíduos orgânicos (restos de alimentos):

Tabela 1 – Quantitativo de Resíduos

TIPO DE RESÍDUO	VOLUME (Litros/semana)	VOLUME (M³/mês)
Resto de alimentos	13525	54,1
Plástico	3300	13,2
Metal	0	0
Vidro	263,8	1,0552
Papel	6260	25,04
Papelão	1618,8	6,4752
Resíduos Sanitários	22635	90,54

Fonte: SEINFRA – Secretária de Infraestrutura da UFG. 2019.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Este volume significativo é decorrente do grande fluxo de pessoas durante a semana que foi realizada a coleta, durante o CONPEEX. Segundo a Secretária de Comunicação da UFG – SECOM (2019), somente neste ano o evento reuniu mais de 5 mil pessoas. Este evento conta com programações diárias, realizadas durante os três períodos (manhã, tarde e noite) e muitas vezes com eventos simultâneos. Assim, além de atrair um grande público, muitas dessas pessoas passam uma grande parcela do dia na instituição, gerando muitos resíduos.

Apesar de contar com coletores para separação de categorias dos resíduos, muitos desses resíduos são condicionados de maneira incorreta pelos usuários, o que dificulta posteriormente a sua segregação no processo de coleta.

Se tratando da destinação, os rejeitos são encaminhados para o aterro, entretanto muitos destes resíduos poderiam ser reciclados. O Brasil seleciona e aproveita pouco do lixo gerado, embora tenha tecnologia para isso (Zanella, 2008). Tal fato é oriundo de uma série de incoerências de vão do consumo desenfreado, a segregação incorreta, ao desinteresse político e industrial e a falta de incentivos fiscais. Conforme os instrumentos da Lei 12.305 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS- contidas no Capítulo II parágrafo VIII: os resíduos que possuem vias e tecnologias adequadas para sua destinação devem ser reutilizados ou encaminhados para a reciclagem. Este requisito é cumprido na instituição através da parceria com um ente social (cooperativa) que realiza a coleta, segregação e encaminha para as vias de reciclagem. Tal ação contribui significativamente para que os resíduos entrem novamente na logística reversa ou mesmo na economia circular.

Há necessidade de estratégias envolvendo educação ambiental e sensibilização. A relação atual das pessoas com os resíduos sólidos é resultado de um processo histórico, envolvendo fatores econômicos, sociais, culturais e tecnológicos (FRIEDE *et al.*, 2019). Assim, os comportamentos replicados hoje são frutos de uma construção histórica e cultural que necessitam de comprometimento e consciência ambiental para que ocorram mudanças. Além disso, muitas vezes esta dificuldade acontece devido à falta de instruções e preparo educacional. Para vencer essa dificuldade é necessário acompanhar o ensino de crianças e jovens, alertando noções do que ações humanas podem afetar.

É necessário a reeducação com formação de cidadãos conscientes e o engajamento de todas as esferas políticas, econômicas e educacionais para o desenvolvimento de novos hábitos. Como consequência desta reeducação, os padrões de consumo poderão ser repensados e os consumidores críticos auxiliaram na formação e construção de uma nova cadeia produtiva. Consumidores críticos fazem escolhas mais responsáveis, interferindo no mercado e na lógica dos fabricantes, que terão necessidade de atender a esse público mais exigente e formador de opinião (GONÇALVES, 2018).

Já para os resíduos orgânicos existem algumas alternativas que na UFG ainda estão em desenvolvimento. Estas alternativas são a compostagem e o biodigestor. Em ambos os processos há a geração de biofertilizantes através da degradação da matéria orgânica, tendo ainda a possibilidade da geração de biogás no biodigestor. Estudos realizados em outras instituições,

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 | evento
23/11 | 100% online
24/11 | e gratuito

como demonstrado na Tabela 2, mostram que as composições gravimétricas dos resíduos podem variar conforme a região:

Tabela 2 – Comparações gravimétricas entre outras instituições

FONTE	INSTITUIÇÃO	ANO	POPULAÇÃO AMOSTRAL (PESSOAS)	COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA (%)	GERAÇÃO PER CAPITA (kg/hab ⁻¹ /d ⁻¹)
Cardoso <i>et al</i>	Universidade Federal do Pará	2008	-	papel/ papelão: 18,92% plástico: 18,92% matéria orgânica: 50,60% outros: 10,92%	0,12
Alves, Valentini e Faria	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso	2013	1125	papel: 53% plásticos: 22% metal: 1% matéria orgânica: 21% outros: 3%	0,01656
de Carvalho, Ribeiro e Jesus	Universidade Federal de Lavras – Minas Gerais	2014	269	papel: 23,9% plásticos: 26,1% metal: 2,5% matéria orgânica: 25,7% vidro: 6,5 % outros: 15,3%	-
Finkler, Pannizon e Schneider	Universidade de Caxias do Sul – Rio Grande do Sul	2014	20458	orgânicos: 34,64% re- cicláveis: 28,04% re- jeitos: 37,32%	0,05422
Bresolin, Durks e Pietrobon	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	2014	2316	papel/papelão: 12% plásticos: 9% metal: 1% matéria orgânica: 66% outros: 2% rejeito: 10%	0,1193
Silva <i>et al</i>	Universidade Federal de Campina Grande – Paraíba	2018	1235	papel/papelão: 9% plásticos: 13% matéria orgânica: 66% outros: 8%	0,04928

Fonte: Os autores, 2023.

Tal comportamento reflete diretamente em hábitos culturais de consumo, fatores socioeconômico, demográficos, climáticos, além do espaço amostral de coleta onde, datas comemorativas influenciam na predominância de algum tipo de resíduo. O significado de bens de con-

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

sumo e a criação de significado levada a efeito pelos processos de consumo são partes importantes da estruturação de nossa realidade atual (MCCRACKEN, 2003).

Um estudo realizado por Santos (2016), mostra que a região que apresenta o menor índice de desigualdade e o consumo per capita, quando comparada as demais regiões é a região Norte; já a região Nordeste possui o menor índice de consumo; enquanto que a Sudeste apresenta preferências por tipos de consumo; já região Sul apresenta os menores índices de desigualdades com melhor distribuição de consumo e por fim a região Centro-Oeste apesar de apresentar um per capita alto, possui a pior distribuição de consumo. Entretanto, apesar das variações, os resíduos de matéria orgânica, plástico, papel e rejeitos são os resíduos mais comuns. Tal fato demonstra a similaridade entre as intuições superiores de ensino em relação aos tipos de resíduos produzidos.

Assim, tendo em vista o alto volume de resíduos plásticos gerados nos restaurantes universitários (RU's) e o elevado tempo de degradação do plástico na natureza, cerca de 200 anos, foram realizadas campanhas e ações integradas, como a distribuição de canecas acrílicas aos estudantes da UFG, a meta desta ação consistiu na redução do volume de copos descartáveis gerados nestes ambientes. Percebeu-se a satisfação de muitos alunos e profissionais desta instituição de ensino em conseguirem ter sua própria caneca com o nome da UFG e estarem contribuindo em evitar o consumo de descartáveis.

No restaurante universitário do campus Colemar Natal e Silva e no restaurante executivo do Câmpus Samambaia, encontrou-se um painel com um gráfico interativo indicando os níveis de desperdício de alimentos advindos das refeições, para incentivar reflexões, intensificar a atenção para a importância de poupar os recursos naturais e os custos para a economia.

Neste âmbito há iniciativas de colaboradores e voluntários na UFG que realizam a coleta de pilhas usadas, atitudes de economia solidária, formas de potencializar a reciclagem dos resíduos diversos, eventos, como: encontros e palestras, campanhas, premiações em mérito a condutas e ideias socioambientais, assim como outros atos em prol do meio ambiente, como a redução de descartáveis, desenvolvimento de tecnologias verdes e plantio de mudas.

Outra ação desenvolvida consistiu no incentivo às unidades acadêmicas na redução do número de coletores de resíduos: substituindo as 5 categorias (papel, vidro, plástico, metal e orgânicos) por somente duas: orgânicos e recicláveis. Tal ação consistiu primeiramente no envio do Ofício Circular N° 7/2019 as unidades acadêmicas através da SEINFRA utilizando o SEI e em um segundo momento através de campanhas educativas. Estas campanhas foram realizadas através do envio eletrônico de folders e visitas presenciais levando o material impresso e realizando debates com os responsáveis pelas unidades acadêmicas.

A motivação destas visitas foi o debate sobre a importância da redução dos coletores, da segregação correta e os reflexos da adoção de tais medidas nos gastos. Se a segregação fosse feita de maneira mais eficiente consequentemente as vias de reciclagem e reutilização seriam desenvolvidas e os custos minimizados. Em concordância com esta ação, a UFG realizou a substituição dos coletores em várias áreas comuns.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Os resultados com os custos mensais e coletas de resíduos comuns antes e após a campanha da redução dos coletores estão descritos na Tabela 3:

Tabela 3 – Custo mensal com a coleta dos resíduos

Mês	Quantidade de pontos coletados	Quantidade de contêineres coletados	Frequência	Preço contêiner	Custo mensal
Antes da redução do número de coletores de resíduos					
Outubro/2019	29	284	2x semanais	R\$39,60	R\$11.246,40
Após a redução do número de coletores de resíduos					
Fevereiro/2020	23	144	4x semanais	R\$39,69	R\$5.715,36
Março/2020	22	192	5x semanais	R\$39,69	R\$7.620,48

Fonte: SEINFRA – Secretária de Infraestrutura da UFG. 2020

Apesar de considerar uma média de coleta em Outubro de 2019 a quantidade de pontos coletados é precisa, logo é notória a diferença no custo mensal antes e após a redução do número de coletores. Entretanto, ao se comparar os meses de Fevereiro e Março após a redução do número de coletores, verificou-se um aumento de 33% no custo mensal. Tal fato é decorrente de que no mês de fevereiro além da presença de um feriado, o ano letivo ainda não tinha iniciado e conseqüentemente o volume de resíduos gerado foi menor, sendo mais específico em alguns pontos de coleta.

Pensando na eficiência energética, as estratégias adotadas pelo Programa UFG Sustentável consistem na instalação de painéis fotovoltaicos e do uso da Árvore Solar em parceria com a Companhia Energética de Goiás para geração de energia elétrica. Os painéis foram instalados em diferentes locais: Escola de Música e Artes Cênicas, Escola de Engenharia Civil e Ambiental, Escola de Engenharia Elétrica, Mecânica e de Computação, Centro de Eventos e na Biblioteca Central. Já a Árvore Solar foi instalada no Centro de Convivência do Câmpus Samambaia e ambos contribuem cada um à sua maneira na produção de energia limpa, encantando, inspirando alunos e visitantes.

Ações como a Semana do Meio Ambiente que abrange o Câmpus Limpo – Lixo Zero, Resíduos Zero e a Educação Ambiental no Universo Infantil, tiveram como objeto incentivar a consciência sobre a importância da sustentabilidade não somente institucional, mas para toda a sociedade. Destarte, outros tipos de ações estão em andamento, propiciando aos pesquisadores, professores, estudantes e profissionais momentos para exporem suas pesquisas e discutirem metas e planos exequíveis que possam gerar mudanças.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Todas essas ações foram desenvolvidas juntamente com campanhas de conscientização e incentivo à mudanças de comportamentos. Os mecanismos adotados foram folders, anúncios no sistema eletrônico de informações - SEI, correios eletrônicos, workshops e treinamentos a toda comunidade acadêmica.

Existe uma vontade latente de algumas autoridades da Agência Municipal do Meio Ambiente - AMMA, Companhia de Urbanização de Goiânia - COMURG, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Goiás - CREA e empresas do transporte de resíduos sólidos em oficializar um Polo de Reciclagem dentro do próprio Aterro Sanitário de Goiânia, porém, poderia haver maior respaldo do poder público para viabilizar esta iniciativa. Conforme o relato de um dos trabalhadores do Departamento de Emissão de Guias para o descarte de entulhos e alguns balanceiros do Aterro Sanitário de Goiânia, não há uma cooperativa de separação de resíduos ou tipo de reciclagem consistente no local atualmente.

Verificou-se o desenvolvimento de pesquisas e propostas no ano de 2023, por parte de professores e alunos da UFG de diversas áreas, envolvendo otimização de resíduos para serem incorporados em novos produtos, entre outras soluções para problemas urbanos.

Parcerias e aliados de diferentes áreas do conhecimento sejam pesquisadores, empresas, cooperativas e profissionais da educação que participam do Programa UFG Sustentável, almejam que mais pessoas que tenham chamados, se unam, havendo diálogo, ação, construindo visões e criando perspectivas com atitudes.

5. Conclusões

Pequenas ações humanas com caráter de poupar recursos contribuem, é compensável adotar o reaproveitamento de resíduos, pois atribuirá eficiência as atividades e trará benefícios a sociedade e ao meio.

Um dos principais obstáculos para o gerenciamento dos resíduos sólidos está na conduta da sociedade: é um desafio mobilizar a população, incentivando-a reciclar e separar os resíduos, entretanto, o Programa UFG Sustentável propiciou o desenvolvimento de ações que incentivam práticas construtivas ao ter menos consumismo, tratar, reciclar, reutilizar, inovar, com a disseminação da consciência ambiental e a redução de custos, minimizando e reutilizando os resíduos no ambiente acadêmico. Este se confirma através das pequenas mudanças de hábito, redução dos gastos e correta segregação dos resíduos.

A atenção aos resíduos, como a adoção de práticas de compostagem e a utilização do Plano de Logística Sustentável permite à UFG estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização de gastos na Administração Pública.

É notório que existem diversas dificuldades que devem ser enfrentadas, entre elas a singularidade de cada unidade acadêmica, onde cada uma possui uma realidade e características próprias de rotina, além da geração específica de resíduos. Contudo, o que estas possuem em comum é a possibilidade de segregação, reciclagem e reutilização de seus resíduos.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

Assim, tendo em vista um dos papéis do meio acadêmico de disseminação de conhecimento e quebra de entraves, o programa corresponde excepcionalmente a este propósito. Entretanto, para que isto continue ocorrendo, é fundamental que haja o desenvolvimento de pesquisas envolvendo a sensibilização e o incentivo a novas tecnologias, como por exemplo ferramentas de gerenciamento de resíduos que demonstram a sociedade os benefícios da economia circular.

O objetivo do estudo foi plenamente atendido, do qual foi possível devido a UFG ser um ambiente dinâmico de possibilidades, com nobres iniciativas, como o Programa UFG Sustentável junto com a força de vontade de seus habitantes e pesquisadores. Entre as sugestões para a continuidade do trabalho seria aprofundar em assuntos como a gestão inadequada de resíduos pode causar efeitos imprevisíveis na saúde humana e no meio ambiente. É necessário ainda explorar novos instrumentos aos quais possam gerar na comunidade acadêmica mais sensibilização e disposição para mudar principalmente em situações adversas, como por exemplo, após surtos de doenças ou contaminações, como a pandemia do Coronavírus *Disease 2019* (COVID-19). Nestas circunstâncias são esperadas a reeducação, principalmente ambiental e a união.

Constatou-se que dados importantes estão presentes na Plataforma Analisa UFG, uma tecnologia que realiza a análise de dados da Universidade Federal de Goiás que contribui para informação, compartilhamento de conhecimento e criação de alternativas, além desta ferramenta, necessárias pesquisas são desenvolvidas por docentes e discentes da UFG no âmbito da sustentabilidade com soluções para a sociedade.

Com engajamento, significado e uma causa relevante, muitos estudantes e profissionais de ensino se contagiam, junto com aspectos de inclusão, pertencimento e identidade. Intenções positivas podem desencadear práticas positivas dentro de uma instituição, promovendo um caminho a ser seguido, contudo, o desenvolvimento exige além de investimento e pesquisa, estratégias de motivação, mudanças de rotinas e hábitos coletivos.

6. Referências bibliográficas

ALVES, T. O.; VALENTINI, C. M. A.; FARIA, R. A. P. G. Caracterização dos resíduos sólidos do IFMT-Campus CUIABÁ-BELA VISTA. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 9, n. 17, 2013.

AZEVEDO, J. L. A Economia Circular Aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa. In: Anais Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2015.

BELLEN, H.V. Indicadores de Sustentabilidade: Uma Análise Comparativa. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/84033/189898.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 03 set. 2023.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Diário Oficial da União, 03 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 3 abr. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.178 de 23 de outubro de 2017. Altera o Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 out. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9178.htm#art2. Acesso em: 23 out. 2023.

BRESOLIN, A. C.; DURKS, A. F.; PIETROBON, J. Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados na Universidade Tecnológica Federal do Paraná-Campus Medianeira. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

CAMARGO, Isadora Vilela et al. Indicadores de sustentabilidade no contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma proposta para Bragança Paulista-SP, 2014.

CARDOSO, R. S. S. et al. Diagnóstico dos resíduos sólidos da cidade universitária, Prof. José da Silveira Neto da Universidade Federal do Pará–UFPA–Belém-Pará, 2008.

DA FONSECA, J. J. S. Apostila de metodologia da pesquisa científica. João José Saraiva da Fonseca, 2002.

DA SILVA, E. M. et al. Estimativa da geração e composição gravimétrica dos resíduos sólidos da Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, Paraíba. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 13, n. 1, 2018.

DIAS, S. G. O desafio da gestão de resíduos sólidos urbanos. GV EXECUTIVO, v. 11, n. 1, 2012.

DE CARVALHO, F. C., Ribeiro, A. G. C., de Jesus, A. V. III-514-Análise da Coleta Seletiva no Campus da Universidade Federal de Lavras, 2014.

FINKLER, N. R.; PANNIZON, T.; SCHNEIDER, V. E. Avaliação da Composição gravimétrica dos resíduos sólidos comuns gerados na Universidade de Caxias do Sul – RS e comparação com outras instituições de ensino superior. In: Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente, n. 4, Bento Gonçalves, RS, 2014.

FRIEDE, R. R. et al. Coleta Seletiva e Educação Ambiental: Reciclar Valores e Reduzir o Lixo. Educação & Formação, Fortaleza, v. 4, n. 11, p. 119 maio/ago. 2019. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7146577>. Acesso em: 02 out. 2023.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

GONÇALVES, P. A cultura do supérfluo: lixo e desperdício na sociedade de consumo. Editora Garamond, 2018.

HOMSE, R. A. M. Resíduos descartados como rejeitos por cooperativa de catadores: composição e análise da perda de receita. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná., 2017.

LEITÃO, A. Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting, v.1, n. 2, 2015.

LIMA, F. X. R. F. Tecnologia em blocos de Terra Compactada (BTC) de Solo-Cimento com incorporação de Resíduos. Projeto de Pesquisa Escola de Arquitetura e Urbanismo. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás. Goiânia – GO, 2014.

LUCAS, M. R; RAMOS, I. J.; REGO, C. Desenvolvimento sustentável, economia circular e educação empreendedora. Revista Observatório. Universidade Federal do Tocantins, 2019. Disponível em: <https://doaj.org/article/80f86ea00b6d4ba491ec145c8b9edb07>. Acesso em: 18 mar. 2020.

MCCRACKEN, Grant. Cultura & Consumo. 1 ed. Rio de Janeiro: Mauad Editora Ltda, 2003.

MASSUKADO, L. M. et al. Sistema de apoio à decisão: avaliação de cenários de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos domiciliares, 2004.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO ORÇAMENTO E GESTÃO - MPOG. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Instrução Normativa N°10, de 12 de novembro de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 14 nov. 2012. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/43260360/dou-secao-1-14-11-2012-pg-113>. Acesso em: 23 jun. 2020.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 1, n. 3, 1996.

PLANO DE GESTÃO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL – PLS, 2014 – 2015. PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL E RECURSOS HUMANOS. Universidade Federal de Goiás. Goiânia: FUNAPE, 2013. Disponível em: https://files.cer-comp.ufg.br/weby/up/676/o/original_Site_PLS-UFG_2014-2015.pdf. Acesso em: 14 mai. 2023.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 14, n. 3, 2009.

PUC-Campinas EESC USP Comitês PCJ

APRESENTAM:

SUSTENTARE & WIPIS2023

WORKSHOP INTERNACIONAL

SUSTENTABILIDADE, INDICADORES E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS



22/11 evento
23/11 100% online
24/11 e gratuito

PRÓ- REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD. Cursos de Graduação Regional Goiânia. 2014. Disponível em: <https://prograd.ufg.br/n/75530-cursos-de-graduacao-regional-goiania>. Acesso em: 27 jun. 2023.

PRÓ- REITORIA DE PÓS GRADUAÇÃO – PRPG. Programas de mestrado e doutorado da UFG. 2020. Disponível em: <https://prpg.ufg.br/p/24960-programas-de-mestrado-e-doutorado-da-ufg>. Acesso em: 05 jul. 2023.

SANTOS, I. C. M. A Distribuição do Consumo: uma análise das Regiões Brasileiras através da POF 2002-2003. Anais, p. 1-12, 2016.

SAWALKAR, Rohini Suresh et al. Strategic waste management practices for environmental sustainability—a case of Indian university. Management of Environmental Quality: An International Journal, 2023.

SECOM – Secretária de Comunicação. UFG mostra a força da ciência na 16ª edição do Conpeex. Disponível em: <https://jornal.ufg.br/n/121045-ufg-mostra-a-forca-da-ciencia-na-16-edicao-do-conpeex>. Acesso em: 02 jul. 2023.

SEINFRA – Secretária de Infraestrutura da Universidade Federal de Goiás. Edifícios. 2015 Disponível em: <https://seinfra.ufg.br/p/1385-edificios>. Acesso em: 10 out. 2023.

SILVA, R. O. Teorias da Administração. 1ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. Unidade 2—A pesquisa científica. Métodos de pesquisa, v. 1, 2009.

VALENTE, M. A. L. Marco legal das licitações e compras sustentáveis na Administração Pública. Câmara dos deputados, 2011.

ZANELLA, J. Soluções para o transtorno o lixo. Jornal Universidade Estadual Paulista – UNESP, São Paulo, maio 2008, nº 233. Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/233/reciclagem.php>. Acesso em: 04 out. 2023.