

# O descarte correto de cosméticos no cotidiano o ensino de Química a partir de Podcast com enfoque CTSA



## The proper disposal of cosmetics in daily routine: the Podcast in the Chemistry Teaching focusing on STSE.

## El correcto manejo de envases de cosméticos en el día a día: la enseñanza de química a partir Podcast con foco en CTSA

Casela, Ivna; Souza, Gilmar Pereira de; Travain, Silmar Antonio

Ivna Casela

ivnacasela@yahoo.com.br.

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Gilmar Pereira de Souza

gsouza@ufop.edu.br.

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Silmar Antonio Travain

siltravain@gmail.com

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

### Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil

ISSN-e: 2446-774X

Periodicidade: Frecuencia continua

vol. 9, e205323, 2023

educitec.revista@ifam.edu.br

Recepção: 26 Setembro 2022

Aprovação: 21 Outubro 2022

Publicado: 27 Abril 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/455/4554547014/>

DOI: <https://doi.org/10.31417/educitec.v9.2053>



Este trabalho está sob uma Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0.

**Resumo:** Pelo incentivo ao consumo, novos produtos são fabricados pelas indústrias e conseqüentemente, adquiridos pelo consumidor, que os compra com a disposição de harmonizar sua aparência pessoal com seu ideal de beleza. Nesse cenário, nota-se o crescente acúmulo de resíduos químicos e embalagens cosméticas no meio ambiente, devido ao descarte incorreto desses materiais e a escassez de políticas educativas destinadas ao público consumidor. A fim de promover, em ensino remoto, a reflexão dos impactos gerados pelo descarte inadequado das embalagens cosméticas e investigar as opiniões dos participantes da pesquisa em relação à temática, foi divulgado um Podcast com o enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e um formulário Google aos alunos das séries de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio (EM) de rede pública, via WhatsApp. Os dados coletados revelaram adesão favorável à atividade, com feedbacks positivos sobre o Podcast desenvolvido, sendo observada a existência de planos de Logística Reversa em ações de diferentes empresas de produtos cosméticos e um baixo conhecimento dos alunos sobre as funções das substâncias presentes nos cosméticos. Por fim, destacou-se o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas úteis no auxílio aos processos envolvidos no ensino e aprendizagem em atividades assíncronas.

**Palavras-chave:** Química, Ensino Médio, Interatividade Virtual.

**Abstract:** Through consumer encouragement, new products have been manufactured by the industry, therefore, acquired by customers, who purchase them hoping to match their appearance to their beauty ideal. In this scenario, it is noticed an increasing stock of chemical residues and cosmetic packs in the environment due to improper disposal of these materials, and the lack of educational policies for customers. Aiming to promote, in Remote Teaching, the reflection upon the impact caused by inadequate disposal of cosmetic packs, and to investigate the interviewees' opinions regarding the topic, it was released a Podcast focusing on Science, Technology, Society, and Environment (STSE) and a Google Form to the first, second- and third-year high school students from public schools via WhatsApp. The data collected unveils favorable opinions regarding the activity, with positive feedback on the

Podcast created. It showed the existence of Reverse Logistics plans in actions from different cosmetic companies, and low-level knowledge by the students on the roles of the substances in cosmetics. Lastly, it is highlighted the Digital Technologies of Information and Communication use as a helpful tool to aid the learning-teaching involving processes in asynchronous activities.

**Keywords:** Chemistry, High School, Virtual Interactivity.

**Resumen:** Al incentivar el consumo, las industrias fabrican nuevos productos y, en consecuencia, el consumidor los compra con el deseo de armonizar su apariencia personal con su ideal de belleza. En este escenario, se nota una creciente acumulación de residuos químicos y de envases de cosméticos en el medio ambiente, por el incorrecto descarte de estos materiales y la escasez de políticas educativas dirigidas al público consumidor. Con el objetivo de promover, en el aprendizaje a distancia, la reflexión de los impactos generados por el inadecuado descarte de envases de cosméticos e investigar las opiniones de los participantes de la encuesta con relación al tema, se lanzó un Podcast con foco en Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) y un formulario Google a los alumnos de 1°, 2° y 3° de bachillerato de la red pública, vía WhatsApp. Los datos obtenidos revelaron una adhesión favorable a la actividad, con feedbacks positivos sobre el Podcast desarrollado, observándose la existencia de planes de Logística Inversa en acciones de diferentes empresas de productos cosméticos y un bajo conocimiento de los alumnos sobre las funciones de las sustancias químicas presentes en productos cosméticos. Por fin, se destacó el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) como herramientas útiles para ayudar a los procesos comprendidos en la enseñanza y el aprendizaje en actividades asíncronas.

**Palabras clave:** Química, Bachillerato, Interactividad Virtual.

## O DESCARTE CORRETO DE COSMÉTICOS NO COTIDIANO: O ENSINO DE QUÍMICA A PARTIR DE PODCAST COM ENFOQUE CTSA

### RESUMO

Pelo incentivo ao consumo, novos produtos são fabricados pelas indústrias e conseqüentemente, adquiridos pelo consumidor, que os compra com a disposição de harmonizar sua aparência pessoal com seu ideal de beleza. Nesse cenário, nota-se o crescente acúmulo de resíduos químicos e embalagens cosméticas no meio ambiente, devido ao descarte incorreto desses materiais e a escassez de políticas educativas destinadas ao público consumidor. A fim de promover, em ensino remoto, a reflexão dos impactos gerados pelo descarte inadequado das embalagens cosméticas e investigar as opiniões dos participantes da pesquisa em relação à temática, foi divulgado um *Podcast* com o enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) e um formulário *Google* aos alunos das séries de 1°, 2° e 3° ano do Ensino Médio (EM) de rede pública, via *WhatsApp*. Os dados coletados revelaram adesão favorável à atividade, com *feedbacks* positivos sobre o *Podcast* desenvolvido, sendo observada a existência de planos de Logística Reversa em ações de diferentes empresas de produtos cosméticos e um baixo conhecimento dos alunos sobre as funções das substâncias presentes nos

cosméticos. Por fim, destacou-se o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas úteis no auxílio aos processos envolvidos no ensino e aprendizagem em atividades assíncronas.

**Palavras-chave:** Química, Ensino Médio, Interatividade Virtual.

## THE PROPER DISPOSAL OF COSMETICS IN DAILY ROUTINE: THE PODCAST IN THE CHEMISTRY TEACHING FOCUSING ON STSE.

### ABSTRACT

Through consumer encouragement, new products have been manufactured by the industry, therefore, acquired by customers, who purchase them hoping to match their appearance to their beauty ideal. In this scenario, it is noticed an increasing stock of chemical residues and cosmetic packs in the environment due to improper disposal of these materials, and the lack of educational policies for customers. Aiming to promote, in Remote Teaching, the reflection upon the impact caused by inadequate disposal of cosmetic packs, and to investigate the interviewees' opinions regarding the topic, it was released a Podcast focusing on Science, Technology, Society, and Environment (STSE) and a Google Form to the first, second- and third-year high school students from public schools via *WhatsApp*. The data collected unveils favorable opinions regarding the activity, with positive feedback on the Podcast created. It showed the existence of Reverse Logistics plans in actions from different cosmetic companies, and low-level knowledge by the students on the roles of the substances in cosmetics. Lastly, it is highlighted the Digital Technologies of Information and Communication use as a helpful tool to aid the learning-teaching involving processes in asynchronous activities.

**Keywords:** Chemistry, High School, Virtual Interactivity.

## EL CORRECTO MANEJO DE ENVASES DE COSMÉTICOS EN EL DÍA A DÍA: LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA A PARTIR PODCAST CON FOCO EN CTSA

### RESUMEN

Al incentivar el consumo, las industrias fabrican nuevos productos y, en consecuencia, el consumidor los compra con el deseo de armonizar su apariencia personal con su ideal de belleza. En este escenario, se nota una creciente acumulación de residuos químicos y de envases de cosméticos en el medio ambiente, por el incorrecto descarte de estos materiales y la escasez de políticas educativas dirigidas al público consumidor. Con el objetivo de promover, en el aprendizaje a distancia, la reflexión de los impactos generados por el inadecuado descarte de envases de cosméticos e investigar las opiniones de los participantes de la encuesta con relación al tema, se lanzó un *Podcast* con foco en Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) y un formulario *Google* a los alumnos de 1°, 2° y 3° de bachillerato de la red pública, vía *WhatsApp*. Los datos obtenidos revelaron una adhesión favorable a la actividad, con *feedbacks* positivos sobre el *Podcast* desarrollado, observándose la existencia de planes de Logística Inversa en acciones de diferentes empresas de productos cosméticos y un bajo conocimiento de los alumnos sobre las funciones de las sustancias químicas presentes en productos cosméticos. Por fin, se destacó el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) como herramientas útiles para ayudar a los procesos comprendidos en la enseñanza y el aprendizaje en actividades asíncronas.

**Palabras clave:** Química, Bachillerato, Interactividad Virtual.

## INTRODUÇÃO

A indústria cosmética busca todos os dias conquistar novos consumidores, seja pelos meios de comunicação em massa (propagandas em canais de televisão e rádio), pelas redes sociais (*Facebook*®, *Instagram*®, *YouTube*®, *entre outros*), pelos *outdoors* espalhados nas cidades, ou mesmo, da forma tradicional, pelo contato pessoal com o cliente (GODOY *et al.*, 2014). Por meio dessas comunicações de marketing, somos expostos diariamente às novas formulações advindas da indústria prometendo realizar “milagres” em seus consumidores.

No anseio em atingir o ideal, muitas modificações corporais e capilares têm sido requisitadas em consultórios médicos e salões de beleza, sem as devidas reflexões a curto e longo prazo de suas consequências à saúde humana e ao meio ambiente (PAIXÃO; LOPES, 2014). A fim de promover essas alterações, sem recorrer à mesa de cirurgia, Strehlau, Claro e Laban Neto (2015) apontam que a sociedade tem consumido cada dia mais produtos cosméticos para alcançar o tão sonhado padrão de beleza.

Desse modo, percebe-se uma mudança de pensamento na sociedade, que passou a considerar esses produtos como itens de necessidade e não mais como artigos supérfluos ao bem-estar do ser humano (MACIEL; ERVILHA, 2018). Entretanto, após o consumo, quando não há mais utilidade para a mercadoria, esses materiais são descartados no mesmo destino do lixo comum, misturando-se a outros tipos de resíduos que podem ser reutilizados ou reciclados, como o material orgânico, as latas de alumínio e as garrafas de Polietileno Tereftalato (PET) (BASSI *et al.*, 2018).

Nesse cenário, o grande volume de resíduos descartados, junto ao despertar da consciência ecológica na população, permitiram o surgimento da Logística Reversa, como uma resposta aos anseios de uma sociedade que se preocupa com o descarte final de materiais no meio ambiente (TESTONI *et al.*, 2017). Essa prática possui como objetivo principal a redução da poluição e do desperdício, possibilitando mecanismos que viabilizem a reciclagem e a reutilização dos produtos. Para tal, atividades que envolvam planejamento, movimentação de produtos na cadeia produtiva, melhor utilização de recursos, eficiência econômica, entre outras atividades, são cruciais e necessitam ser consideradas a fim de se obter uma maior eficiência ecológica (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010).

Com a finalidade de minimizar as adversidades ao meio ambiente dos produtos comercializados, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por meio da Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010), estabelece práticas de Logística Reversa e responsabilidade compartilhada. A legislação busca atribuir às empresas, junto ao consumidor, a responsabilidade do descarte dos produtos fabricados, encarregando as indústrias a viabilizarem o retorno dessas embalagens e produtos vencidos às fábricas (BASSI *et al.*, 2018). A implementação da PNRS e sua regulamentação em território nacional estabeleceram prazo até 2020 para que o país tenha toda estrutura necessária para a destinação adequada de qualquer resíduo sólido (IKEDA, 2015).

Entretanto, o país ainda segue em fase de estruturação para o cumprimento da legislação. A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), órgão responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de ações geradoras de poluição ao meio ambiente, segue em fase de cumprimento da 1ª etapa da implementação do Sistema de Logística Reversa das empresas que se enquadram nos critérios estabelecidos para o estado de São Paulo.

Para um consumo consciente de produtos cosméticos, perguntas precisam ser levantadas pelo consumidor e respostas precisam ser concedidas pelos fabricantes, tais como: Qual o destino dessa embalagem e dos resíduos químicos gerados após o meu descarte? Estou sendo informado sobre os riscos à minha saúde e as consequências dos efluentes tóxicos e atóxicos, gerados pelo meu consumo, ao meio ambiente? Como descartar esses produtos, suas embalagens, de forma a não agredir a natureza? De acordo com Bassi *et al.* (2018), poucas respostas têm sido fornecidas ao consumidor pelas empresas responsáveis.

Diante do exposto, com o propósito de trabalhar fatores ligados ao descarte correto de cosméticos do cotidiano e seu consumo, será utilizada a abordagem CTSA, pela possibilidade de relacionar o uso da Ciência e das tecnologias aplicadas em produtos cosméticos, com seus impactos na sociedade e no meio ambiente.

A pergunta norteadora desta pesquisa consiste em: Quais as potencialidades e limitações de um *Podcast* sobre o descarte correto de cosméticos em uma abordagem CTSA no contexto do ensino de Química? Desse modo, no presente trabalho, é apresentada uma atividade realizada de forma remota, com os alunos do Ensino Médio (EM - 1º, 2º e 3º anos) de uma escola pública mineira sobre o descarte de cosméticos do dia a dia. Com o desenvolvimento da atividade, espera-se investigar a receptividade dos alunos ao conteúdo de substâncias apresentado em formato de *Podcast* com enfoque CTSA; os produtos cosméticos mais utilizados pelos estudantes; o conhecimento sobre as funções das substâncias presentes nos produtos cosméticos; a existência de planos de Logística Reversa nas empresas fabricantes dos produtos favoritos dos participantes da pesquisa.

## ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE (CTSA)

Após a 2ª Guerra Mundial, manifestou-se ao mundo o poder da Ciência e suas aplicações. O conhecimento químico nuclear usado no desenvolvimento das bombas atômicas na época propiciaram o lado vencedor da guerra. Em decorrência desse fato, houve uma supervalorização da Ciência, sem a devida reflexão sobre os seus danos à sociedade e à natureza (SANTOS; QUINATO; OLIVEIRA, 2011).

Contrapondo essa visão da Ciência, surge um movimento, na década de 1960, intitulado Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), com a finalidade de refletir os problemas enfrentados pela sociedade na época. Mais tarde, buscando evidenciar as questões ambientais, formou-se outra vertente não excludente, chamada de CTSA (SILVEIRA; BAZZO, 2005; SANTOS; QUINATO; OLIVEIRA, 2011). Nessa perspectiva, Silva e Carvalho (2007) mencionam que “uma vez que o discurso ambientalista tem como uma de suas questões centrais a relação da sociedade com a natureza, as suas proposições revestem-se de grande significado para as nossas práticas sociais, incluindo as pedagógicas” (p. 1).

Para este trabalho, escolheu-se o uso da terminologia CTSA, por tornar evidente a preocupação com a área ambiental. Comentando sobre a escolha mais adequada entre as terminologias CTS e CTSA, Strieder (2012) menciona que “a designação mais apropriada para representar esse enfoque está longe de ser um consenso entre os pesquisadores e retrata a margem que o mesmo dá à diversidade” (p. 13). De acordo com Strieder (2008), não existe consenso também na área dos instrumentos e das estratégias que devem ser usadas e/ou priorizadas na viabilização dessas discussões com enfoque CTS e CTSA, porém ela destaca dois fatores importantes: a natureza interdisciplinar e um enfoque contextualizado dos conceitos científicos.

Segundo Lira (2018), o *Podcast* pode ser utilizado como uma estratégia educacional para aliar Temas Químicos sociais no contexto da abordagem CTSA com o ensino e a aprendizagem de Química. Por isso, optou-se neste trabalho pelo uso de um *Podcast* como recurso didático digital para a implementação da abordagem CTSA, por ser uma ferramenta de fácil acesso aos alunos, podendo ser escutado em paralelo com a execução de outras atividades do cotidiano.

Em vista disso, desenvolver o pensamento crítico sobre as relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente torna-se imprescindível para a conservação e manutenção dos recursos naturais de forma sustentável (SANTOS; SILVA, 2016). Nessa perspectiva, o descarte correto das embalagens e substâncias advindas de produtos cosméticos revela-se pertinente e ao mesmo tempo desafiador, já que todos os dias novos produtos são lançados no mercado e consumidos (SOUZA, 2019).

Dessa forma, considera-se que as discussões referentes ao descarte correto dos cosméticos são concernentes aos objetivos do ensino com enfoque em CTSA, uma vez que ele favorece a formação de “cidadãos melhor informados ou alfabetizados em ciência e tecnologia, críticos em relação ao desenvolvimento científico-tecnológico, capazes de tomar decisões e lidar com as implicações sociais desse” (STRIEDER, 2008, p. 40).

## PODCAST

Pensando no uso de *Podcast* como recurso didático digital para a implementação da abordagem CTSA, segundo Soares e Smaniotto (2017) observa-se que o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) “têm estimulado em todos os níveis de ensino a oportunidade de ampliar projetos em rede que aprimoram a construção do conhecimento” (p. 1). Segundo os autores citados, o termo *Podcast* foi cunhado por Adam Cury em 2004, para designar formatos de áudio distribuídos em rede. No entanto, existe uma gama de significações para o conceito de “*Podcast*”, tornando-o um termo polissêmico. Atentando-se às demandas atuais, os autores consideram que os *Podcasts* são:

(...) arquivos de mídia digital no formato de áudios, inseridos na internet, que são capazes de ser utilizados como material didático e se constituem numa alternativa interessante de recursos midiáticos, podendo ser explorados em ambientes diferentes e permitindo maior flexibilidade durante as aulas, tanto na modalidade presencial como à distância (p. 3).

De acordo com as características apresentadas pelo *Podcast*, ele pode ser classificado, segundo Carvalho (2009), em quatro categorias: Expositivo/Informativo, no qual há uma exposição de um determinado conteúdo, tais como: teoria, análises, explicações de conceito, poemas, descrição do funcionamento de dada ferramenta, entre outros; Feedback/Comentários, nessa categoria enquadram-se os *Podcasts* que compartilham comentários críticos aos trabalhos dos alunos, destacando pontos positivos e construtivos de suas obras; Instruções/Orientações, esses *Podcasts* disponibilizam orientações de estudo, sugestões e procedimentos para a realização de trabalhos; Materiais autênticos, esses *Podcasts* são criados para o público em geral, não apenas para estudantes ou determinado curso, tais como: entrevistas de rádio, telejornal, entre outros. O *Podcast* desenvolvido para este trabalho encontra-se na categoria Expositivo/Informativo, pois o seu intuito é informar aos ouvintes fatores referentes ao descarte correto das embalagens cosméticas.

## METODOLOGIA

O cenário apresentado neste trabalho ocorreu nas turmas regulares do EM (1º, 2º e 3º anos) da rede pública mineira, na disciplina de Química na modalidade remota. Os alunos foram convidados a participar das ações descritas nesta pesquisa, como uma atividade complementar e voluntária em sala de aula remota. A autora deste artigo, na época de aplicação das atividades, foi professora regente das turmas mencionadas. Dessa forma, foi desenvolvida uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório com abordagem interpretativa qualitativa e quantitativa, na qual o procedimento técnico utilizado foi um estudo de caso com coletas de dados via Formulário Google. O método escolhido busca investigar as potencialidades e limitações da aplicação de um *Podcast* no ensino de Química na categoria remota.

A atividade apresentada foi uma adaptação parcial da Aula quatro da Sequência Didática (SD) intitulada: “Escova Progressiva: articulando CTSA, argumentação e conhecimentos químicos” (CASELA, 2021). A SD foi formulada para aplicação no ensino presencial e possui sugestões para sua aplicação no ensino remoto. Para esta pesquisa, utilizamos a proposta voltada à categoria remota.

A atividade aplicada consistiu na escuta do *Podcast*: “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!” , produzido pela autora deste artigo, e a aplicação de um formulário *Google* de mesmo título aos estudantes (para mais informações sobre as perguntas vide Quadro 1), sendo essas ações compartilhadas com os alunos, por meio de grupos de *WhatsApp*.

A pesquisa foi submetida à plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) em março de 2020, sob o número de parecer: 3.858.315.

## DESCRIÇÃO DO PODCAST

O *Podcast* foi criado com intuito de divulgar cientificamente os impactos dos produtos cosméticos ao meio ambiente e o descarte correto dessas embalagens, possuindo duração aproximada de 13 minutos, tendo como público-alvo os alunos do EM e os leigos em geral. Para escutar o *Podcast* disponível na plataforma digital *Spotify*, acesse o *link*:

[https://open.spotify.com/episode/1kJnCNzvi7spSXiDLfcIPY?si=qtLwAoI7RL6YtbtUrOXz7A&utm\\_source=whatsapp&dl\\_branch=1](https://open.spotify.com/episode/1kJnCNzvi7spSXiDLfcIPY?si=qtLwAoI7RL6YtbtUrOXz7A&utm_source=whatsapp&dl_branch=1)

No *Podcast*, o ouvinte é convidado a refletir sobre seu consumo de produtos cosméticos, por meio de um exercício visual, no qual a pesquisadora/professora solicita que ele vá ao encontro de seus produtos cosméticos, os contabilize e leia a sua composição química. Em seguida, o ouvinte é chamado a pensar sobre o destino das embalagens cosméticas após seu consumo. Então, a pesquisadora/professora começa a explicar os impactos negativos do descarte incorreto desse tipo de embalagem ao meio ambiente, devido às substâncias presentes na composição desses produtos. Posteriormente, a pesquisadora/professora menciona sobre a PNRS, a Logística Reversa, a responsabilidade compartilhada entre o consumidor e a empresa frente aos resíduos gerados, e cita um exemplo de uma empresa que já aderiu à prática reversa de seus produtos. Na finalização do *Podcast* são dadas algumas dicas ao ouvinte, sobre como pesquisar a política de retorno das embalagens cosméticas da empresa cujos produtos ele utiliza.

## APLICAÇÃO DO PODCAST EM ENSINO REMOTO

Após uma semana do compartilhamento do *Podcast*, foi divulgado o Formulário *Google* “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!, por meio da rede social *WhatsApp*. O prazo de entrega das respostas dos alunos, via formulário, foi de uma semana a contar pela data de sua divulgação. No conteúdo do formulário, havia o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), questionamentos sobre o perfil do participante e nove perguntas (Quadro 1), abrangendo a opinião do aluno sobre o *Podcast* escutado, a escolha de produto cosmético favorito (leitura de sua composição, escolha de quatro substâncias presentes na formulação e a descrição das funções dessas substâncias no produto escolhido), pesquisa sobre o plano de Logística Reversa da empresa que fabrica o produto cosmético preferido, identificação de metais pesados e substâncias utilizadas para tingir os cabelos nos tempos remotos mencionados no *Podcast*.

### QUADRO 1 Perguntas do Formulário *Google* “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!”

- 1) Você escutou o *Podcast* “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?”
- 2) O que você achou do *Podcast* “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?”
- 3) Qual é o seu produto cosmético favorito? (Caso não tenha um cosmético favorito, escreva nome daquele que você usa com mais frequência)
- 4) Leia a composição do produto escolhido. Após entre uma foto legível da composição do produto.
- 5) Escolha 4 substâncias presentes na formulação do cosmético escolhido e escreva a função de cada uma dessas substâncias no produto.
- 6) Pesquise se a empresa que fabrica o produto escolhido possui um plano de Logística Reversa (você pode seguir as dicas sugeridas no *Podcast*). Relate os desafios encontrados nesta pesquisa, bem como as respostas alcançadas sobre a política empregada pela empresa frente aos resíduos e as embalagens cosméticas fabricadas.
- 7) Na pesquisa realizada, qual foi o método adotado para o contato com a empresa?
- 8) No *Podcast* é citado os elementos químicos considerados metais pesados. Escolha 5 elementos químicos citados, escreva seus nomes, símbolos químicos, grupos e períodos, os quais se encontram na Tabela Periódica.
- 9) A técnica de tingir os cabelos e não-conteúdo há mais de 2000 anos. No *Podcast* são citadas 3 substâncias utilizadas com essa finalidade em tempos remotos. Cite quais são essas substâncias mencionadas e escreva suas formulas químicas.

Elaborado pelos autores (2021).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *corpus* dessa seção é composto por um total de 30 questionários respondidos via plataforma *Google* pelos alunos com faixa etária de 14 a 18 anos, em sua maioria do sexo feminino. O nível de escolaridade, em porcentagem, dos participantes da pesquisa foi: 1º ano EM (30,0%), 2º ano EM (46,6%) e 3º ano EM (23,3%).

A Tabela 1 apresenta a quantidade de alunos, em porcentagem, que escutaram o *Podcast* “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!”.

Tabela 1: Frequência de participantes que escutaram o *Podcast*

TABELA 1  
Frequência de participantes que escutaram o Podcast

Você ouviu o Podcast: "Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!"?	Porcentagem de participantes (%)
Sim	80%
Não	-
Em partes	20%

Dados da pesquisa (2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

No tocante aos dados expostos, observa-se uma adesão favorável à atividade proposta, já que todos os alunos participantes da pesquisa escutaram, em níveis diferentes, o *Podcast* solicitado. Esse resultado sugere que uma "maior interatividade do usuário com o conteúdo, com aprendizagem simples, direta e atrativa" (FAGUNDES; SILVA; BITENCOURT, 2021, p. 3) pode influenciar na receptividade de dada atividade, permitindo o respeito de "diversos talentos e formas de aprendizagem" (LEITE, 2012, p.11).

No que se refere às opiniões dos estudantes sobre o *Podcast* escutado, 100% dos *feedbacks* foram positivos. Esses dados corroboram com o pensamento de Leite (2012) em relação ao uso de *Podcasts* como uma ferramenta complementar "poderosa (...) aos recursos tradicionais de ensino (...)" (p. 6). Nesse sentido, ainda de acordo com o autor, o uso desse recurso digital não deve substituir os recursos tradicionais e sim, combinado a estes recursos, potencializar a aprendizagem.

A seguir, apresenta-se algumas dessas opiniões a respeito do *Podcast* "Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!", nas quais a letra A representa aluno e o número apresentado é concernente a ordem de envio de respostas na plataforma *Google*. Nessa etapa, foram selecionadas as opiniões mais detalhadas, pois algumas das respostas foram "Legal" ou "Gostei" sem mais explicações sobre o ponto de vista do estudante.

"Eu gostei muito, é uma maneira de aprendermos como reutilizar os produtos e saber onde jogamos cada produto e também saber os produtos que usamos no corpo e no cabelo" A1.

"Achei bem interessante, criativo, além de conscientizar as pessoas a reciclar o produto para não abalar o meio ambiente" A13.

"Achei legal, e adquirir informações que não sabia, como por exemplo: que o Brasil criou uma lei para o descarte certo das embalagens e que a Natura já está colocando em prática" A17.

A Tabela 2 apresenta os tipos de cosméticos preferidos pelo público estudantil participante desta pesquisa, em resposta à questão três (para mais informações vide Quadro 1). As respostas dos estudantes foram categorizadas em quatro grupos: corporal, capilar, facial e unhas.

Tabela 2: Tipo de cosmético favorito pelos estudantes

TABELA 2  
Tipo de cosmético favorito pelos estudantes

Tipo de cosmético favorito	Quantidade de participantes (%)
Corporal	50,0%
Capilar	40,0%
Facial	6,7%
Unhas	3,3%

Dados da pesquisa (2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em relação aos dados expostos, nota-se a predominância do uso de produtos cosméticos destinados ao corpo e aos cabelos, demonstrando maior preocupação dos estudantes com esses aspectos. Comentando sobre o consumo de produtos cosméticos por pré-adolescentes do sexo feminino e a utilização deles na busca por autoafirmação, Ferreira (2013) menciona que eles são parte essencial para a conquista da autoafirmação, promovendo sentimentos de bem-estar, aceitação social e segurança em seus relacionamentos.

Nessa direção, os produtos cosméticos procuram atender às demandas do público feminino e do masculino, pois “há uma grande mudança conjuntural na forma como o homem vem se relacionando com sua imagem pessoal e tem havido constante crescimento desse setor consumidor na indústria cosmética” (INFANTE; CALIXTO; CAMPOS, 2016, p. 135).

Por consequência, podemos considerar que a escolha dos participantes por produtos corporais e capilares pode estar relacionada a uma possível insegurança em relação a esses fatores. Sobre essa temática, cabem mais pesquisas, uma vez que o estudo do comportamento do consumidor é algo complexo e “amplo que envolve a psicologia, a sociologia e a antropologia, todas as áreas buscando compreender o indivíduo, suas relações e as variáveis envolvidas no ato de consumir e comprar” (CERETTA; FROEMMING, 2011, p.16).

A Tabela 3 apresenta a escolha das substâncias, presentes na composição do produto cosmético favorito e explicações sobre suas funções no cosmético.

Tabela 3: Escolhas das substâncias e descrição de suas funções

TABELA 3  
Escolhas das substâncias e descrição de suas funções

Escolha 4 substâncias presentes na formulação do cosmético escolhido e escreva a função de cada umas destas substâncias no produto	Quantidade de participantes (%)
Escreveu apenas as substâncias	20,0%
Escreveu as substâncias e suas respectivas funções corretas	46,7%
Escreveu as substâncias e suas respectivas funções de forma incompleta ou errada	30,0%
Não respondeu	3,3%

Dados da pesquisa (2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Acerca dos dados apresentados, evidencia-se que a maioria dos alunos demonstraram dificuldades em responder à questão, revelando baixo conhecimento sobre as funções das substâncias presentes nos produtos cosméticos. Comentando esse evento, Rodrigues *et al.* (2018) mencionam que “apesar dos cosméticos estarem presentes constantemente no dia a dia dos estudantes, há um desconhecimento de seus constituintes químicos” (p. 213).

Corroborando com esse pensamento, em pesquisa realizada por Klein e Lüdke (2020), foi constatado que a maioria dos alunos fomentavam dúvidas a respeito da química dos cosméticos e perfumaria, quanto a sua fabricação, uso adequado e as funções dos componentes presentes em suas formulações. Diante desses possíveis obstáculos, os autores concluem que o uso de projetos envolvendo a temática dos produtos cosméticos, “pode proporcionar um espaço de percepção dos materiais utilizados na elaboração dos mesmos, o que proporciona ao estudante um maior discernimento sobre o que são e como atuam essas substâncias, acarretando um maior pensamento crítico nos estudantes sobre determinados temas” (p.13).

Nessa direção, München (2012) afirma que a atuação de propostas que envolvam o cotidiano dos alunos e seus modos de vida “pode proporcionar um estreitamento nas relações existentes entre os estudantes e seus modos de perceber a Ciência” (p. 12).

Portanto, considera-se que estratégias educacionais baseadas em recursos contextualizados podem promover a aproximação entre o conhecimento estudado em sala de aula e a realidade do estudante.

O conhecimento sobre a composição química juntamente com o descarte dos resíduos e embalagens cosméticas mostram-se imprescindíveis para a preservação dos recursos naturais, pois “os resíduos sólidos (...) quando gerenciados de forma inadequada, representam um grande problema socioambiental (...)” (SOUZA; DUSEK; AVELAR, 2019, p. 114-115). Dessa forma, ressalta-se a importância da conscientização de práticas sustentáveis aos consumidores, já que “muitas vezes, o descarte inadequado dos resíduos pode ocorrer em virtude da falta de conhecimento, o qual pode gerar aumento no acúmulo de resíduos, o que aumenta, também, o custo do processo de seu tratamento, além de agredir o ambiente interno e externo” (MORESCHI, 2013, p. 25).

A Tabela 4 demonstra a aderência das empresas fabricantes dos produtos cosméticos, escolhidos pelos participantes, ao plano de Logística Reversa proposto pela PNRS. A categoria “Resposta Aleatória” compreende as respostas que não estão de acordo com a instrução contida na questão seis (para mais informações vide Quadro 1), tais como responder sobre a definição de Logística Reversa, inserir a composição do produto cosmético, entre outras respostas.

Tabela 4: Plano de Logística Reversa

TABELA 4  
Plano de Logística Reversa

Empresa apresenta Plano de Logística Reversa?	Quantidade de respostas (%)
Sim	39,3%
Não	3,6%
Não encontrado	14,3%
Resposta Aleatória	42,8%

Dados da pesquisa (2021)

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em relação aos dados expostos, observa-se uma positiva adesão das empresas de cosméticos escolhidas pelos participantes ao plano de Logística Reversa, entre as empresas citadas estão: Natura®, Nivea®, O Boticário®, Unilever® e Bio Extratus®. Segundo Testoni *et al.* (2017), as ações de Logística Reversa promovidas pelas empresas podem influenciar na fidelização dos clientes à marca e no “aprofundamento do relacionamento entre eles. Esse pode ser um meio de manter uma vantagem competitiva, visto que se traduz como a eficiência da organização em suas atividades ao mesmo tempo em que é capaz de gerar valor aos clientes” (p. 271). Concordando com esse pensamento Hernández, Marins e Castro (2012) mencionam:

(...) a mudança na cultura de consumo por parte dos clientes também tem incentivado a Logística Reversa. Os consumidores estão exigindo um nível de serviço mais elevado das empresas e essas, como forma de diferenciação e fidelização dos clientes, estão investindo em Logística Reversa (p.445).

As discussões relacionadas à aplicação da PNRS e as atividades de Logística Reversa podem abrir caminhos para a reflexão sobre os problemas ambientais e os impactos ocasionados pelas indústrias, pois “observa-se que com a conscientização da população sobre os impactos ambientais de suas ações, há respectivamente um aumento da necessidade de políticas ambientalmente corretas das empresas para manter suas posições no mercado atual” (GUARNIERI; MOREIRA, 2016, p.174). Essas discussões dialogam com os objetivos do ensino em uma abordagem CTSA e CTS, favorecendo a tomada de decisão, já que, no “contexto brasileiro,

o ensino CTS deveria preparar o indivíduo para que ele compreenda e faça uso das informações científicas básicas necessárias para sua participação efetiva na sociedade tecnológica em que vive” (STRIEDER, 2012, p.30).

A respeito do número expressivo de respostas aleatórias, nota-se a dificuldade de compreensão do comando da questão e a confusão de significados entre Logística Reversa e o compromisso de responsabilidade ambiental assumido pelas instituições, sendo estas palavras utilizadas em algumas respostas como sinônimas. Nessa direção, a adoção de uma postura comprometida com aspectos ambientais por uma empresa não implica, necessariamente, em aplicação de um plano de Logística Reversa, ou seja, em ações voltadas à minimização dos resíduos gerados ao meio ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática dos produtos cosméticos inserida na abordagem CTSA revelou-se uma eficaz propulsora de discussões pertinentes a sociedade moderna, tais como: formulação de cosméticos capilares, efeitos negativos ao meio ambiente dos resíduos advindos desses produtos e o descarte adequado de suas embalagens.

Dentro desse cenário, destacou-se o uso das TDIC como ferramentas úteis no auxílio aos processos envolvidos no ensino e aprendizagem na modalidade educacional remota. As TDIC escolhidas (*WhatsApp*, *Podcast*, *Formulário Google*) propiciaram a divulgação de informações, a adaptação de material didático de forma criativa, objetiva e inovadora, a coleta de dados e a socialização de ideias. Esses resultados encontram correspondência com os trabalhos realizados por Yumaguchi (2021) e Ferreira; Cavalcante e Ribeiro (2021), produzidos com outros tipos de TDIC aplicadas ao ensino remoto. Dessa maneira, os resultados concordam com a pesquisa de ROCHA *et al.* (2020), quando afirmam que no retorno presencial das aulas escolares, o uso das TDIC não substituirá a função do professor, mas ressignificará as práticas pedagógicas, por serem recursos tecnológicos já inseridos no cotidiano escolar do aluno.

A respeito da discussão sobre o descarte correto das embalagens cosméticas, por meio do *Podcast* e aplicação do *Formulário Google*, ambos intitulados “Cosméticos: comprei, usei e joguei fora?!” observou-se uma adesão favorável à atividade proposta aos alunos, com *feedbacks* positivos sobre o *Podcast* desenvolvido para essa parte da pesquisa, a predominância do uso de produtos cosméticos destinados ao corpo e aos cabelos pelo público estudantil e a existência de planos de Logística Reversa em ação em diversas empresas de cosméticos escolhidas pelos participantes. No que tange às dificuldades apresentadas pelos estudantes em discernir as diferentes funções das substâncias presentes nas formulações cosméticas, os resultados obtidos encontram correlação com pesquisas realizadas por Klein e Lüdke (2020) e Müchen (2012). Nessa direção, nota-se a importância do professor na identificação dessas limitações do ensino descontextualizado e na promoção de discussões que favoreçam a ligação entre o cotidiano e o conhecimento científico. A fim de contornar essas possíveis deficiências, concorda-se com Klein e Lüdke (2020) sobre o uso de oficinas de baixo custo voltadas à fabricação de cosméticos, como um elemento facilitador e complementar a essas discussões.

Cabe ressaltar, que a intenção com este artigo não é esgotar todo o conhecimento envolvido no tema, acredita-se que a partir deste artigo, novos estudos possam ser realizados, a fim de investigar a efetividade da apreensão de conhecimento por meio de *Podcast*, desenvolver mecanismos que diminuam a ausência de mediação do professor na aplicação dessa ferramenta em atividades assíncronas, produzir recursos que promovam engajamento do estudante ao decorrer da atividade com um *Podcast*, relacionar o consumo consciente e Logística Reversa, analisar o uso de determinados produtos cosméticos em detrimento de outros pelo público adolescente, bem como averiguar o uso de formulários *online* como ferramenta facilitadora no ensino de Química.

## REFERÊNCIAS

- BASSI, R. E. *et al.* Descarte de embalagens de tintura de cabelo- Uma abordagem sobre práticas e desafios. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE*, 20., 2018, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: USP, 2018. p. 1-12. Disponível em: <http://www.engemausp.submissao.com.br/20/anais/arquivos/146.pdf>. Acesso em: 18 set. 2022.
- BRASIL. **Lei nº 12.305/2010, de 2 de agosto de 2010.** Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 02 ago. 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 13 mar. 2023.
- CARVALHO, A. A. A. *Podcasts* no Ensino: contributos para uma Taxonomia. *Ozarfaxinars*, Matosinhos, n. 8, p. 1-15, 2009. Disponível em: [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9432/1/Carvalho-2009\\_Maio.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9432/1/Carvalho-2009_Maio.pdf). Acesso em: 18 jul. 2022.
- CASELA, I. **Escova Progressiva no Ensino de Química:** análise da argumentação dos alunos mediante o uso de uma sequência didática fundamentada na abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) no ensino remoto. 2021. 167 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021. Disponível em: [https://repositorio.ufop.br/jspui/bitstream/123456789/14036/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O\\_EscovaProgressivaEnsino.pdf](https://repositorio.ufop.br/jspui/bitstream/123456789/14036/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O_EscovaProgressivaEnsino.pdf). Acesso em: 13 mar. 2023.
- CERETA, S. B.; FROEMMING, L. M. Geração Z: compreendendo os hábitos de consumo da geração emergente. *Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar (RAUnP)*, Natal, a. 3, n. 2, p. 15-24, 2011. Disponível em: <https://repositorio.unp.br/index.php/raunp/article/view/70>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- CETESB. **Orientações para elaboração do Plano de Logística Reversa**, São Paulo, 16 dez. 2016. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/orientacoes-para-elaboracao-do-plano-de-logistica-reversa/>. Acesso em: 19 jun. 2022.
- FAGUNDES, A. H. A.; SILVA, K. S.; BITENCOURT; H. R. TICS no ensino de Química em tempos de pandemia. *In: CONGRESSO ONLINE INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 2., 2021, Evento Online. *Anais [...]*. Evento online: CONIED, 2021. p. 1-5. Disponível em: <https://eventos.congresse.me/conied/resumos/14185.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- FERREIRA, D. Entre a Infância e a Adolescência: o consumo de produtos cosméticos por pré-adolescentes do sexo feminino. *Revista da Faculdade de Administração e Economia (ReFAE)*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 190-208, 2013. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/ReFAE/article/view/4201/0>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- FERREIRA, J. S.; CAVALCANTE, G. M.; RIBEIRO, S. C. A. Contribuições das tecnologias digitais no ensino remoto a partir da pandemia da Covid-19. *Cocar*, Belém, v. 15, n. 33, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/issue/view/177>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- GODOY, L. *et al.* Comportamento do consumidor no ramo de beleza e as principais influências no processo de compra. *In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA*, 13., 2014, Rezende. *Anais [...]*. Rezende: AEDB, 2014. p. 1-13. Disponível em: [https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos17/18825215.pdf?source=post\\_page](https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos17/18825215.pdf?source=post_page). Acesso em: 13 mar. 2023.
- GUARNIERI, P.; MOREIRA, I. F. Preferência dos consumidores por empresas que implementam práticas de logística reversa como meio de fidelização: estudo na indústria de cosméticos brasileira. *Gestão Empresarial*, Boa Vista, v. 12, n. 4, p. 172-192, 2016. Disponível em: <https://revista.ufrr.br/adminrr/article/view/5992>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- HERNÁNDEZ, C. T.; MARINS, F. A.; CASTRO, R. C. Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa. *Gestão e Produção*, São Carlos, v. 19, n. 3, p. 445-456, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/dZfPQYh85S9zYG9z4h37T6F/?stop=previous&format=html>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- IKEDA, D. F. **Sustentabilidade no salão de beleza: desafios e vantagens.** São Paulo: SEBRAE, 2015. Disponível em: <https://bis.sebrae.com.br/bis/conteudoPublicacao.zhtml?id=5707>. Acesso em: 18 jul. 2022.

- INFANTE, V. H. P.; CALIXTO, L. S.; CAMPOS, P. M. B. G. O comportamento de homens e mulheres quanto ao consumo de cosméticos e a importância na indicação de produtos e adesão ao tratamento. **Surgical Cosmetic Dermatology**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 134-141, 2016. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265546364005>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- KLEIN, V.; LÜDKE, E. Cosméticos: concepções de estudantes do Ensino Médio. **Research, Society and Development**, São Paulo, v. 9, n. 9, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6959>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- LEITE, B. S. Elaboração de Podcasts para o ensino de Química. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA; ENCONTRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA DA BAHIA, 16.;10., 2012, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: ENEQ, 2012. p. 1-12. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/276410644\\_Elaboracao\\_de\\_Podcasts\\_para\\_o\\_Ensino\\_de\\_Quimica](https://www.researchgate.net/publication/276410644_Elaboracao_de_Podcasts_para_o_Ensino_de_Quimica). Acesso em: 16 mar. 2023.
- LIRA, J. A. S. **Contribuições do Podcasting como recurso estimulador para o ensino e aprendizagem de Química através de uma abordagem CTSA sobre o descarte de efluentes têxteis**. 2018, 80 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/42918/1/LIRA%2c%20Jos%2c%20Aneilson%20Sales.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- MACIEL, M. C. F.; ERVILHA, G. T. O padrão de consumo das famílias brasileiras em artigos de perfumaria e cosméticos. **Revista Brasileira de Economia de Empresa**, Brasília, v. 18, p. 79-96, 2018. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbee/article/view/7817>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- MÜNCHEN, S. **Cosméticos: uma possibilidade de abordagem para o ensino de Química**. 2012. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6657/MUNCHE%20SINARA.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- MORESCHI, C. **Resíduos de Serviços de saúde: percepção de docentes, discentes e egressos da área da saúde de duas instituições comunitárias de ensino superior do RS**. 2013. 147 f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) - Centro universitário Univates, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, Lajeado, 2013. Disponível em: <https://repositorio.unip.br/journal-of-the-health-sciences-institute-revista-do-instituto-de-ciencias-da-saude/residuos-de-servicos-de-saude-percepcoes-de-docentes-e-discentes-da-area-da-saude/>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- PAIXÃO, J. A.; LOPES, M. F. Alterações corporais como fenômeno estético e identitário entre universitárias. **Revista Saúde e Debate**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 101, p. 267-276, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/pnjFN34DX6TldWXVWLnFy6N/>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- ROCHA, F. S. *et al.* O uso de tecnologias digitais no processo de ensino durante a pandemia da COVID-19. **Interacções**, Lisboa, n. 55, p. 58-82, 2020. Disponível em: <https://otec.net.br/o-uso-de-tecnologias-digitais-no-processo-de-ensino-durante-a-pandemia-da-covid-19/>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- RODRIGUES, J. C. *et al.* Elaboração e aplicação de uma sequência didática sobre a Química dos cosméticos. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, v. 13, n. 1, p. 211-224, 2018. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/226>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- SANTOS, N. R. L.; SILVA, A. P. F. A percepção dos alunos no ensino médio e superior sobre o uso de jogos didáticos para o ensino de Química. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 4., 2016, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: CONEDU, 2016. p. 1-6. Disponível em <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/35509>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- SANTOS, P. G. F.; QUINATO, G. A. C.; OLIVEIRA, E. R. Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em salas de aula de Educação de Jovens e Adultos (EJA): representações e cidadania. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ABRAPEC, 2011. p. 1-12. Disponível em: [https://abrapec.com/atas\\_enpec/viii/enpec/resumos/R0847-2.pdf](https://abrapec.com/atas_enpec/viii/enpec/resumos/R0847-2.pdf). Acesso em: 14 mar. 2023.

- SILVA, L. F.; CARVALHO, L. M. A temática ambiental e o processo educativo: o ensino de física a partir de temas controversos. *Ciência & Ensino*, Campinas, v. 1, n. esp., 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/NjZXdLYqZJhcP3dLLxWzXcR/?format=pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência e Tecnologia: transformando a relação do ser humano com o mundo. *Gestão Industrial*, Ponta Grossa, v. 2, n. 2, p. 68-86, 2006. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/w6mqfnbz5veezowqvrmm5tbu6e>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. A Logística Reversa e a sustentabilidade empresarial. *In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO*, 13., 2010, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: FEA-USP, 2010. p. 1-17. Disponível em: <http://sistema.semead.com.br/13semead/resultado/trabalhosPDF/521.pdf>. Acesso em: 13 mar 2023.
- SOARES, A. B. MIRANDA; P. V. SMANIOTTO, C. B. Potencial Pedagógico do *Podcast* no Ensino Superior. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E SAÚDE*, 23., 2017, Taquara. *Anais [...]*. Taquara: REDIN, 2017. p. 1-10. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1078>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- SOUZA, J., FERREIRA, R. M. Beleza feminina retocada na publicidade: regulamentação publicitária sobre o uso de editores de imagens na indústria dos cosméticos. *In: FERREIRA, C. M. R.; SILVA, P. A. (Orgs) Casos do Cotidiano*. Sergipe: UFS, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/344243544\\_A\\_BELEZA\\_FEMININA\\_RETOCADA\\_NA\\_PUBLICIDADE\\_REGULAMENTACAO\\_PUBLICITARIA\\_SOBRE\\_O\\_USO\\_DE\\_EDITORES\\_DE\\_IMAGEM\\_NA\\_INDUSTRIA\\_DOS\\_COSMETICOS](https://www.researchgate.net/publication/344243544_A_BELEZA_FEMININA_RETOCADA_NA_PUBLICIDADE_REGULAMENTACAO_PUBLICITARIA_SOBRE_O_USO_DE_EDITORES_DE_IMAGEM_NA_INDUSTRIA_DOS_COSMETICOS). Acesso em: 18 jul. 2022.
- SOUZA, P. O.; DUSEK, P. M.; AVELAR, K. E. S. Resíduos sólidos decorrentes da indústria da beleza. *Semioses: Inovação, Desenvolvimento, Sustentabilidade*, Rio de Janeiro, v.13, n. 2, p. 113-127, 2019. Disponível em: <https://agendao.unisuam.edu.br/index.php/semioses/article/view/321>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- STREHLAU, V. I.; CLARO, P. D.; LABAN NETO, S. A. A vaidade impulsiona o consumo de cosméticos e de procedimentos estéticos cirúrgicos nas mulheres? Uma investigação exploratória. *Revista de Administração*, São Paulo, v. 50, n. 1, p. 73-88, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rausp/a/6JMHxTWyycNWYPXKcFtRYwv/?format=pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.
- STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na Educação Científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012. 283 f. Tese (Doutorado em Educação) - Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-13062012-112417/pt-br.php>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS e Ensino Médio: espaços de articulação**. 2008. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Instituto de Biociências e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/81/81131/tde-01072013-135158/pt-br.php>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- TESTONI, T. *et al.* Logística Reversa como estratégia de fidelização no setor de produtos de beleza: uma revisão sistemática da literatura. *In: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE*, 19., 2017, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: USP, 2017. p. 1-17. Disponível em: <http://engetmausp.submissao.com.br/19/anais/arquivos/184.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- YUMAGUCHI, K. K. L. Ensino de Química Inorgânica mediada pelo uso das tecnologias digitais no período de ensino remoto. *Prática Docente*, Confresa, v. 6, n. 2, p. 1-16, 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/353329105\\_ENSINO\\_DE\\_QUIMICA\\_INORGANICA\\_MEDIADA\\_PELo\\_USO\\_DAS\\_TECNOLOGIAS\\_DIGITAIS\\_NO\\_PERIODO\\_DE\\_ENSINO\\_REMOTO](https://www.researchgate.net/publication/353329105_ENSINO_DE_QUIMICA_INORGANICA_MEDIADA_PELo_USO_DAS_TECNOLOGIAS_DIGITAIS_NO_PERIODO_DE_ENSINO_REMOTO). Acesso em: 18 jul. 2022.