

Treinamento de educação continuada para sensibilização quanto a sustentabilidade e manejo de resíduos

Continuing education training to raise awareness on sustainability and waste management

Ciderley Vasconcellos Lemos¹, Agnaldo José Lopes²

Como citar esse artigo. LEMOS, C. V. . LOPES, A. J. Treinamento de educação continuada para sensibilização quanto a sustentabilidade e manejo de resíduos. *Mosaico - Revista Multidisciplinar de Humanidades*, Vassouras, v. 16, n. 3, p. 419-432, set./dez. 2025.



Resumo

Os graduandos de enfermagem se preocupam com reciclagem e deve-se incentivar o reaproveitamento ou descarte correto de resíduos sólidos, ao gerar olhar crítico sobre uso dos recursos naturais. O objetivo geral foi aprofundar a teoria sobre descarte de resíduos por meio de treinamento, com a utilização de curso digital, como forma de divulgar a sustentabilidade e meios de manejo de resíduos, reciclagem de materiais e possíveis reaproveitamentos que poderão ser replicados e utilizados no cotidiano. Trata-se de uma revisão de literatura, com 22 artigos, dos bancos de dados eletrônicos e recorte temporal a partir de 2010, ano de instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. Com os resultados, discutiu-se o ganho sócio-ambiental, com diminuição de gases de efeito estufa, uso do potencial energético e retorno de matéria-prima ao mercado; a consciência do brasileiro sobre reciclagem, redução do consumo e reutilização; as inovações econômicas; e os treinamentos com vídeos para sensibilização da população. Concluiu-se que o ensino-aprendizagem por meio de vídeos de fixam conceitos de sustentabilidade, redução de resíduos e uso de forma responsável e consciente, com correto manejo, reutilização e reciclagem, bem como contribui com boas práticas de descarte e traça metas para preservar a natureza, ao minimizar impactos no meio ambiente.

Palavras-chave: Descarte, reciclagem, resíduos, sustentabilidade, treinamento, enfermagem.

Abstract

Nota da Editora. Os artigos publicados na Revista Mosaico são de responsabilidade de seus autores. As informações neles contidas, bem como as opiniões emitidas, não representam pontos de vista da Universidade de Vassouras ou de suas Revistas.

Nursing undergraduates are concerned about recycling and should encourage the reuse or correct disposal of solid waste, generating a critical view of the use of natural resources. The general objective was to deepen the theory on waste disposal through training using a digital course, as a way to promote sustainability and means of waste management, recycling of materials and possible reuses that can be replicated and used in everyday life. This is a literature review, with 22 articles, from the electronic databases and a time frame starting in 2010, the year the National Solid Waste Policy was established in Brazil. With the results, the socio-environmental gains were discussed, with the reduction of greenhouse gases, use of energy potential and return of raw materials to the market; the awareness of Brazilians about recycling, reduction of consumption and reuse; economic innovations; and training with videos to raise awareness among the population. It was concluded that teaching and learning through videos establishes concepts of sustainability, waste reduction and responsible and conscious use, with correct management, reuse and recycling, contributing to good disposal practices and setting goals to preserve nature, by minimizing impacts on the environment.

Keywords: Disposal, recycling, waste, sustainability, training, nursing.

Afiliação dos autores:

¹Centro Universitário Augusto Motta. Rio de Janeiro, Brasil, 2025.

²Centro Universitário Augusto Motta. Rio de Janeiro, Brasil, 2025.

E-mail de correspondência: ciderleylemos@gmail.com

Recebido em: 05/03/2025. Aceito em: 30/10/2025.

Introdução

A palavra lixo ou resíduo soa para muitas pessoas ainda com significado pejorativo, como algo que carece de valor e de que existe uma necessidade de desfazer-se dele. Dessa maneira, qualquer objeto útil, quando desnecessário, torna-se um incômodo e causa problemas principalmente no que diz respeito ao entendimento de quanto se consome ou se utiliza para produzir esse produto e como o descartar corretamente. É importante saber que os resíduos são definidos como resultado do processo de material que pode ser reciclado ou reutilizado noutro processo (Luna, 2018).

A tendência moderna é que se tenha cada vez mais pessoas preocupadas com o destino dos resíduos produzidos em domicílios ou locais de trabalho e de como se pode tirar proveito desse material, ou seja, torna-los resíduos reutilizáveis ou recicláveis. A produção de resíduos sólidos nas cidades da América Latina e do Caribe atingiu a marca de 540 mil toneladas em 2017 (Fonplata, 2017). De acordo com as Nações Unidas, diariamente são descartadas cerca de 145 mil toneladas de lixo, o equivalente a 30% da produção total dessas regiões (ONU, 2019). A expectativa é de que até 2050 estas duas regiões produzam cerca de 671 mil toneladas de lixo por dia. Essa conta cresce se considerada a multiplicação desse valor pelo número de habitantes do planeta. Neste lixo começa o que se chama de resíduo (Fonplata, 2017).

O problema do acúmulo de resíduos surge com a produção e consumo de todos os tipos de objetos de massa. Os hábitos da sociedade moderna incluem mais e mais produtos descartáveis, como recipientes e embalagens, que são descartados inadequadamente. Isto é devido, em parte, a elevada tecnologia utilizada na fabricação de produtos que geram outros cada vez melhores e mais baratos. Com isso, tem-se um excesso de lixo produzido e o descarte inadequado que a população em geral e empresas causam, ao levar a danos como degradação do meio ambiente, problemas de saúde pública, que o torna oneroso aos cofres do Estado. Percebe-se que não descartar o lixo de forma correta denota uma atitude antissocial, delituosa e antiambiental e caracteriza-se como um problema social (Souza, 2013).

Ademais dos problemas do descarte e gestão correta do resíduo sólido, existem as implicações com o lixo orgânico, que são aqueles que tem como característica básica de se desintegrar ou se degradar rapidamente, e transformar-se em outro tipo de matéria orgânica e que por serem biodegradáveis, se decompõem naturalmente. A separação, coleta e reciclagem ligadas à ecologia e ao conceito de sustentabilidade implica na utilização de recursos que o planeta e a natureza proporcionam, mas sem abusos e sem causar danos significativos ao meio ambiente (Brasil, 2018).

Dessa maneira, nos dias atuais é visível a familiaridade que as pessoas, cada vez mais, adquirem com a tecnologia, principalmente com a chamada tecnologia parcialmente móvel (*notebooks, netbooks e tablets*) e totalmente móvel (computadores de mão, celulares e *smartphones*). Nesse contexto, o uso do ensino-aprendizado por meio eletrônico é frequente, podendo ser positivo para sensibilização, conscientização e a educação ambiental. Aponta-se para o avanço das tecnologias digitais que veio inovar e atender uma demanda social que cada vez mais tem exigido facilidades no seu cotidiano. Logo as informações antes restritas, hoje estão mais acessíveis quando o usuário se encontra conectado a uma rede de internet e gera novas relações com o tempo e espaço urbano (Pellanda *et al.*, 2020).

Com esse pensamento em mente, pretende-se os graduandos de enfermagem, enquanto parte da sociedade, se preocupem cada vez mais com a questão da reciclagem e dessa forma deve-se incentivar formas de reaproveitar ou fazer o descarte correto de resíduos sólidos, ao levar a um olhar crítico sobre o uso dos recursos naturais e estratégias de reciclagem. Esse fato justifica a escolha da temática, pois ao se pensar sustentabilidade é necessário ter em mente são necessárias informações sobre o tratamento de resíduos sólidos, para contribuir no desenvolvimento eficaz, ao agregar valor e fornecer alternativas ao melhorar consciência ecológica, reciclagem e reaproveitamento, além de fomentar a economia local (Rosa *et al.*, 2019).

O objetivo desse estudo foi aprofundar a teoria sobre descarte de resíduos, associando à utilização de aplicativos eletrônicos, como forma de divulgar meios de reciclagem de materiais e possíveis reaproveitamentos que poderão ser replicados e utilizados no cotidiano.

Pretende-se com esse estudo contribuir para a sensibilização de profissionais da saúde por meio do ensino-aprendizagem, em especial graduandos de enfermagem, para o manejo e descarte de resíduos de forma consciente e que levem as boas práticas a seu cotidiano, e influenciem colegas de profissão num futuro próximo e a sociedade em geral, para reduzir, reutilizar e reciclar resíduos levando a sustentabilidade do planeta.

Metodologia

Trata-se de estudo de abordagem qualitativa, de método exploratório, e do tipo bibliográfico para a identificação de produções sobre o tema: manejo e descarte de resíduos estudo, associado à utilização de aplicativos eletrônicos.

A abordagem de cunho qualitativo trabalha os dados e busca seu significado, ao ter como base a percepção do fenômeno dentro do seu contexto. O uso da descrição qualitativa procura captar não só a aparência do fenômeno como também suas essências, procura explicar sua origem, relações e mudanças, e tenta intuir as consequências (Oliveira, 2011). Adotou-se a revisão exploratória, pois estabelece critérios, métodos e técnicas para a elaboração de uma pesquisa e visa oferecer informações sobre o objeto desta e orientar a formulação de hipóteses (Cervo, Bervian, Silva, 2007). A revisão de literatura propõe um processo de busca, análise e descrição de um corpo do conhecimento em busca de resposta a uma pergunta específica, cobre todo material relevante que é escrito sobre um tema: livros, artigos de periódicos, artigos de jornais, registros históricos, relatórios governamentais, teses e dissertações e outros tipos (Mattos, 2020).

Para tanto, foram adotadas seis etapas, inerentes desse processo, inicia-se pela seleção da pergunta problema da pesquisa: como se pode sensibilizar acadêmicos de enfermagem a realizar adequadamente o descarte de resíduos, associa à utilização de aplicativos eletrônicos, como forma de divulgar meios de reciclagem de materiais e possíveis reaproveitamentos que poderão ser replicados e utilizados no cotidiano (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

A segunda etapa definiu os critérios de inclusão de estudos e seleção da amostra. A estratégia de identificação e seleção dos estudos foi a busca de publicações indexadas em bancos de dados eletrônicos nacionais e internacionais, que foi realizada no primeiro semestre de 2024. Foram adotados os seguintes critérios para seleção dos artigos: todas as categorias de artigo, com resumos e textos completos; aqueles publicados no idioma português e inglês. Limitou-se o recorte temporal a partir de 2010, ano de instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil até o ano atual, 2024, nos bancos de dados eletrônicos Biblioteca Virtual da Saúde, SciELO e Google Acadêmico. Com critérios de exclusão considerou-se os duplicados nos bancos de dados, e aqueles fora do viés da temática. Para verificação da temática, os artigos tiveram seus títulos, resumos e conteúdos lidos integralmente, e foram selecionados aqueles que continham as seguintes palavras-chaves: descarte, reciclagem, resíduos, sustentabilidade, treinamento, enfermagem. Foram selecionados 22 artigos, com os quais se pretende responder ao objetivo proposto.

Resultados e discussão

Após a leitura na íntegra dos 22 artigos selecionados, foi possível elaborar uma sinopse com as principais variáveis, como ano, título, autor, objetivo e principais informações (Quadro 1).

Quadro 1. Principais variáveis dos artigos selecionados

Ano	Título	Autores	Objetivo	Principais informações
2022	Considerações Sobre a Reciclagem de Embalagens Plásticas	Forlin, Faria	Aborda considerações atualizadas sobre a reciclagem de embalagens plásticas com foco no setor de alimentos.	O contexto brasileiro mostra potenciais características de viabilidade socioeconômica e empresarial para a reciclagem de embalagens plásticas, exigindo, todavia, maior conjugação de ações governamentais, empresariais e de pesquisa no setor.
2021	Processos e tecnologias voltados ao uso sustentável de bioplástico para reciclagem e transformação de resíduos urbanos	Sant'Ana, Nogueira, Amaral	Produzir um bioplástico e avaliar sua biodegradabilidade utilizando uma membrana sintetizada por amido de batata como fonte de origem orgânica	Priorizar o desenvolvimento social e humano com capacidade de suporte ambiental, gerando cidades produtoras com atividades que podem ser acessadas por todos é uma forma de valorização do espaço incorporando os elementos naturais e sociais.
2021	Educação Ambiental e o descarte de resíduos eletroeletrônicos no sul de Santa Catarina	Freitas, Oliveira	Analisar, por meio de um questionário, os conhecimentos sobre Resíduos Eletroeletrônicos (REE) e seu descarte por pais de alunos do Ensino Fundamental II de uma escola pública de Urussanga/SC.	A maioria dos entrevistados realiza o descarte dos REEs na coleta seletiva do município e desconhecem a legislação específica. São propostas ações de Educação Ambiental para subsidiar estratégias de descarte adequado dos REE por moradores e poder público local.
2020	Tecnologia e meio ambiente: levantamento de aplicativos móveis voltados a temas ambientais	Lima <i>et al.</i>	Realizar o levantamento da tecnologia da informação e comunicação, desenvolvida para fins ambientais	Houve uma expansão no número de aplicativos ambientais com destaque para as categorias ligadas à Gestão Ambiental e Educação Ambiental, bem como se evidenciou uma quantidade média maior de downloads pelos usuários nas categorias de sustentabilidade e biodiversidade, respectivamente, demonstrando assim que a demanda por aplicativos na área ambiental está em crescimento diante da necessidade de soluções objetivas e acessíveis à população.
2020	#EntreNÓsnaRede: rede digital de aprendizagem de professores com tecnologias educativas	Pellanda <i>et al.</i>	Abordar as tecnologias digitais como possibilidade de potencializar a tessitura de redes de aprendizagem, tanto no contexto presencial como no digital.	O desenvolvimento dessa rede digital dialógica de aprendizagem poderá ser uma ação inovadora no contexto escolar e potencializar a tessitura de vínculos entre professores-tecnologias-escola.
2020	Aplicativos educacionais como proposta para abordagem da temática ambiental	Rodrigues <i>et al.</i>	Realizar um levantamento e identificação de aplicativos (app) disponíveis sobre a temática ambiental em lojas disponíveis para dispositivos móveis.	Foi possível perceber que as tecnologias móveis possuem potenciais recursos de ensino para a temática em estudo, para que assim o mesmo possa se tornar mais atrativo e prazeroso tanto para alunos quanto para os professores.

Ano	Título	Autores	Objetivo	Principais informações
2020	Área de Transbordo, Triagem, Espera e paciência	Torres	Apresentar o funcionamento de um ATT	A atividade precípua de uma ATT é triar os resíduos da construção para possibilitar a sua reutilização ou reciclagem. Todos os empreendimentos qualificados para receber os resíduos da construção têm uma ATT antes do seu processo, seja o aterro, que para aterrar os resíduos classe A precisa triar o material que vem da caçamba ou na usina, que para britar os resíduos classe A, também precisa triá-lo para obter um agregado reciclado com qualidade.
2019	Tecnologias móveis e o estudo da tabuada: reflexões sobre o uso do jogo Math Duel	Rosa <i>et al.</i>	Investigar as percepções de um grupo de acadêmicas de um curso de Pedagogia sobre o uso do jogo Math Duel como ferramenta para o ensino da tabuada.	Os jogos digitais despertam a atenção e concentração dos estudantes a partir do envolvimento deles em cada fase/etapa e o sucesso obtido em cada uma delas gera satisfação, o que potencializa a aprendizagem da tabuada para além dos espaços escolares.
2019	Conservação Da Natureza em Interface Com A Atuação Da UICN (1947 - 2016)	Sena	Compreender como o conceito de conservação da natureza teve de se tornar mais amplo e se incorporou a práticas sociais	Observou-se o crescimento populacional acelerado e de disputas por usos de áreas protegidas e de interesse dos humanos: apreciação estética; recreação e contentamento; nostalgia; patrimônio cultural; cultivo de tradições de povos indígenas e questões de gênero; exploração comercial de recursos naturais; serviços ecossistêmicos; espaço para a pesquisa; alojamento e alimento para populações humanas e espécies domesticadas
2019	Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São Paulo na perspectiva da avaliação ambiental estratégica	Vieira <i>et al.</i>	Analisar a adequação do plano de São Paulo às orientações internacionais de boas práticas de Avaliação Ambiental Estratégica	Aspectos relevantes da Avaliação Ambiental Estratégica não constatados e a perspectiva dos benefícios associados permitem recomendar que o instrumento seja sistematicamente empregado no planejamento e na gestão de resíduos da escala nacional para a local.
2018	Projeto de um aplicativo para conscientização e descarte de lixo eletrônico	Barbosa	Relatar um caso experimental de uma avaliação da experiência do usuário e de um teste de usabilidade feito em um protótipo de um aplicativo móvel.	Este experimento manifesta a viabilidade de fazer testes de usabilidade simultaneamente com a avaliação da experiência do usuário com custos baixos.
2018	O (não) lixo na era do consumo: museu, cidade, arte	Luna	Analisa os modos de lidar com o lixo, bem como a importância dada à coleta seletiva antes e depois da implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010	A inserção de objetos descartados na arte é uma questão inserida nas (re)configurações e apropriações dos excessos. As reformulações no campo dos museus e no campo do patrimônio permitem a atual denominação de museu, e que o lixo da sociedade do consumo seja (re)significado e reconhecido como musealia no Museu do Lixo

Ano	Título	Autores	Objetivo	Principais informações
2017	Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG	Hisatugo, Marçal Jr.	Determinar a quantidade de materiais coletada por uma das empresas de coleta seletiva da cidade de Uberlândia (MG) e avaliar os ganhos ambientais potenciais advindos desse processo.	A reciclagem de plásticos proporciona economia de um importante recurso não-renovável: o petróleo. Os resultados indicam que a coleta seletiva de materiais e sua reciclagem podem oferecer ganhos econômicos e ambientais significativos.
2017	Proposta de software para elaboração e implantação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma instituição federal de ensino	Canhete	Propor um sistema computacional para a elaboração de um PGRS para Instituições de Ensino	O modelo de layout proposto, bem como a simplicidade de manipulação do software deverão facilitar e auxiliar na seleção de métricas e, gerenciamento de resíduos, estando assim ajustada às reais necessidades do estabelecimento, visando um aumento da eficiência, segurança e responsabilidade e ambiental.
2017	Relação do comprometimento organizacional e da satisfação no trabalho de funcionários públicos municipais	Lizote, Verdinelli, Nascimento	Analisar a relação que existe entre o comprometimento organizacional e a satisfação no trabalho nos funcionários de prefeituras municipais	Os funcionários municipais se sentem satisfeitos ao estarem afetivamente comprometidos e insatisfeitos se o seu comprometimento for apenas para cumprir as normas.
2017	Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba	Silva <i>et al.</i>	Propor um modelo de avaliação das ações do poder público municipal ante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos para o contexto brasileiro.	A aplicação do modelo ao plano municipal de Curitiba ressaltou que o município universaliza o serviço e presta os serviços básicos de coleta e disposição final, contudo reutiliza e reaproveita muito pouco dos resíduos. Há um processo de planejamento mais programático e menos estratégico que deveria priorizar o vínculo com a gestão integrada da cadeia.
2016	Curso de emergência utilizando E-learning e simulação: visão do participante	Melo <i>et al.</i>	Descrever a concepção e a avaliação de um curso semipresencial de emergência pré-hospitalar para médicos e enfermeiros da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte, Brasil.	A plataforma de ensino foi considerada amigável. A parte de simulação foi bem avaliada. O curso utilizou metodologia baseada em simulação e educação a distância, sendo bem avaliado. A plataforma de ensino foi classificada como boa e de fácil utilização.
2011	Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa	Tachizawa	Apresentar a teoria e a prática da gestão ambiental e responsabilidade social no contexto das empresas focadas na realidade brasileira.	A separação, coleta e reciclagem estão diretamente ligadas à ecoeficiência e ao conceito de sustentabilidade, implicando em que o ser humano deve ser capaz de utilizar os recursos que o planeta e a natureza proporcionam sem abusar e sem causar danos significativos ao meio ambiente natural.

Ano	Título	Autores	Objetivo	Principais informações
2015	Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil	Brasileiro <i>et al.</i>	Expor pesquisas que retratam a preocupação quanto à geração dos resíduos provenientes da indústria da construção não somente no Brasil, mas em todo o mundo.	O primeiro passo para o desenvolvimento de ações visando ao gerenciamento eficaz dos resíduos de construção e demolição (RCD) é a realização de um diagnóstico local, identificando aspectos referentes a esses resíduos tais como origem, taxa de geração, agentes envolvidos na geração e coleta, destinação final, composição entre outros, que servem de base para o dimensionamento de ações para o atendimento da resolução vigente.
2015	Epistemologia, ética e práxis pedagógicas em Paulo Freire	Fortuna	Analisa e refletir sobre a produtividade dos conceitos de Epistemologia, ética e práxis pedagógica em Paulo Freire diante dos desafios da educação atual.	Diante da convicção de que a educação precisa possibilitar o desenvolvimento da solidariedade, da dignidade humana, da liberdade e da justiça social, este trabalho reafirma que o desafio educativo proposto por Freire, sustentado na ideia do ser mais com outros, ainda é necessário como condição para a formação de sujeitos sensíveis, emancipados, solidários e transformadores do mundo.
2013	Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos	Schalch <i>et al.</i>	Verificar a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos domiciliares no Brasil	Na maioria dos municípios, o circuito dos resíduos sólidos apresenta características muito semelhantes, da geração à disposição final, envolvendo apenas as atividades de coleta regular, transporte e descarga final, em locais quase sempre selecionados pela disponibilidade de áreas e pela distância em relação ao centro urbano e às vias de acesso, ocorrendo a céu aberto.
2011	Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento consumidor dos canais reversos	Moretti, Lima e Crnkovic	Verificar os hábitos de descarte dos usuários e a contribuição da logística reversa na gestão de resíduos pós-consumo	A grande maioria da amostra desconhece locais apropriados de descarte, estoca aparelhos e baterias sem uso em casa, muitas vezes dando para crianças brincarem, e recebeu pouca informação.

Treinamento de educação continuada para sensibilização quanto a sustentabilidade e manejo de resíduos

Os resultados obtidos da análise dos artigos apresentada na discussão auxiliaram na elaboração do conteúdo dos vídeos para ensino-aprendizagem sobre sustentabilidade e manejo de resíduos

Sociedade sustentável

Uma sociedade sustentável pode ser definida como aquela que vive e se desenvolve em harmonia com a natureza, a considera como um bem comum, em que se respeita a diversidade biológica e sociocultural da vida. Essa sociedade possui o seu ponto central no exercício responsável e consequente da cidadania com a distribuição equitativa da riqueza que gera. Não utiliza mais do que pode ser renovado e favorece condições dignas de vida para as gerações atuais e futuras (Sant'Ana,

Nogueira, Amaral, 2021).

Desta maneira, a reciclagem indica uma atividade educativa, pois tende a desmistificar a realidade e preparar o homem para agir pela sustentabilidade, para si e para seus descendentes, além de criar uma cultura para a tomada de consciência de sua importância e fazer dessa realidade oportunidade de participar de processo de conhecimento ativo, autêntico e dinâmico (Fortuna, 2015).

No entanto, a reciclagem se refere ao ato pelo qual um objeto utilizado é encaminhado para um processo de renovação, em vez de ser descartado, pode não apenas aliviar o planeta, mas gerar lucratividade e novas possibilidades de empregos. Especialistas na área acreditam que quase todos os elementos podem ser reciclados ou reutilizados em diferentes situações, e traz assim infinitas possibilidades (Lizote *et al.*, 2017).

Mais que um modismo, a reciclagem é um ato de suma importância para a sobrevivência da sociedade. A separação, coleta e reciclagem estão diretamente ligadas à ecoeficiência e ao conceito de sustentabilidade, implica em que o ser humano deve ser capaz de utilizar os recursos que o planeta e a natureza proporcionam sem abusar e sem causar danos significativos ao meio ambiente natural (Tachizawa, 2011).

A separação e a coleta de resíduos somada à reciclagem possibilitam uma noção muito importante no complexo da conservação do meio ambiente, pois limitam a poluição e reutilizam diferentes recursos de forma contínua. O aproveitamento dos descartes é a base da teoria da produção limpa. Qualquer processo produtivo poderá gerar resíduo e perdas. O resíduo na maioria dos casos representa uma perda na matéria-prima e ou insumos (Zanta; Ferreira, s.d.). Portanto, a reciclagem, em uma noção didática mais específica, refere-se ao ato pelo qual um objeto utilizado, é encaminhado para um processo de renovação, em vez de ser descartado. Especialistas na área acreditam que quase todos os elementos podem ser reciclados ou reutilizados em diferentes situações (Schalch *et al.*, 2013).

Observa-se que ao desenvolver uma alternativa de tratamento de resíduos sólidos urbanos, é possível trazer maiores ganhos sócio-ambientais, com diminuição de emissões de gases de efeito estufa, aproveitamento do potencial energético e retorno de matéria-prima ao mercado. Os principais benefícios encontrados são a redução de 50% a 60% de resíduos gerados em 4 anos; a reciclagem de transformação; a empregabilidade e qualificação de mão de obra, cria atrativos para alternativas da indústria (Histugo; Marçal Jr., 2017).

Desenvolvimento sustentável e gestão de sustentabilidade

O conceito de desenvolvimento sustentável começou a ser definido na Agenda 21, na Conferência “Rio 92”, e retomado em outros encontros mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos. Para Sena (2018), o termo desenvolvimento sustentável apareceu pela primeira vez no ano 1980 no documento denominado *World Conservation Strategy*. Este documento foi produzido pela IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) e pela WWF (*World Wide Fund for Nature*), onde ficaram estabelecidos objetivos relacionados à estratégia mundial que visasse à conservação da natureza: manter processos ecológicos essenciais e os sistemas naturais vitais necessários à sobrevivência e ao desenvolvimento do ser humano; preservar diversidade genética; e assegurar aproveitamento sustentável das espécies e dos ecossistemas que constituem a base da vida humana (Sena, 2018).

Observa-se que esse conceito é essencial para as gerações futuras e a reciclagem e a transformação de resíduos fazem parte do corpo teórico desse conceito (Vieira, 2019). A gestão sustentável, nesse sentido, vai de encontro aos valores humanos, éticos e ambientais, na perspectiva da qualidade e da excelência, que visa proporcionar às sociedades um instrumento de referência para o desenvolvimento sustentável das empresas e instituições de forma a garantir a competitividade e fortalecer a economia e sociedade no planeta. A evolução para o mundo global gerou condições de forte competição que obrigam a agir para

responder às oportunidades e ameaças em mercados que estão em constante mudança (Silva *et al.*, 2017).

Essas ações não devem, no entanto, comprometer a sobrevivência das próprias organizações, o desenvolvimento das comunidades e a preservação dos ecossistemas. Nesta fase de civilização, com crescimento econômico e demográfico dinâmico, é necessário desenvolvimento equilibrado e sustentável, que contribua para melhoria da qualidade de vida e o direito das gerações futuras a dispor dos recursos necessários para sua sobrevivência e bem-estar (Vieira *et al.*, 2019).

As pessoas que ocupam cargos de responsabilidade devem praticar formas de gestão voltadas ao desenvolvimento sustentável, na busca repetida a obtenção de resultados econômicos, ambientais e sociais positivos, para mostrar compromisso com os princípios da gestão sustentável na definição das políticas e estratégias da organização, bem como em suas ações internas e externas, ao promover a criação de uma cultura de desenvolvimento sustentável em seu entorno (Lizote *et al.*, 2017).

Deve-se implementar boas práticas de governança, baseadas na transparência e na responsabilidade perante as partes interessadas aplicáveis à atividade de cada empresa. Se deve igualmente, focar a atenção no cliente, para desenvolver produtos e serviços que alcancem sua satisfação, que tenham um preço acessível e que possam ser adquiridos (Sant'Ana, Nogueira, Amaral, 2021).

A organização deve colocar no centro da sua atividade a satisfação das necessidades e expectativas dos clientes, cidadãos ou beneficiários em geral, como objetivo principal e referência fundamental para garantir a sua permanência no futuro. Deve possuir sistemas que permitam conhecer as necessidades do cliente, como base para a concepção e desenvolvimento dos seus produtos e serviços, bem como responder às suas sugestões e reclamações. Implementar sistemas de gestão que, baseados nas boas práticas, garantam maior competitividade e melhor desenvolvimento das organizações (Vieira *et al.*, 2019).

A organização terá, na medida de suas necessidades, sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente, prevenção, segurança, etc., como base para a execução ordenada de suas atividades, a medição de seus resultados, o estabelecimento de objetivos, a coleta de dados, com decisões dirigidas e planos de melhoria. Esses sistemas facilitarão, por meio da gestão dos processos, do conhecimento das necessidades do cliente e de seus níveis de satisfação, o alcance de melhores níveis de competitividade. Eles vão garantir a rastreabilidade das ações e o envolvimento dos responsáveis pelos processos. Facilitarão a identificação das atividades, processos e tarefas, bem como dos responsáveis por eles, ao permitir um desenvolvimento mais harmonioso da organização. Avançar pela melhoria contínua e inovação no caminho da qualidade e da excelência (Silva *et al.*, 2017).

Deverá, ainda, estar envolvida em todos os níveis para alcançar a excelência na gestão, por meio da melhoria contínua e da promoção da inovação em seus produtos, serviços e processos, como meio sólido para a obtenção de resultados positivos de forma sustentada. Garantir o respeito às pessoas em sua esfera de influência e promover o desenvolvimento da comunidade e da sociedade em geral para contribuir no desenvolvimento das comunidades (Vieira *et al.*, 2019).

A rota da reciclagem no Brasil: possibilidades e inovações econômicas

Os resíduos sólidos, associados ao tratamento de esgoto, são o principal problema ambiental do país. Seria possível economizar R\$ 8 bilhões por ano se todos os resíduos encaminhados aos lixões e aterros sanitários fossem reciclados. Solucionar essa questão é fundamental, também, para a redução dos gases de efeito estufa e diminuição de impactos ambientais (Torres, 2020). A reciclagem de uma tonelada de papel economiza, em média, o equivalente a 20 árvores, 3,51 mil kWh de energia, e 29.202 litros de água. Já uma tonelada de plástico reciclado economiza cerca de 0,5 toneladas de petróleo e 5,3 mil kWh de energia, enquanto uma tonelada de vidro economiza, em média, 1,2 toneladas de areia e 800 kW/h de energia elétrica (Hisatugo; Marçal Jr., 2017).

Atualmente, apenas 1% de todo o lixo orgânico no Brasil é utilizado e poderia ter várias aplicabilidades como criação de adubo, de gás combustível e até mesmo energia. Usinas de biogás e compostagens são

pensadas e cada vez mais difundidas com o intuito de economizar e aumentar o número de alternativas sustentáveis de energia para o planeta (Brasileiro *et al.*, 2015). Apesar do brasileiro estar mais consciente da necessidade de reciclar resíduos, não existe muita consciência da necessidade de reduzir o consumo e reutilizar o que puder ser reutilizado. Igualmente, a população brasileira não atenta muito a detalhes que podem ajudar o trabalho dos catadores, como embalar papéis picados e objetos de pequena dimensão em sacos específicos. Outra providência útil seria limpar as embalagens plásticas engorduradas com guardanapos usados e deixar que recebam a água da própria lavagem de louças, as torna aptas à reciclagem e protege a saúde do pessoal da limpeza pública (Torres, 2020).

No caso dos resíduos sólidos, além da coleta seletiva, existem atualmente áreas diferenciadas, como os Pontos Limpos, Ecopontos, etc. Tornou-se habitual a criação de locais que prestam esse serviço onde é efetuada a recolha de resíduos perigosos gerados nas habitações, como tintas, solventes, pilhas, raios X, etc. Também costumam ser recolhidos resíduos volumosos, como colchões, móveis etc. e inertes, como entulhos de pequenas reformas domésticas. A cobrança em si é um processo complicado onde as necessidades do serviço devem ser combinadas com a minimização dos transtornos que se geram aos cidadãos (Sanchez-Fernandes, 2013).

Observa-se ainda que existe uma forma de coleta informal de lixo que felizmente tende a desaparecer nos países desenvolvidos. Trata-se de um submundo marginal de pessoas necessitadas, muitas vezes em condições muito penosas de precariedade, falta de higiene e de meios materiais, que procedem a coleta de certos resíduos dos quais obtêm algum retorno econômico. Isso gera vários inconvenientes derivados da interferência nos sistemas de coleta organizados. Além disso, a ausência de qualquer indício de planejamento implica em sérios problemas e condições extremamente adversas que essas pessoas têm de suportar. (Forlin, Faria, 2022).

Portanto, ao se pensar a reciclagem e reutilização de materiais, se considera que existe inicialmente a necessidade de sensibilizar a sociedade quanto a separação do lixo orgânico e inorgânico, através da coleta adequada. A coleta seletiva é feita ao separar os resíduos de acordo com sua classe e depositar nos recipientes correspondentes. Assim, normalmente existem recipientes para papel, vidro, embalagens e matéria orgânica. Este sistema requer um alto grau de conscientização e colaboração do cidadão para funcionar (Moretti, Lima, Crnkovic, 2011).

Ações educativas para sensibilização de graduandos de enfermagem

A Lei 12.305/2018, que designa a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), para sua aplicação caminha rumo à gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, com a logística reversa, sendo esta possível pelo desenvolvimento tecnológico proposto pela área de Tecnologia da Informação (Brasil, 2010). O processo tecnológico está cada vez mais presente na vida das crianças e adultos atualmente. Esse processo contribui com estímulos cognitivos e facilita o ensino-aprendizagem por meio de jogos educacionais, vídeos e celulares para educação continuada a distância (Pellanda *et al.*, 2020).

Mudanças significativas nos modos de produção e compartilhamento do conhecimento tem ocorrido nos últimos anos com as múltiplas possibilidades de ensino-aprendizagem apresentadas pela mobilidade de dispositivos, e aproxima os indivíduos às informações em qualquer hora e lugar. O uso de vídeos com enfoque em Educação Ambiental pode ser associado a sustentabilidade para discussão e repercussão de ações, além de proporcionar busca e troca de conhecimentos por intermédio da aprendizagem móvel (Rodrigues *et al.*, 2020). O uso de tecnologias na educação superior transforma o ensino e a aprendizagem na graduação. As ferramentas solidificaram a importância da tecnologia na educação para estudantes universitários, uma vez que a grande maioria acredita que o acesso digital poupa tempo e melhora a sua experiência de aprendizagem (Parandella *et al.*, 2020). Os estudantes universitários têm acesso a conteúdos e dinâmicas de aprendizagem adaptados aos novos modelos de ensino que aliam as inovações pedagógicas com as necessidades do mercado de trabalho do futuro (Lemos, Lopes, 2022).

Frente aos dados analisados, pode-se afirmar que o ambiente escolar tradicional geralmente se caracteriza por um aprendizado exaustivo e pouco interativo. De forma diferente, os vídeos disponíveis para acesso com dispositivos móveis podem construir o conhecimento despertando o interesse das crianças, jovens e adultos sobre determinado assunto (Lemos, Lopes, 2022). Portanto, sua utilização é ponto de partida e demonstra ser instrumento eficiente para mitigar problemas ambientais, deve ser abordada em todos os setores da sociedade, e em todas as fases da vida. Aplicada no ambiente escolar, possibilita aos estudantes formação crítica, propagação do conhecimento e, conseqüentemente, mudança social (Pazzini, Araujo, 2013). Percebe-se que os recursos tecnológicos se tornaram fatores de inovação nas universidades, pois tornam mais eficaz a gestão da aprendizagem e aumentam o contato do aluno. Portanto, a tecnologia na educação contribui para o processo de ensino, e também para aumentar os índices de captação e retenção de estudantes, através de metodologias e tecnologias educacionais que proporcionam experiências melhores para todos os envolvidos, inclusive no ensino superior a distância (Freitas; Oliveira, 2021).

Se deve encarar as ferramentas tecnológicas também como meios para desenvolver a autonomia dos alunos e possibilitar a agilidade e a personalização das experiências de aprendizagem. Também para a experimentação e comunicação rápida de pessoas separadas por tempo e espaço. A existência de plataformas que integram recursos e os organizam através de um navegador conectado à *internet* direciona o usuário ao *site* onde o *software* está hospedado ou de aplicativos, que são os mesmos *softwares* usados com auxílio do navegador, porém desenvolvidos especificamente para o sistema operacional de dispositivos como *smartphones*, *tablets*, dentre outros eletrônicos portáteis (Melo *et al.*, 2016). Portanto, a combinação entre tecnologia e educação ambiental pode ser muito eficiente, especialmente para abordar temas associados à sustentabilidade junto aos graduandos em enfermagem. Afinal, além de estarem acostumados aos recursos tecnológicos em seu dia a dia, quando intencional e associado a objetivos bem delimitados, pode tornar aulas mais atrativas, dinâmicas, interativas e envolventes (Lemos, Lopes, 2022).

Acredita-se que a utilização de vídeos para aprendizado a respeito de manejo de resíduos e sustentabilidade é necessária para a criação de estratégias que minimizem riscos ambientais, promova a qualidade de vida e necessita de ações que visem o equilíbrio entre produção, consumo e a redução na geração de resíduos, além disso, promove ações interligadas para reduzir, reutilizar, reciclar e fomentar a educação ambiental continuada. Essas ações devem apontar para a integração de forças entre instituições de ensino, poder público e comunidade (Canhete, 2017).

Considerações finais

A preocupação com o meio ambiente se inicia com a evolução da consciência ambiental, o que gera consumidores mais preocupados e exigentes quanto às questões sócio-ambientais, principalmente quando relacionadas aos impactos ambientais gerados por processos industriais ou por qualquer empreendimento. Surge, por esse fato, a extrema necessidade de adotar métodos sustentáveis em suas atividades, e, para garantir um futuro para as próximas gerações, verificou-se que associar a temática a vídeos para o ensino-aprendizagem e sensibilização para a sustentabilidade é uma prática que se expande no cotidiano.

Sabe-se que o acesso à informação mais completa leva a benefícios ambientais e econômicos de grandes proporções pois geram um aproveitamento, reutilização e reciclagem de produtos, que economizem recursos naturais do planeta e busquem a sustentabilidade, principalmente em se tratar de grandes metrópoles. A prática da reciclagem diminui o desperdício e o depósito de lixo em lugares clandestinos e inadequados; minimiza o aparecimento de vetores que vivem e se alimentam de resíduos; reduz o consumo de energia na produção; e gera renda pela comercialização dos recicláveis, traz claramente benefícios imprescindíveis para a população.

Apesar do ensino-aprendizagem não depender estritamente do uso da tecnologia, muitas das metodologias ativas de aprendizagem são aplicadas com o suporte de tecnologias e essa combinação pode

trazer ótimos resultados para as práticas que envolvem educação ambiental e a formação integral dos alunos. Acredita-se que elas permitam o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para o futuro, o que possibilita o trabalho do colaborador para compreender desafios e problemas ambientais e preparar cidadãos que se comprometam em promover melhorias nessas áreas.

Por fim, conclui-se que a sensibilização por meio de vídeos de ensino-aprendizagem possa reduzir e usar de forma responsável e consciente os resíduos, com correto manejo, a reutilização e a reciclagem, além de sensibilizar para boas práticas de descarte e traçar metas para que todos contribuam com a preservação da natureza, ao minimizar o impacto do descarte de resíduos no meio ambiente.

Conflitos de interesse

Os autores declaram que não há conflitos de interesse potencial com relação à pesquisa, autoria e/ou publicação deste artigo.

Referências

- BARBOSA, D. F. **Projeto de um aplicativo para conscientização e descarte de lixo eletrônico**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal Rural do Semi-Árido. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/e1a2087e-1401-4fbe-9c28-2aa182eb306b>, acesso em 15.fev.2025.
- BRASIL. **Lei 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago.2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm, acesso em 10.fev.2025.
- BRASIL, Ministério do meio Ambiente, **Agenda Nacional de Qualidade Urbana**, 2018. Disponível em: mma.gov.br/, acesso em 12.out.2023.
- BRASILEIRO, L. L *et al.* Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. **Cerâmica**. v. 61, n. 358, p.: 178-189. abr.-jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/ce/a/8v5cGYtby3Xm3Snd6NjNdtQ/abstract/?lang=pt>, acesso em 10.fev.2025.
- CANHETE, R. S. **Proposta de um software para a elaboração e implantação de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos em uma Instituição Federal de Ensino**. Dissertação de Mestrado em Administração Pública, Universidade Federal da Grande Dourados. Faculdade de administração, ciências contábeis e Economia – FACE. 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/1179>, acesso em 05.out.2024.
- CERVO, A. L., BERVIAN, P. A., SILVA, R. **Metodologia Científica**, Pearson: Companhia Website, 2007. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/463411302/CERVO-BERVIAN-DA-SILVA-METODOLOGIA-CIENTIFICA-pdf>, acesso em 12.fev.2025.
- FONPLATA, Banco de Desenvolvimento, **ONU faz alerta sobre produção de resíduos na América Latina**, 2017. Disponível em: <https://www.fonplata.org/pt/noticias/17-12-2017/onu-faz-alerta-sobre-producao-de-residuos-na-america-latina>. Acesso em 15.mar.2024.
- FORLIN, F. J.; FARIA, J. A. F. Considerações Sobre a Reciclagem de Embalagens Plásticas. Departamento de Tecnologia de Alimentos, FEA, UNICAMP. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p.: 1-10, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/po/a/YNNvN9nLDV8rS5ffJp9rF4Q/>, acesso em 10.fev.2024.
- FORTUNA, V. **Epistemologia, ética e práxis pedagógicas em Paulo Freire**, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2015. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/595>, acesso em 10.fev.2024.
- FREITAS, R. R., OLIVEIRA, V. Z. Educação Ambiental e o descarte de resíduos eletroeletrônicos no sul de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 4, p.: 134–152, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11872>, acesso em 15.fev.2024.
- HISATUGO, E., MARÇAL JR. O. Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, **Sociedade e Natureza**, v. 19, n. 2, pp. 205-216. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/sn/a/JPBCyDGGBrKQFFhghB8CG8p/>, acesso em 16.fev.2024.
- LEMO, C.V., LOPES, A.J. **A utilização e descarte consciente do plástico na área da saúde**, Artigo de revisão,

UNISUAM, 2022.

LIMA, A. Z. S. *et al.* Tecnologia e meio ambiente: levantamento de aplicativos móveis voltados a temas ambientais. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p.: 68090–68105. 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16564>, acesso em 15.fev.2024.

LIZOTE, S.A., VERDINELLI, M.A., NASCIMENTO, S. Relação do comprometimento organizacional e da satisfação no trabalho de funcionários públicos municipais. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 51, n. 6, p. 947-967, Dec., 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/LgCV37y4Hw6KKGdrrwTZRKJ/>, acesso em 14.fev.2024.

LUNA, G. A. G. **O (não) lixo na era do consumo**: museu, cidade, arte, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/191166>, acesso em 14.fev.2024.

MATTOS, S. M. N. **Conversando sobre metodologia científica**, Porto Alegre, RS, Editora Fi, 2020. Disponível em: https://biblioteca.uniscied.edu.mz/bitstream/123456789/2422/1/Sandra%20Maria%20Nascimento%20de%20Mattos%20_MIC.pdf, acesso em 12.fev.2024.

MELO, M. C. B. *et al.* E-Learning and Simulation on a Pré-Hospital Emergency Course: A Participant's Perspective. **Rev. bras. educ. Med.** Rio de Janeiro, v. 40, n. 4, p.: 713-719, Dec. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/fKwPJwdz3wPsjibvJsTC6QP/abstract/?lang=pt&format=html>, acesso em 11.fev.2024.

MENDES, K. D. S., SILVEIRA, R. C. C., GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para incorporação de evidências em enfermagem, **Texto e Contexto**, v. 17, n. 4, p.: 758-64, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ>, acesso em 12.fev.2024.

MORETTI, S. L. A., LIMA, M. C., CRNKOVIC, L. H. Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento do consumidor e dos canais reversos, **Revista de Gestão Social e Ambiental**. v. 5, n. 1, p.: 03, 2011.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: um manual para realização de pesquisas em administração, Catalão – GO, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf, acesso em 12.fev.2024.

ONU, Organização das Nações Unidas, **Um terço do lixo da América Latina e Caribe acaba em aterros ou na natureza**, 2019. Disponível em: <https://brasil.un.org/>, acesso em 15.mar.2024.

PARANDELLA, A. M. *et al.* O uso do vídeo como método de ensino e recurso didático, **Revista InovaEduc**, Campinas, SP, n. 6, p.: 1-17, 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/15324>, acesso em 15.mar.2024.

PAZZINI, D. N. A., ARAUJO, F. V. **O uso de vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem**, UFSM, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/729>, acesso em 15.mai.2024.

PELLANDA, E. C. *et al.* #EntreNÓsNaRede: rede digital de aprendizagem de professores com tecnologias educativas, **Rev. Tempos e Espaços em Educação**, v. 13, n. 32, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/revtee/article/view/12895>, acesso em 12.fev.2024.

RODRIGUES, J. M. *et al.* Aplicativos educacionais como proposta para abordagem da temática ambiental. **Revista Brasileira de Educação em ciências e educação matemática (ReBECem)**, v. 4, n. 2, p.: 189–201, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346165167_Aplicativos_educacionais_como_proposta_para_abordagem_da_tematica_ambiental, acesso em 15.mai.2024.

ROSA, C. D. *et al.* Tecnologias móveis e o estudo da tabuada: reflexões sobre o uso do jogo Math Duel. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 8, n. 2, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/3467>, acesso em 20.mar.2024.

SANCHEZ-FERNÁNDEZ, R.E. *et al.* Hongos endófitos: fuente potencial de metabolitos secundarios bioactivos con utilidad en agricultura y medicina. **TIP**, v. 16, n. 2, p. 132-146, 2013.

SANT'ANA, M. F., NOGUEIRA, P.R.R.B., AMARAL, E. G. Processos e tecnologias voltados ao uso sustentável de bioplástico para reciclagem e transformação de resíduos urbanos. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 9, p. 90048-90064, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/36019>, acesso em 20.mar.2024.

SCHALCH, V. *et al.* **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, 2013. Disponível em: http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_

Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf, acesso em 20.mar.2024.

SENA, N. K. **Conservação da natureza em interface com a atuação da UICN (1947 – 2016)**, Brasília - DF, 20 de dezembro, Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável, 2019. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNB_ae84566b4063f62f431792bae2d72e30/Description, acesso em 20.mar.2024.

SILVA, C. L. *et al.* Proposta de um modelo de avaliação das ações do poder público municipal perante as políticas de gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil: um estudo aplicado ao município de Curitiba. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 9, n. 2, p. 27, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/BhfMGLX7t9cqxl4CyTtf3VK/abstract/?lang=pt>, acesso em 20.mar.2024.

SOUZA, C. M. **Descarte inadequado de lixo em áreas públicas urbanas**. Laboratório de Pesquisa Ambiental. 2013. Disponível em: <https://psiambiental.wordpress.com/o-que-e/comp-eco/dil/>. Acesso em 20.mar.2024.

TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**, 7 ed. São Paulo, Atlas 2011. Disponível em: <https://www.poisson.com.br/livros/ambiental/volume3/GA3.pdf>, acesso em 20.fev.2024.

TORRES, L. **Area de Transbordo, Triagem, Espera e Paciência**, ABRECON, 2020. Disponível em: <https://abrecon.org.br/artigos/area-de-transbordo-triagem-espera-e-paciencia>, acesso em 20.mar.2024.

VIEIRA, M. C. M. *et al.* Plano de gestão integrada de resíduos sólidos de São Paulo na perspectiva da avaliação ambiental estratégica, **Rev. Bras. Gest. Urbana**, v. 11, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/SkvMCfYcYNpgKgdfnCp8fcT/>, acesso 10.mar.2024.

ZANTA, V. M.; FERREIRA, C. F. A. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos. Programa de Pesquisa em Saneamento Básico – PROSAB**. Livro online, sem ano. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/prosab/livros/ProsabArmando.pdf>. Acesso em 09.nov.2023.