

## Relatório do Software Anti-plágio CopySpider

Para mais detalhes sobre o CopySpider, acesse: <https://copyspider.com.br>

### Instruções

Este relatório apresenta na próxima página uma tabela na qual cada linha associa o conteúdo do arquivo de entrada com um documento encontrado na internet (para "Busca em arquivos da internet") ou do arquivo de entrada com outro arquivo em seu computador (para "Pesquisa em arquivos locais"). A quantidade de termos comuns representa um fator utilizado no cálculo de Similaridade dos arquivos sendo comparados. Quanto maior a quantidade de termos comuns, maior a similaridade entre os arquivos. É importante destacar que o limite de 3% representa uma estatística de semelhança e não um "índice de plágio". Por exemplo, documentos que citam de forma direta (transcrição) outros documentos, podem ter uma similaridade maior do que 3% e ainda assim não podem ser caracterizados como plágio. Há sempre a necessidade do avaliador fazer uma análise para decidir se as semelhanças encontradas caracterizam ou não o problema de plágio ou mesmo de erro de formatação ou adequação às normas de referências bibliográficas. Para cada par de arquivos, apresenta-se uma comparação dos termos semelhantes, os quais aparecem em vermelho.

Veja também:

[Analisando o resultado do CopySpider](#)

[Qual o percentual aceitável para ser considerado plágio?](#)



Versão do CopySpider: 2.2.2

Relatório gerado por: [autordesconhecido601@gmail.com](mailto:autordesconhecido601@gmail.com)

Modo: web / normal

Arquivos	Termos comuns	Similaridade
<a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/41789/28723/145982">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/41789/28723/145982">https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/41789/28723/145982</a>	54	0,71
<a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/36713/24693/118703">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/36713/24693/118703">https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/36713/24693/118703</a>	40	0,65
<a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe/about">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe/about">https://periodicos.ufes.br/bjpe/about</a>	13	0,43
<a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://periodicos.ufes.br/bjpe">https://periodicos.ufes.br/bjpe</a>	13	0,39
<a href="https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2019/rp/c9rp00018f">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2019/rp/c9rp00018f">https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2019/rp/c9rp00018f</a>	15	0,16
<a href="https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual_apa_7_ed.pdf">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual_apa_7_ed.pdf">https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual_apa_7_ed.pdf</a>	2	0,05
<a href="https://byjus.com/chemistry/saponification">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://byjus.com/chemistry/saponification">https://byjus.com/chemistry/saponification</a>	2	0,03
<a href="https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617">https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617</a>	0	0,00
<a href="https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_(Organic_Chemistry)/Esters/Reactivity_of_Esters/Saponification">Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx X</a> <a href="https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_(Organic_Chemistry)/Esters/Reactivity_of_Esters/Saponification">https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_(Organic_Chemistry)/Esters/Reactivity_of_Esters/Saponification</a>	0	0,00

#### Arquivos com problema de download

<a href="https://qz.com/139779/venezuela-just-inaugurated-its-very-first-vice-minister-for-happiness">https://qz.com/139779/venezuela-just-inaugurated-its-very-first-vice-minister-for-happiness</a>	Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Index 30 out of bounds for length 30
<a href="https://www.askmoney.com/insurance/how-insurance-quotes-work-basics?utm_content=params%3Ao%3D1465803%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=3c98524d-c6a4-4e1c-a969-8c934b7a4071">https://www.askmoney.com/insurance/how-insurance-quotes-work-basics?utm_content=params%3Ao%3D1465803%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=3c98524d-c6a4-4e1c-a969-8c934b7a4071</a>	Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL: <a href="https://www.askmoney.com/insurance/how-insurance-quotes-work-basics?utm_content=params%3Ao%3D1465803%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=3c98524d-c6a4-4e1c-a969-8c934b7a4071">https://www.askmoney.com/insurance/how-insurance-quotes-work-basics?utm_content=params%3Ao%3D1465803%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&amp;ueid=3c98524d-c6a4-4e1c-a969-8c934b7a4071</a>



<https://repositorio.ifg.edu.br/handle/prefix/668>

Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - PKIX path building failed: sun.security.provider.certpath.SunCertPathBuilderException: unable to find valid certification path to requested target

[https://www.researchgate.net/publication/363861477\\_SAPONIFICATION\\_REACTION\\_PREPARATION\\_OF\\_SOAPS](https://www.researchgate.net/publication/363861477_SAPONIFICATION_REACTION_PREPARATION_OF_SOAPS)

Não foi possível baixar o arquivo. É recomendável baixar o arquivo manualmente e realizar a análise em conluio (Um contra todos). - Erro: Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403 - Server returned HTTP response code: 403 for URL: [https://www.researchgate.net/publication/363861477\\_SAPONIFICATION\\_REACTION\\_PREPARATION\\_OF\\_SOAPS](https://www.researchgate.net/publication/363861477_SAPONIFICATION_REACTION_PREPARATION_OF_SOAPS)

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx](#) (1797 termos)

**Arquivo 2:** <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/41789/28723/145982> (5817 termos)

**Termos comuns:** 54

**Similaridade:** 0,71%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx](#) (1797 termos)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento**

<https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/41789/28723/145982> (5817 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

**Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus**, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

**Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus**, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

**Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES/DETEC. ISSN: 2447-5580**

**ARTIGO INFO.**

**Recebido:**

**Aprovado:**

**Disponibilizado:**

**Palavras-chave:** Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

**RESUMO**

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA **a partir de** uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo **a produção**



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção

La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. *Brazilian Journal of Production Engineering*, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros *et al.*, 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de

forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1. Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas

também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Broietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. Ensino e Tecnologia em Revista, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). Pedagogia do oprimido. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSER%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, , D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. Educar em Revista, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Arquivo 2:** <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/36713/24693/118703> (4341 termos)

**Termos comuns:** 40

**Similaridade:** 0,65%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento**

<https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/download/36713/24693/118703> (4341 termos)

=====

**PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

**Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus**, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

**Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus**, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

**Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES/DETEC. ISSN: 2447-5580**

**ARTIGO INFO.**

**Recebido:**

**Aprovado:**

**Disponibilizado:**

**Palavras-chave:** Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

**Keywords:** Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

**palabras clave:** Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

**RESUMO**

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA **a partir de** uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) **e a parte** química envolvendo a produção



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção  
La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. **Brazilian Journal of Production Engineering**, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la **de forma eficiente**, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem **o uso de** dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida **em todas as** suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina **de produção de sabão**.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® **a fim de** verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de

forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas

também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

Brietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica **por meio da** resolução de problemas. Ensino e Tecnologia em Revista, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>

Freire, P. (2011). Pedagogia do oprimido. Cap 2, pág 79-106. **Rio de Janeiro:** Paz e Terra

Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSE%C3%87%C3%83O-1.pdf>.

Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>

Quadros, A. L. de., Silva, , D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. Educar em Revista, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx](#) (1797 termos)

**Arquivo 2:** <https://periodicos.ufes.br/bjpe/about> (1210 termos)

**Termos comuns:** 13

**Similaridade:** 0,43%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx](#) (1797 termos)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento** <https://periodicos.ufes.br/bjpe/about> (1210 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

**Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

**Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA **a partir de uma** aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos **de engenharia de produção**. La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. **Brazilian Journal of Production Engineering**, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de



forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina **de produção de** sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo **de produção de** sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática **de produção de** sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo **de produção de** sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas

também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

Brietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da **resolução de problemas**. Ensino e Tecnologia em Revista, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>

Freire, P. (2011). Pedagogia do oprimido. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra

Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSER%C3%87%C3%83O-1.pdf>.

Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>

Quadros, A. L. de., Silva, , D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. Educar em Revista, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>



=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx](#) (1797 termos)

**Arquivo 2:** <https://periodicos.ufes.br/bjpe> (1522 termos)

**Termos comuns:** 13

**Similaridade:** 0,39%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx](#) (1797 termos)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento** <https://periodicos.ufes.br/bjpe> (1522 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

**Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

**Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons **Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual** 4.0 Internacional. **Brazilian Journal of Production Engineering**, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA **a partir de** uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos **de engenharia de produção**

La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. **Brazilian Journal of Production Engineering**, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de

forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. **Percepção dos alunos** em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. **Percepção dos alunos** sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas

também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Brietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica **por meio da** resolução de problemas. Ensino e Tecnologia em Revista, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). Pedagogia do oprimido. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSE%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, , D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: **a percepção dos** professores do Ensino Médio. Educar em Revista, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Arquivo 2:** <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2019/rp/c9rp00018f> (7484 termos)

**Termos comuns:** 15

**Similaridade:** 0,16%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento**

<https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2019/rp/c9rp00018f> (7484 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA a partir de uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers **in the classroom**. That way, this present work aims to combine the teaching **of the saponification reaction with** EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% **of the 44 students** who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) **and the chemical** aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional **materials and the** practical lesson are interesting **and were able to** connect chemistry with EE. That way, **it can be concluded that the** work successfully achieved the proposed objective **based on the** competencies of BNCC, since **students were able to develop** a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção  
La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. Brazilian Journal of Production Engineering, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de

forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas

também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Broietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. *Ensino e Tecnologia em Revista*, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. *Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental*. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSE%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, , D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. *Educar em Revista*, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Arquivo 2:** [https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual\\_ap\\_a\\_7\\_ed.pdf](https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual_ap_a_7_ed.pdf) (1551 termos)

**Termos comuns:** 2

**Similaridade:** 0,05%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento**

[https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual\\_ap\\_a\\_7\\_ed.pdf](https://www.uc.pt/site/assets/files/1271832/manual_ap_a_7_ed.pdf) (1551 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA a partir de uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção

La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. Brazilian Journal of Production Engineering, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

**Para a realização** deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de



forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas

também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Briotti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. *Ensino e Tecnologia em Revista*, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. *Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental*. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSER%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. *Educar em Revista*, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Arquivo 2:** <https://byjus.com/chemistry/saponification> (3650 termos)

**Termos comuns:** 2

**Similaridade:** 0,03%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento** <https://byjus.com/chemistry/saponification> (3650 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA a partir de uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção



de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção

La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. Brazilian Journal of Production Engineering, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de



forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas



também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Brietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. *Ensino e Tecnologia em Revista*, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. *Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental*. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSER%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, , D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. *Educar em Revista*, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Arquivo 2:** [https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm\\_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617](https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617) (620 termos)

**Termos comuns:** 0

**Similaridade:** 0,00%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento**

[https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm\\_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617](https://www.questionsanswered.net/article/how-compress-pdf-file?utm_content=params%3Ao%3D740012%26ad%3DdirN%26qo%3DserpIndex&ueid=a9e5166a-5735-4c74-8142-0a44131f7617) (620 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA a partir de uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola



pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e ?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção

La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. Brazilian Journal of Production Engineering, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o



conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em <https://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78>.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim de validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Broietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. *Ensino e Tecnologia em Revista*, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. *Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental*. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSE%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. *Educar em Revista*, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>

=====

**Arquivo 1:** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Arquivo 2:**

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic\\_Chemistry/Supplemental\\_Modules\\_\(Organic\\_Chemistry\)/Esters/Reactivity\\_of\\_Esters/Saponification](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_(Organic_Chemistry)/Esters/Reactivity_of_Esters/Saponification) (519 termos)

**Termos comuns:** 0

**Similaridade:** 0,00%

**O texto abaixo é o conteúdo do documento** [Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.docx \(1797 termos\)](#)

**Os termos em vermelho foram encontrados no documento**

[https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic\\_Chemistry/Supplemental\\_Modules\\_\(Organic\\_Chemistry\)/Esters/Reactivity\\_of\\_Esters/Saponification](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Organic_Chemistry/Supplemental_Modules_(Organic_Chemistry)/Esters/Reactivity_of_Esters/Saponification) (519 termos)

=====

PROPOSTA PARA O ENSINO DE REAÇÃO DE SAPONIFICAÇÃO ALIADO À EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SAPONIFICATION REACTION ALLIES WITH ENVIRONMENTAL  
PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA REACCIÓN DE SAPONIFICACIÓN ALIADA A LA  
EDUCACIÓN AMBIENTAL

<https://doi.org/10.47456/bjpe.v8i4.37896>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Vol. X, N.º Y, p. aa-bb. (ano). Editora CEUNES /DETEC.

Disponível em: <http://periodicos.ufes.br/BJPE>

Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Compartilha Igual 4.0 Internacional. Brazilian Journal of Production Engineering, São Mateus, Editora UFES/CEUNES /DETEC. ISSN: 2447-5580

ARTIGO INFO.

Recebido:

Aprovado:

Disponibilizado:

Palavras-chave: Saponificação, Ensino de química, Química ambiental.

Keywords: Saponification, Chemistry teaching, Environmental chemistry

palabras clave: Saponificación, Enseñanza de la química, Química ambiental.

RESUMO

O Ensino de Química ainda possui muitos obstáculos, visto que os discentes rejeitam a disciplina, pois não conseguem relacioná-la aos fenômenos do seu cotidiano. A Educação Ambiental (EA), mesmo que seja de extrema importância, também é uma temática pouco explorada pelos docentes em sala de aula. Dessa forma, o presente trabalho pretende aliar o ensino da reação de saponificação com a EA a partir de uma aula prática e da criação de um material didático a ser aplicado e validado no ensino médio de uma escola pública. O trabalho pretende cumprir assim com o exposto pelas habilidades ?EM13CNT101? e



?EM13CNT104? da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A aplicação se mostrou efetiva e satisfatória, visto que dos 44 alunos que participaram até o final, mais de 60% afirmaram que houve aprendizado sobre a reciclagem do óleo residual de fritura (ORF) e a parte química envolvendo a produção de sabão, além de afirmarem que o material didático e a aula prática são interessantes e que conseguiram relacionar a química com a EA. Desse modo, conclui-se que o trabalho alcançou o objetivo proposto a partir das habilidades da BNCC, visto que os discentes puderam adquirir maior responsabilidade socioambiental.

#### ABSTRACT

The teaching of Chemistry still has many obstacles, since students reject the subject as they cannot relate it to their everyday phenomena. Environmental education (EE), even if it is of utmost importance, is also a topic that is little bit explored by teachers in the classroom. That way, this present work aims to combine the teaching of the saponification reaction with EE through a practical lesson and the creation of instructional materials to be applied and validated in a public high school. The work aims to fulfill the requirements of the "EM13CNT101" and "EM13CNT104" competencies of the National Common Core Curriculum (BNCC). The application proved to be effective and satisfactory, as more than 60% of the 44 students who participated until the end affirmed that they learned about recycling of residual frying oil (RFO) and the chemical aspects related to soap production, they also affirmed that the instructional materials and the practical lesson are interesting and were able to connect chemistry with EE. That way, it can be concluded that the work successfully achieved the proposed objective based on the competencies of BNCC, since students were able to develop a greater socio-environmental responsibility.

#### RESUMEN

SECCHIM, A. B., FREITAS, R. R. de, & GONCALVES, W. (2018). Mapeamento e análise bibliométrica da utilização da análise envoltória de dados (DEA) em estudos de engenharia de produção  
La Enseñanza de la Química todavía tiene muchos obstáculos, ya que los estudiantes rechazan la materia porque no pueden relacionarla con sus fenómenos cotidianos. La Educación Ambiental (EA), si bien es de suma importancia, también es un tema poco explorado por los docentes en el aula. Por lo tanto, el presente trabajo pretende combinar la enseñanza de la reacción de saponificación con EA a través de una clase práctica y la creación de material didáctico para ser aplicado y validado en secundaria en un colegio público. El trabajo tiene como objetivo dar cumplimiento a las competencias ?EM13CNT101? y ?EM13CNT104? de la Base Curricular Común Nacional (BNCC). La aplicación resultó efectiva y satisfactoria, ya que de los 44 estudiantes que participaron hasta el final, más del 60% afirmó haber aprendido sobre el reciclaje del aceite residual de fritura (ORF) y la parte química involucrada en la producción de jabón, además de afirmar que el material didáctico y las clases prácticas son interesantes y que lograron relacionar la química con la EA. Por lo tanto, se concluye que el trabajo logró el objetivo propuesto con base en las competencias del BNCC, ya que los estudiantes lograron adquirir una mayor responsabilidad socioambiental..

2

Citação (APA): Autor1, Autor2, & Autor3. (2023). Título. Brazilian Journal of Production Engineering, 9(3), 01-06.

## INTRODUÇÃO

O Ensino de Química no Brasil ainda se constitui como um desafio, advindo, principalmente, da dificuldade dos professores de Química em situar os conhecimentos da disciplina com o cotidiano dos estudantes (Quadros et al., 2011). No que diz respeito ao ensino de Química Orgânica, percebe-se que os alunos possuem excessiva memorização do conteúdo sem relacioná-lo ao cotidiano, fazendo com que o rendimento dos mesmos caia (Broietti, Ribas, Assai & Pinheiro, 2021).

Segundo Freire (2011) em "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser problematizadora, ou seja, deve ser capaz de fazer com que os estudantes reflitam e questionem de forma crítica sobre o conteúdo pensando em soluções para o problema proposto.

Já a Educação Ambiental (EA) é pouco explorada pelos docentes em sala de aula apesar de sua extrema importância. A defasagem nessa área se deve a fatores relacionados à dificuldade dos professores em relacionar o conhecimento à sua disciplina ou pelo fato de que não encontram tempo para abordá-la de forma eficiente, além de fatores relacionados à infraestrutura da escola e também a parte burocrática (Marques, Gonzalez & Xavier, 2017).

Dessa forma, é importante propor soluções para superar os desafios do ensino de Química e da EA. A BNCC possui habilidades que relacionam as Ciências da Natureza com a EA. Dentre essas habilidades se destacam a "EM13CNT101" analisada a seguir:

Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Além disso, também se destaca a habilidade "EM13CNT104" proposta a seguir:

Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis (Ministério da Educação [MEC], 2018).

Nesse sentido, o presente trabalho pretende alcançar as habilidades "EM13CNT101" e "EM13CNT104" da BNCC aliando o ensino da Reação de Saponificação com a EA visando uma educação que permita que os alunos pensem de uma forma crítica e com maior responsabilidade sobre o meio ambiente.

## OBJETIVOS

Contribuir com o ensino da Educação Ambiental e da reação de saponificação a partir da criação de um material didático e de uma oficina de produção de sabão.

## METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, a metodologia se dividiu em três momentos e foi aplicada com três turmas da terceira série do Ensino Médio de uma escola pública do município de Vila Velha - ES com um total de 44 alunos participantes ao final da aplicação e com autorização da direção da escola. Em um primeiro momento foi feita uma avaliação diagnóstica utilizando o Google Forms® a fim de verificar o conhecimento dos discentes sobre a temática que seria abordada. O questionário está disponível em [https](https://forms.gle/...)



://forms.gle/i4sn9uvvgbMAcEW78.

Em um segundo momento, foi apresentado o material didático feito com as plataformas gratuitas Canva® e Bitmoji® e que se encontra disponível em <https://encurtador.com.br/civxE>. O material apresentou de forma detalhada questões sobre a reciclagem do ORF, a produção de sabão e a parte química envolvendo a fabricação do sabão.

Por fim, em um terceiro momento, foi realizada uma oficina de produção de sabão a fim de demonstrar na prática o conteúdo teórico e completar o conhecimento deles já adquirido na apresentação do material didático. Após a oficina, foi aplicado um questionário utilizando o Google Forms® a fim validar a parte teórica e a parte prática aplicadas. O questionário se encontra disponível em <https://forms.gle/4AdyzsGDGwH35KdFA>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa começou a ser aplicada com 53 alunos e terminou com 44, visto que 9 desses alunos faltaram em alguma etapa da aplicação. No questionário diagnóstico foi avaliado que apenas doze alunos (22,6%) conheciam algum lugar que recolhe o ORF no município de Vila Velha como observado na figura 1.

Figura 1. Conhecimento dos alunos referentes à locais que façam coleta de ORF e ao motivo da reciclagem do mesmo

Fonte: autores

Ademais, diante da pergunta sobre a importância da reciclagem do ORF observou-se que os alunos compreendiam que o ORF causava impactos ambientais, mas não se aprofundaram no assunto como observado na figura 2.

Figura 2. Conhecimento dos alunos referente ao motivo da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Os alunos também relataram que não sabiam como é feito o processo de produção de sabão e nem qual o nome da reação orgânica do processo. Sob esse viés, percebe-se que o questionário diagnóstico demonstrou a necessidade de aplicação da atividade a fim de fazer com que os discentes compreendam melhor os impactos ambientais e passem a associar a química ao dia a dia dos mesmos.

Após a aplicação do material didático e da aula prática de produção de sabão, foi realizado um questionário de validação da aplicação que demonstrou resultados satisfatórios. A validação consistia em perguntas de avaliação com escala de 1 até 5, sendo 5 a melhor nota. É possível notar que 77,3% dos alunos consideraram o material didático muito interessante e 13,6% considerou interessante. Além disso, 75% dos discentes aprenderam muito sobre a importância da reciclagem do ORF como observado nos gráficos das figuras 3 e 4.

Figura 3 e 4. Percepção dos alunos em relação ao material didático e à aprendizagem da reciclagem do ORF

Fonte: autores

Também avaliou-se que 81,9% dos discentes afirmaram que aprenderam sobre a parte química envolvendo o processo de produção de sabão, sendo que mais de 60% afirmaram que aprenderam muito. Também observou-se que 95,5% concordaram que a aula prática é muito interessante para os alunos como observado nos gráficos das figuras 5 e 6.

Figura 5 e 6. Percepção dos alunos sobre a parte química e a parte prática

Fonte: autores

A validação ajudou a demonstrar como o ensino de química juntamente com a EA pode ser positivo na vida dos alunos fazendo com que eles entendam não só como adquirir ações mais sustentáveis, mas também como a química pode estar presente na vida dos mesmos. Além disso, é possível notar que a aplicação demonstrou como pode ser colocado em prática a educação problematizadora proposta por Freire ao fazer com que os discentes reflitam sobre suas ações e quais impactos elas podem ter no meio ambiente pensando em soluções para a problemática.

## CONCLUSÃO

Sob esse viés, percebe-se que aliar a EA com o ensino de química orgânica foi importante para que os alunos tenham maior responsabilidade socioambiental e consigam ver a química presente no cotidiano. O trabalho foi capaz de alcançar as propostas das habilidades da BNCC descritas neste trabalho, visto que os alunos compreenderam os conteúdos da abordagem realizada.

## REFERÊNCIAS

- Broietti, F. C. D., Ribas, J.F., Assai, N. D. de. S., Pinheiro, D. J. A. (2021). Uma trajetória de aprendizagem de conceitos introdutórios de química orgânica por meio da resolução de problemas. *Ensino e Tecnologia em Revista*, 5(2), 160-287. <http://dx.doi.org/10.3895/etr.v5n2.14920>
- Freire, P. (2011). *Pedagogia do oprimido*. Cap 2, pág 79-106. Rio de Janeiro: Paz e Terra
- Marques, R., Gonzalez, C. E. F., & Xavier, C. R. (2017). As dificuldades da inserção e da prática em educação ambiental no currículo escolar. *Anais do XVI Encontro Paranaense de Educação Ambiental*. Curitiba: UFPR. Recuperado de <http://www.epea2017.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/05/140-E4-S13-AS-DIFICULDADES-DA-INSER%C3%87%C3%83O-1.pdf>.
- Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular. Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase>
- Quadros, A. L. de., Silva, D. C. da., Andrade, F. P. de., Aleme, H. G., Oliveira, S. R., Silva, G. de. F. (2011). Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. *Educar em Revista*, (40), 159-176. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000200011>