

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE POR MEIO DA PRODUÇÃO DE SABÃO: RELATOS DE DIFERENTES EXPERIÊNCIAS EXTENSIONISTAS

### ENVIRONMENTAL EDUCATION AND SUSTAINABILITY THROUGH SOAP PRODUCTION: REPORTS FROM DIFFERENT EXTENSION EXPERIENCES

Adriano Lopes Romero<sup>1</sup>; David Lucas Zegolan Marcondes<sup>2</sup>; Isaac Felipe Machado<sup>3</sup>; Stenio Cristaldo Heck<sup>4</sup>; Stephani Caroline Beneti<sup>5</sup>; Rafaelle Bonzanini Romero<sup>6</sup>.

1. Professor do Departamento Acadêmico de Química da UTFPR - *campus* Campo Mourão, doutor em Educação em Ciências, [adrianoromero@utfpr.edu.br](mailto:adrianoromero@utfpr.edu.br).
2. Acadêmico de Licenciatura em Química da UTFPR - *campus* Campo Mourão, [davidlucasmrcondes@gmail.com](mailto:davidlucasmrcondes@gmail.com).
3. Acadêmico de Engenharia Química da UTFPR - *campus* Campo Mourão, [isaacfelipe99@gmail.com](mailto:isaacfelipe99@gmail.com).
4. Professor do Departamento Acadêmico de Química da UTFPR - *campus* Campo Mourão, doutorando em Química, [stenioheck@gmail.com](mailto:stenioheck@gmail.com).
5. Professora do Departamento Acadêmico de Alimentos e Engenharia Química da UTFPR - *campus* Campo Mourão, doutora em Engenharia de Alimentos, [stephanibeneti@utfpr.edu.br](mailto:stephanibeneti@utfpr.edu.br).
6. Professora do Departamento Acadêmico de Química da UTFPR - *campus* Campo Mourão, doutora em Química, [rbromero@utfpr.edu.br](mailto:rbromero@utfpr.edu.br).

## RESUMO

No presente artigo relatamos duas ações extensionistas, realizadas no ano de 2020 em seis municípios paranaenses, que envolveram, em comum, a produção de sabão caseiro utilizando óleo vegetal residual. Uma das ações foi desenvolvida, na forma de desafio, com duas escolas da Educação Básica e buscou explorar a relação entre saberes populares e científicos relacionados na produção de sabão caseiro. A segunda ação extensionista, desenvolvida na forma de projeto em parceria com quatro municípios, buscou implementar uma planta piloto que permitisse a fabricação de produtos domissanitários, com destaque para os sabões líquido e em barra. A matéria-prima principal, o óleo vegetal residual, para fabricação dos sabões foi obtida por meio de campanha e conscientização da população. Concluímos que os dois tipos de ações de extensão podem contribuir para o desenvolvimento de consciência ambiental da população.

**Palavras-chave:** Consciência ambiental; saberes populares; óleo vegetal residual.

## ABSTRACT

In this manuscript, we report two extension activities carried out in 2020, in six municipalities in Paraná, which had in common, the production of homemade soap using residual vegetable oil. One of the activities was developed as a challenge, involving two Basic Education schools, and aimed to explore the relationship between popular and scientific knowledge related to the production of homemade soap. The second extension activity, developed as a project in partnership with four municipalities, aimed the implementation of a pilot plant that would allow the manufacture of household cleaning products, with an emphasis on liquid and bar soaps. The main raw material for the soaps manufacturing, residual vegetable oil, was obtained through campaign and awareness of the population. We have concluded that both types of extension actions can contribute to the development of environmental awareness in the population.

**Keywords:** Environmental awareness; popular knowledge; residual vegetable oil.

## 1. INTRODUÇÃO

“Brasil joga cerca de 1 bilhão de litros de óleo de cozinha no ralo a cada ano” informou, de forma provocativa, uma recente matéria do jornal Estadão. Apesar de preocupante, esse tipo de descarte inadequado ocorre há décadas, contaminando diferentes ambientes. Esse fato chama a atenção para a necessidade de realização de ações contínuas em Educação Ambiental que permitam a conscientização da população para esse e outros temas ambientais, contribuindo para a construção de valores, conhecimentos e atitudes essenciais para o desenvolvimento de uma consciência ambiental (SOARES; NAVARRO; FERREIRA, 2004; PEREIRA; CURTI, 2012).

No ano de 2020, apenas no Brasil, foram produzidos cerca de 9,6 bilhões de litros de óleo de soja, desse quantitativo 8,5 bilhões foram vendidos no comércio interno (ABIOVE, 2021). De acordo com a Associação Brasileira para Sensibilização, Coleta, Reaproveitamento e Reciclagem de Resíduos de Óleo Comestível (ECÓLEO, 2021), o montante de óleo vegetal residual coletado no Brasil é menor que 1% do total produzido. Esses dados indicam que a estimativa apresentada na matéria do Estadão pode ser pior ainda, uma vez que há poucas estatísticas oficiais que determinam o percentual de óleo vegetal residual que retorna aos ciclos produtivos (SANTO et al., 2017; FARIA; SERRA, 2020).

Óleos e gorduras são constituídos principalmente por triglicerídeos, substâncias hidrofóbicas que não se solubilizam em água, cuja origem pode ser animale vegetal. O processo de fritura por imersão é largamente utilizado para produção de alimentos, o que tem demandado, por exemplo, aumento do consumo de óleo de soja nos últimos anos. O óleo vegetal e/ou gordura animal residual, se for descartado inadequadamente, gera sérios problemas ambientais, uma vez que esse tipo de resíduo demora 14 anos para ser degradado pela natureza (MILLIOLI et al., 2008). A substituição do óleo utilizado no processo de fritura é feita, geralmente, no momento que as reações de oxidação sobre os triglicerídeos estão avançadas, gerando compostos que alteram a aparência e odor do produto, além de trazer consequências negativas à saúde do consumidor.

Existem quatro destinos principais para o descarte irregular do óleo vegetal residual: rede de esgoto, solo, corpos hídricos e aterros sanitários. O resíduo usado, tanto o proveniente de domicílios familiares como comerciais, acarretam uma série de impactos ambientais, sociais e econômicos, como danificações de tubulações domésticas e rede de esgoto. Por esses vazamentos ou mesmo descarte no solo, há a impermeabilização do solo e contato com lençóis freáticos. Assim também a cadeia alimentar aquática é afetada com acúmulo de substâncias orgânicas, crescimento de algas e alteração

da fauna. Além disso, os custos em Estações de Tratamento de Esgoto aumentam em cerca de 45% quando os efluentes estão contaminados com óleos e gorduras (NEZI; UHDRE; ROMERO, 2011).

Levando em consideração o volume de óleos e gorduras de origem animal ou vegetal utilizado em estabelecimentos comerciais - tais como bares, restaurantes, lanchonetes e padarias -, a Assembleia Legislativa do Estado do Paraná decretou e sancionou a Lei nº 19.260 de 05 de dezembro de 2017 que dispõe sobre medidas de coleta e de reciclagem de óleos de origem vegetal e animal de uso culinário e seus resíduos. Essa lei, utilizando o princípio da logística reversa (MORAIS; LIMA; SANTOS, 2021), dá ênfase a responsabilidade dos estabelecimentos industriais e comerciais ao decretar que:

Art. 2º Os estabelecimentos industriais e comerciais que utilizam óleos e gorduras de origem animal ou vegetal para uso culinário próprio ou para preparo de produtos a serem comercializados ficam responsáveis pelo descarte adequado de seus resíduos, respeitando o seguinte:

I - necessidade de acondicionamento adequado em recipientes próprios e devidamente fechados, com identificação do coletor, e o seguinte dizer: "Contém resíduo de óleo e gordura, impróprio para consumo humano";

II - obrigatoriedade de encaminhamento dos resíduos aos postos de arrecadação credenciados ou licenciados para este fim ou aos serviços de coleta seletiva (PARANÁ, 2017).

Em relação à destinação dos resíduos gerados, agora de forma ampla, incluindo todos os consumidores, a referida lei dá ênfase aos tipos de descartes que são proibidos:

Art. 3º A destinação final dos resíduos oriundos da utilização de óleos e de gorduras de origem vegetal ou animal de uso culinário deverá ser de forma ambientalmente adequada, em locais devidamente licenciados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, ficando proibido o lançamento:

I - em pias, ralos, ou canalização que levem ao sistema de esgotos públicos;

II - em guias e sarjetas, bocas de lobo, bueiros ou canalizações que levem ao sistema de drenagem de águas pluviais; ou

III - em córregos, rios, nascentes, lagos e lagoas.

Parágrafo único. É vedada a realização de qualquer tipo de cobrança ao consumidor para o descarte do óleo usado (Paraná, 2017).

Pode-se observar que os exemplos citados são relacionados aos corpos hídricos, mas não há menção ao descarte de óleo vegetal residual no solo. Vale ressaltar que, como evidenciado por Thode Filho et al. (2020), o óleo vegetal residual descartado inadequadamente no solo atua como um impermeabilizante, afetando o desenvolvimento da fauna e a flora desse local, uma vez que impede

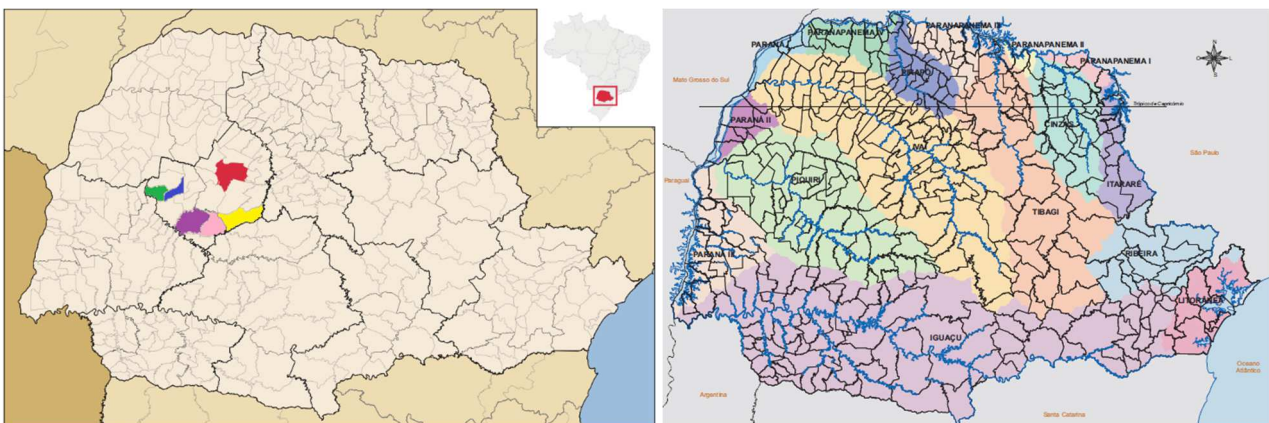
a absorção de nutrientes. Além disso, o óleo vegetal residual pode migrar do solo até atingir corpos hídricos e até mesmo o lençol freático.

Considerando que trabalhar com temas ambientais para contribuir com o desenvolvimento da consciência ambiental é uma das funções da Educação Ambiental (SICCHA, 2017; SOUZA, 2020), e da possibilidade de se trabalhar com essas temáticas em ações de extensão universitária (SEBRÃO et al., 2019; BONASSINA; KUROSHIMA, 2021), o presente trabalho tem como objetivo relatar sobre duas ações extensionistas realizadas, no ano de 2020, no âmbito de influência da UTFPR - campus Campo Mourão. Em comum as duas ações, que tiveram público-alvo distintos, buscaram explorar a conscientização sobre o descarte inadequado do óleo vegetal residual e o uso desse resíduo para produção de sabão.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Nesta seção relataremos, separadamente, as duas ações de extensão, realizadas no âmbito da Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR) - campus Campo Mourão, que em comum buscaram explorar a conscientização sobre o descarte inadequado do óleo vegetal residual e o uso desse resíduo para produção de sabão. As duas ações são decorrentes de projetos de extensão aprovados e apoiados financeiramente pela Pró-Reitoria de Relações Empresariais e Comunitárias da UTFPR. Trata-se de um relato de experiência que buscou refletir sobre evidências de desenvolvimento de consciência ambiental, observadas durante a realização das duas ações de extensão, em pessoas residentes nos municípios paranaenses de Campo Mourão, Roncador, Quarto Centenário, Rancho Alegre d'Oeste, Nova Cantu e Campina da Lagoa (Figura 1).

Figura 1 - Campo Mourão (vermelho), Roncador (amarelo), Quarto Centenário (verde), Rancho Alegre d'Oeste (azul), Nova Cantu (rosa) e Campina da Lagoa (roxo)



Fonte: Adaptado de Wikipédia (2021) e Paraná (2010).

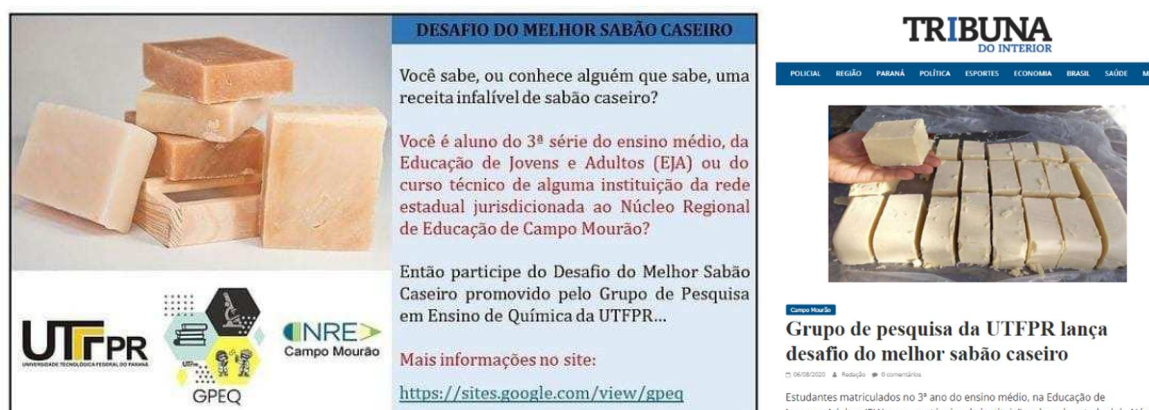
Os seis municípios nos quais os dois projetos de extensão foram desenvolvidos estão localizadas em duas bacias hidrográficas distintas, Piquiri e Ivaí, que até onde sabemos não foram estudadas quanto a possíveis efeitos do descarte inadequado de óleo vegetal residual.

## 2.1. Desafio do melhor sabão caseiro

A temática do desafio foi determinada, em parceria com o Núcleo Regional de Educação (NRE) de Campo Mourão, levando em consideração o público-alvo principal, estudantes do 3º ano do Ensino Médio, e o contexto pandêmico vivenciado. O desafio buscou aliar os saberes populares e científicos relacionados à produção de sabão para contribuir com o aprendizado de conteúdos de Química, perpassando por questões ambientais relacionadas ao descarte inadequado de óleo vegetal residual e as consequências para o meio ambiente.

Esse desafio foi realizado em três etapas, levando em consideração o contexto pandêmico vivenciado, que incluía a necessidade de distanciamento social e a realização de atividades de ensino de forma remota, por meio de ferramentas computacionais adequadas à realidade dos/as professores/as e estudantes. A primeira etapa consistiu na divulgação, por meio de mensagens eletrônicas, redes sociais e publicação em jornal eletrônico (Figura 2), do desafio para todos/as os/as professores/as atuantes em instituições de ensino jurisdicionadas ao NRE de Campo Mourão.

Figura 2 - Infográfico divulgado em redes sociais e matéria sobre o desafio do melhor sabão caseiro publicada no jornal Tribuna do Interior



Fonte: Autoria própria (2020) e Tribuna do Interior (2020).

Das 42 instituições de ensino jurisdicionadas ao NRE de Campo Mourão, apenas duas escolas (uma de Nova Cantu e outra de Campina da Lagoa) participaram do desafio. Muitos/as professores/as

entraram em contato manifestando interesse em participar do desafio, mas a maioria não conseguiram participar porque muitos dos estudantes estavam com dificuldades de se adaptarem ao ensino remoto.

A segunda etapa foi realizada no âmbito das duas instituições de ensino que participaram do desafio, os estudantes, sob orientação das professoras de Química, fizeram pesquisas resgatando conhecimentos e saberes populares relacionados a produção de sabão. O edital do desafio solicitava que os estudantes produzissem:

- ✓ Um vídeo, com duração mínima de dois minutos e máxima de cinco minutos, que deveria conter as seguintes informações: (i) depoimento da pessoa contando com que frequência usa ou usou a receita, se há alguma história envolvida (como a passagem de receita entre membros da família), dicas para a obtenção de um sabão em barra de melhor qualidade, para qual finalidade é usado, entre outros; (ii) passos envolvidos na produção do sabão em barra e; (iii) o resultado obtido e seu uso;
- ✓ Um artigo que explorasse a relação entre os conhecimentos populares e científicos envolvidos no processo de produção de sabão em barra;
- ✓ Uma amostra do sabão produzido para avaliação de sua qualidade.

A terceira etapa consistiu na avaliação, por uma comissão envolvendo docentes e discentes do curso de Licenciatura em Química da UTFPR, dos três tipos de produtos descritos anteriormente. A qualidade dos sabões produzidos foi avaliada utilizando os seguintes testes: resistência à água, ensaios sensoriais, formação de espuma e determinação de pH (MARCONDES et al., 2021).

Ao refletir sobre a temática do desafio, observa-se que a cultura de se produzir sabão caseiro de maneira artesanal é muito presente no Brasil, principalmente por famílias residentes em cidades menores e na zona rural. Esse cenário é a realidade dos municípios de Nova Cantu (7.425 habitantes, IBGE/2010) e Campina da Lagoa (15.144 habitantes, IBGE/2016), que possui boa parte da população morando ou com forte vínculos com pessoas que moram na zona rural. Porém, a prática de fabricação de sabão caseiro, comum entre as pessoas mais velhas, está se perdendo. Nesse sentido, o desenvolvimento do desafio ora relatado se mostrou interessante por mobilizar estudantes de duas escolas no resgate de receitas de sabão caseiro por meio de entrevistas e diálogo com membros mais velhos da família, cujos saberes populares são passíveis de serem identificados durante suas falas (transcritas abaixo de forma *ipsis litteris*) nos vídeos produzidos pelos estudantes.

“Na minha família a história do sabão começou com minha avó. Ela realizava para reutilizar as gorduras que ela usava e não poluir o meio ambiente. Essa receita ela pegou com uma vizinha e veio passando de geração em geração”  
(Aluna 1, escola A).

“Tem uma superstição sobre o feitio do sabão que diz que a pessoa não pode fazer na lua cheia se não ele derrama e não pode fazer se estiver estressado se não ele desanda” (Aluna 1, escola A).

“No caso você tem que estar de bem com a vida” (Aluna 2, equipe A).

Uma característica dos saberes populares, como pontuam Xavier e Flôr (2015, p. 310), é ser “[...] conhecimentos obtidos empiricamente, a partir do ‘fazer’, que são transmitidos e validados de geração em geração, principalmente por meio da linguagem oral, de gestos e atitudes”. Essa característica pode ser observada no vídeo produzido pela escola B. Algumas falas, assim como comentários, são apresentadas a seguir:

“Primeiro passo dessolver a soda na água” (Neste momento, o homem utiliza um pedaço de madeira para agitar a solução, enquanto a mulher adiciona a soda cáustica. A mulher alerta “cuidado com a quentura da soda”).

“Primeiro passo para o sabão é derreter o sebo”. (O sebo foi derretido em uma panela de metal, após derreter o líquido foi filtrado diretamente sob a solução de soda cáustica previamente preparada. A parte solidificada não foi utilizada na produção do sabão).

“Agora já está no ponto pa ponhar na vasilha. Quando criar uma natinha é o ponto certo”. (A mulher se refere a espuma formada sob a superfície da solução).

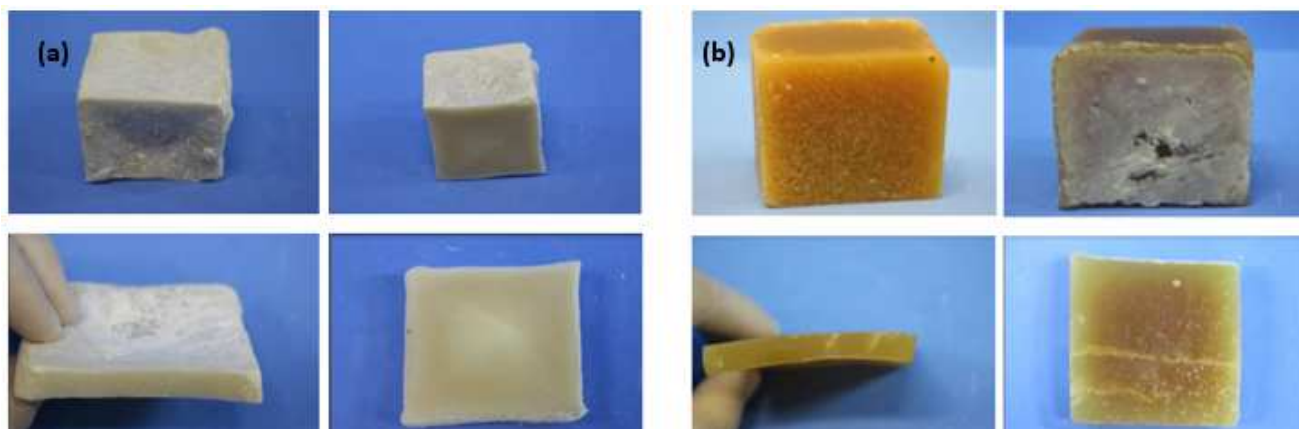
Alguma pessoa presente na gravação do vídeo da escola B pergunta quando o sabão poderá ser utilizado. A mulher que está apresentando a receita do sabão responde:

“Amanhã pode cortar ele que está pronto para uso. Deixa ele secar que amanhã tá pronto”.

Os excertos apresentados acima indicam o quão importante são os conhecimentos empíricos, associados ao fazer sabão caseiro, para a produção de um sabão de boa qualidade. Esses mesmos excertos estão ricos de conhecimentos científicos, ainda que nenhum termo científico tenha sido mencionado. As observações “cuidado com a quentura da soda” e “quando criar uma natinha é o ponto certo”, por exemplo, estão associadas ao aumento da temperatura decorrente da dissolução da soda cáustica em água e a formação do carboxilato de sódio, que forma espuma ao ser agitado na mistura reacional.

Em relação aos sabões produzidos, observamos que, apesar de apresentarem aspectos visuais diferentes (Figura 3), os resultados obtidos nos testes de qualidade foram adequados para esse tipo de material.

Figura 3 - Aspectos visuais das amostras de sabão produzidas pelas escolas A (a) e B (b)



Fonte: Banco de imagens dos autores (2021).

Em relação ao teste de espuma: apesar de não estar diretamente associada a limpeza de sujidades, o teor de espuma é um critério amplamente utilizado por usuários/consumidores de sabão. Neste quesito, o sabão produzido pela escola B, que produziu um maior teor de espuma, apresentou resultados satisfatórios comparado ao sabão produzido pela escola A.

Em relação ao teste de resistência à água: um sabão mais resistente à água absorve menor quantidade desse solvente, evitando se desfazer durante o processo de lavagem. Neste quesito, o sabão produzido pela escola B, absorveu menor quantidade de água (53,2% de água em relação à massa do sabão), apresentou resultados melhores do que o sabão produzido pela escola A (128,6% de água em relação à massa do sabão).

As receitas para fabricação de sabão foram, com o passar dos anos, sofrendo alterações por meio da experimentação, o que contribuiu para o desenvolvimento de diferentes formas de produção de sabão caseiro. Segundo Massi e Leonardo Júnior (2019, p. 124) “por se tratar de um material muito antigo, a produção de sabões carrega consigo uma pluralidade de saberes, resultando em diferentes receitas que incorporam sua história e carregam diferentes representações para as pessoas que o produzem”. A produção de sabão traz diversas vantagens ambientais, econômicas e sociais: (i) o sabão pode ser produzido a partir de óleo e ou gorduras usados, que muitas vezes seriam descartados incorretamente atuando como um poluente ambiental; (ii) o custo associado à produção de sabão é relativamente baixo, principalmente quando a matéria-prima principal, o óleo ou a gordura, é oriunda de reciclagem; (iii) a produção e comercialização de sabão artesanal pode contribuir para a geração de empregos, principalmente para mulheres e homens em situação de vulnerabilidade social (MARCONDES et al., 2021).



Ao retomar o conceito de Educação Ambiental que é um componente da educação nacional, tal como preconiza a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9597/99):

Art. 2º A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Entende-se que as escolas devem propiciar, em diferentes situações de ensino, ações estimuladoras de sustentabilidade local e regional interferindo diretamente nos aspectos sociais e culturais. Nessa perspectiva, a educação deve cumprir o papel de mediadora no processo de construção da cidadania responsável, na consciência coletiva de finitude dos recursos e na urgência de se conhecer os potenciais naturais da sociedade, cuja necessidade é indicada no primeiro artigo da Lei 9795/1999:

Entendem-se por Educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Acreditamos que desafios, tal como o ora relatado, que exploram temas ambientais, podem contribuir para desenvolver a consciência ambiental de estudantes. Além de contribuir para o ensino e aprendizagem de conteúdos escolares, os desafios podem ser adotados, pelos professores de Ciência, por exemplo, como um recurso didático que permite explorar processos cognitivos de diferentes complexidades, tais como os relacionados aos processos de analisar e avaliar, essenciais para se formar um cidadão crítico, capaz de utilizar o conhecimento sistematizado para tomadas de decisão (FERRAZ; BELHOT, 2010).

## 2.2. Planta piloto para a fabricação de produtos saneantes domissanitários

O projeto foi elaborado e desenvolvido, em 2020, por meio de parcerias com as Secretarias do Meio Ambiente, de Ação Social, de Saúde dos municípios de Campo Mourão, Quarto Centenário, Rancho Alegre d'Oeste e Roncador. O recurso financeiro para aquisição de insumos, equipamentos de proteção individual, embalagens e demais materiais necessários para produção, envase e identificação dos produtos fabricados foi disponibilizado pelo MEC/UTFPR.

Um espaço cedido provisoriamente no campus Campo Mourão da UTFPR foi utilizado para a implementação da planta piloto para a fabricação dos produtos saneantes domissanitários. Para isso,

foram desenvolvidos cinco reatores, um para cada tipo de produto: álcool glicerinado 80%, água sanitária, desinfetante de uso geral, sabonete líquido e sabão líquido. Além disso, em menor escala, foi produzido sabão em barra.

O óleo vegetal residual necessário para a produção dos sabões líquido e em barra foram arrecadados por meio de uma campanha promovida pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Quarto Centenário. A campanha, realizada nas escolas do município, teve como objetivo conscientizar os estudantes sobre o descarte adequado de óleo vegetal residual. Por meio dessa campanha o município arrecadou, em aproximadamente um mês, cerca de 1800 litros de óleo. Esse óleo arrecadado foi utilizado para fabricação de mais de 21 mil litros de sabão líquido e 3200 barras de sabão (Tabela 1), que foram doados para famílias em situação de vulnerabilidade social e entidades beneficentes de quatro municípios parceiros do projeto.

Tabela 1 - Quantitativo de sabões doados em 2020

Município	Sabão em barra (unidades de 125 g)	Sabão líquido (L)
Campo Mourão	780	7630
Quarto Centenário	772	8000
Rancho Alegre d'Oeste	1490	4000
Roncador	200	1685
Total	3242	21315

Fonte: Autoria própria (2021).

### 2.2.1. Um olhar para a situação dos municípios parceiros

Ao analisar os municípios na qual foram firmadas as parcerias, pode-se coletar dados de institutos governamentais e institutos de pesquisa para uma melhor compreensão acerca do desenvolvimento nessas cidades. Indicadores sintéticos é uma das formas de reunir dados colhidos e diante de mecanismos estatísticos, representar uma realidade social específica e são valores indispensáveis na definição de implementações de políticas públicas no estabelecimento de processos de superação de desigualdades sociais. A partir disso, a tabela 2 traz indicadores relevantes acerca dos municípios parceiros.

Tabela 2 - Indicadores dos municípios parceiros no projeto

Município	População	IDM-M	IDM-R	IDH-L	IDH-E
Campo Mourão	94.859	0,757	0,749	0,841	0,689
Quarto Centenário	4.512	0,710	0,724	0,819	0,603
Rancho Alegre d'Oeste	2.655	0,704	0,673	0,831	0,625
Roncador	9.849	0,681	0,665	0,797	0,595

Fonte: Compilado a partir de informações do Atlas do Desenvolvimento do Brasil.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é uma medida entre 0 e 1 que reúne informações sobre saúde, educação e renda. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento. O Brasil foi um dos países pioneiros a adaptar o índice para seu contexto com dados do Censo Demográfico e criando assim o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, que também contempla três dimensões complementares: renda (IDH-R), longevidade (IDH-L) e educação (IDH-E).

O cálculo do IDM-M é feito utilizando média geométrica entre: dimensão Longevidade, que mede a esperança de vida ao nascer com funções adequada; dimensão Renda, é aplicado fórmulas específicas para cada município levando em consideração o contexto; dimensão Educação, utilizando média geométrica entre: (i) percentual de escolaridade de 18 anos ou mais com ensino médio completo; (ii) média ponderada entre percentual de diversas idades e formações educacionais básicas.

Os valores de IDM-M dos municípios apresentados é consideravelmente médio ou alto, em contraste o IDH-E é relativamente baixo. Considera-se que o IDH-E é importante (Steiner, 2006), entre outros, no contexto da saúde, uma vez que, “[...] de maneira geral, os indivíduos com maior escolaridade apresentaram maior sensibilidade e conscientização sobre sua saúde; portanto, realizaram mais ações para melhorar a quantidade e a qualidade de sua saúde” (BAYATI; AKBARIAN; KAVOSI, 2013, p. 60, tradução nossa).

Para um contexto mais próximo da Educação Ambiental, Silva, Benedicto e Mastrodi Neto (2021, p. 14), ao estudar as aproximações entre a qualidade da democracia e o desenvolvimento sustentável, observaram que “dos 20 países mais avançados em desenvolvimento sustentável, 16 estão replicados no ranking mundial do IDH”. Ao se pensar na generalização da relação entre IDH e desenvolvimento sustentável de municípios, chamamos a atenção para o fato de que esse indicador é uma das diversas formas de observar numericamente o nível do desenvolvimento dos municípios, mas por conta da forma que é calculado apresenta diversas limitações na “[...] estimativa apenas para

áreas geográficas e dificuldades que colocam para a agregação” (MARCONATO; BRAMBILLA; NASCIMENTO, 2015, p. 84).

Tomando como base o conceito de desenvolvimento sustentável, apresentado no Relatório Brundtland de 1987, como sendo “o desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (ROMEIRO, 2012), observa-se que essa definição está associada à um processo cognitivo de alta complexidade, o processo de avaliar (FERRAZ; BELHOT, 2010). Esse processo cognitivo é essencial para que um indivíduo seja capaz de refletir sobre como as ações no presente podem influenciar alterações no meio ambiente e qualidade de vida das futuras gerações. Levando em consideração que os processos cognitivos são desenvolvidos durante a formação escolar, consideramos que o IDH-E é um importante índice ao se pensar o desenvolvimento de ações extensionistas, tais como as ora relatadas.

A partir das discussões apresentadas podemos concluir que o projeto ora relatado contribuiu para o desenvolvimento sustentável da região ao destinar corretamente, apenas no ano de 2020, 1800 litros de óleo vegetal residual. No que tange à Educação Ambiental, a conscientização da população dos municípios parceiros por meio de campanhas promovidas pelas prefeituras foi uma boa forma de contribuir para o desenvolvimento da consciência ambiental. Além dessas contribuições, o uso do óleo vegetal residual coletado permitiu a fabricação de uma grande quantidade de sabões (líquido e em barra) que foram doados para famílias em situação de vulnerabilidade social, cujo índice aumentou consideravelmente nesse contexto pandêmico, e para entidades beneficentes. Os impactos do projeto foi reconhecido com o selo Sesi ODS 2020, que premiou as boas práticas relacionadas a prevenção da Covid-19 e ações pós-pandemia alinhadas aos objetivos de desenvolvimento sustentável (Figura 4).



Figura 4 - Publicação sobre o Selo Sesi ODS 2020 atribuído ao projeto

## Ações de Prevenção e Combate

### Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Campo Mourão • Campo Mourão

**UTFPR - Campus Campo Mourão e municípios unidos no combate à disseminação da Covid-19**

O projeto, financiado pela UTFPR e MEC, tem como objetivo contribuir para a diminuição da disseminação da Covid-19 por meio da fabricação e doação de produtos de limpeza e desinfecção para famílias em situação de vulnerabilidade social, SUS e entidades beneficentes de Campo Mourão, Roncador, Quarto Centenário e Rancho Alegre d'Oeste. Até o momento foram fabricadas e doadas 1.400 barras de sabão e 31 mil litros de saneantes: 19.295 mil litros de sabão líquido; 2.870 litros de desinfetante; 3.750 litros de água sanitária; 4.035 litros de álcool glicerinado; 765 litros de sabonete líquido e; 185 litros de detergente. Os municípios parceiros possuem mais de 4 mil famílias em vulnerabilidade social, desta forma, o recebimento de produtos de limpeza e desinfecção representa um grande impacto social, uma vez que, geralmente, esses produtos não são a prioridade de aquisição por essa parcela da população.

Fonte: Sesi (2020, p. 86).

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ações de extensão universitária, tais como as duas ora relatadas, podem contribuir para o desenvolvimento de consciência ambiental da população. Defendemos, ao longo dos dois relatos, que a consciência ambiental está relacionada à processos cognitivos de alta complexidade, que demandam serem trabalhados durante a formação escolar. Nesse sentido, é necessário que haja, em diferentes momentos da formação do estudante, situações de ensino nas quais temas ambientais sejam colocados em análise/avaliação, sendo os desafios um dos recursos possíveis para essa função.

É possível trabalhar com fabricação de sabão, por ser um produto fácil de ser fabricado e com custo relativamente baixo, utilizando óleo vegetal residual em diferentes tipos de ações extensionistas, envolvendo diferentes setores da sociedade: (i) estudantes da Educação Básica, ao permitir trabalhar diferentes conteúdos escolares, além de aspectos relacionados à Educação ambiental; (ii) municípios, ao contribuir para a reciclagem do óleo vegetal residual coletado no âmbito de municípios, principalmente nos menores, que não possuem processo de logística reversa implementado; (iii) pessoas em situação de vulnerabilidade social, que podem ser beneficiadas com os sabões produzidos; (iv) sociedade em geral, uma vez que o descarte inadequado de óleo vegetal



residual no meio ambiente polui o solo, corpos hídricos e até mesmo bacias hidrográficas, impactando nossa vida, de outras espécies, e até mesmo das futuras gerações.

### Agradecimentos

Ao NRE de Campo Mourão pela parceria, desde 2011, nas diversas ações extensionistas já realizadas. Às prefeituras de Campo Mourão, Roncador, Quarto Centenário e Rancho Alegre d'Oeste pela parceria no projeto “Planta piloto para a produção de produtos saneantes domissanitários”.

### REFERÊNCIAS

- BAYATI, M.; AKBARIAN, R.; KAVOSI, Z. Determinants of life expectancy in eastern mediterranean region: a health production function. **International Journal of Health Policy and Management**, v. 1, n. 1, p. 57-61, 2013.
- BERTOLINI, G. R. F.; POSSAMAI, O. Proposta de instrumento de mensuração do grau de consciência ambiental, do consumo ecológico e dos critérios de compra dos consumidores. **Revista de Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 25/26, 17-25, 2005.
- BONASSINA, A. L. B.; KUROSHIMA, K. N. Impactos do ensino, pesquisa e extensão universitária: Instrumento de transformação socioambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 16, n. 1, p. 163-180, 2021.
- BRASIL. Decreto 6.170 de 25 de julho de 2007. Dispõe sobre as normas relativas às Transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 jul. 2007.
- FARIA, A. K. C. A.; SERRA, J. C. V. Gerenciamento de óleo residual-Proposta de intervenção para a cidade de Palmas-TO. **Revista Acta Ambiental Catarinense**, v. 17, n. 1, p. 17-24, 2020.
- FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. **Gestão & Produção**, v. 17, p. 421-431, 2010.
- PARANÁ. **Bacias hidrográficas - Estado do Paraná**. 2010. Disponível em: <https://www.itcg.pr.gov.br>. Acesso em: 01 out. 2021.
- PARANÁ. Lei 19.260 de 05 de dezembro de 2017. Dispõe sobre medidas de coleta e de reciclagem de óleos de origem vegetal e animal de uso culinário e seus resíduos em todo o Estado do Paraná. **Diário Oficial do Paraná**, Curitiba, 6 dez. 2017.
- PEREIRA, S. S.; CURI, R. C. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **REUNIR - Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.
- MARCONATO, M.; BRAMBILLA, M. A.; NASCIMENTO, S. P. Análise espacial do nível de desenvolvimento dos municípios do estado do Paraná. **Economia & Região**, v. 3, n. 1, p. 81-102, 2015.
- MARCONDES, D. L. Z.; ROMERO, R. B.; MACHADO, I. F.; Romero, A. L. Desafio do melhor sabão caseiro: aliando os saberes populares e científicos para aprender Química. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO E INOVAÇÃO, 11., 2021, Guarapuava. **Anais...** Guarapuava: UTFPR, 2021.



- MASSI, L.; LEONARDO JÚNIOR, C. S. Produção de sabão no assentamento rural Monte Alegre: aspectos didáticos, sociais e ambientais. **Química Nova na Escola**, v. 41, n. 2, p. 124-132, 2019.
- MILLIOLI, V. S.; SOBRAL, L. G. S.; SÉRVULO, E. F. C.; CARVALHO, D. D. **Biorremediação de solo impactado com óleo cru**: avaliação da potencialidade da utilização de surfatantes. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008.
- MORAIS, M. O.; LIMA, L. A. S.; SANTOS, M. S. Uma alternativa para a reutilização do óleo de cozinha: aplicação da logística reversa favorecendo as questões ambientais. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e381101019055, 2021.
- NEZI, S. M.; UHDRE, D. F.; ROMERO, A. L. Implementação do projeto “Reciclagem de óleos e gorduras usados em frituras através da fabricação de sabão” na UTFPR. In: Encontro de Produção Científica e Tecnológica, 6., 2011, Campo Mourão. **Anais...** Campo Mourão: FECILCAM, 2011.
- ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos avançados**, v. 26, p. 65-92, 2012.
- SANTOS, C. A. et al. Um modelo de sistema de informação gerencial: vantagem competitiva no processo da logística reversa do óleo de cozinha. **Research, Society and Development**, v. 4, n. 1, p. 62-88, 2017.
- SEBRÃO, G. D. et al. IFSC Consciente”: desenvolvimento de práticas de conscientização ambiental. **Caminho Aberto**: revista de extensão do IFSC, v. 6, n. 10, p. 28-36, 2019.
- SESI. **Relatório de boas práticas relacionadas a prevenção da Covid-19 e ações pós pandemia inscritas no edital Selo Sesi ODS 2020**. Curitiba: SESI, 2020.
- SICCHA, K. Y. M. Consciência e Percepção ambiental dos alunos da Faculdade Estácio do Amazonas-Brasil. **Revista Espacios**, v. 38, n. 20, p. 7-13, 2017.
- SILVA, L. H. V.; BENEDICTO, S. C.; MASTRODI NETO, J. Aproximações entre a qualidade da democracia e o Desenvolvimento Sustentável. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 58, 1-20, 2021.
- STEINER, J. E. Conhecimento: gargalos para um Brasil no futuro. **Estudos Avançados**, v. 20, n. 56, p. 75-90, 2006.
- SOARES, B. E. C.; NAVARRO, M. A.; FERREIRA, A. P. Desenvolvimento sustentado e consciência ambiental: natureza, sociedade e racionalidade. **Ciências & Cognição**, v. 2, p. 42-49, 2004.
- Souza, F. R. S. Educação Ambiental e sustentabilidade: uma intervenção emergente na escola. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 115-121, 2020.
- THODE FILHO, S. et al. Efeitos associados ao descarte inadequado do óleo vegetal residual nas propriedades físico-químicas do solo. **Natural Resources**, v. 10, n. 3, p. 25-37, 2020.
- TRIBUNA DO INTERIOR. **Grupo de pesquisa da UTFPR lança desafio do melhor sabão caseiro**. ago 2020. Disponível em: <https://www.tribunadointerior.com.br/campo-mourao/grupo-de-pesquisa-da-utfpr-lanca-desafio-do-melhor-sabao-caseiro/>. Acesso em: 01 out. 2021.
- XAVIER, P. M. A.; FLÔR, C. C. C. Saberes populares e educação científica: um olhar a partir da literatura na área de Ensino de Ciências. **Revista Ensaio**, v. 17, n. 2, p. 308-328, 2015.
- WIKIPÉDIA. **Campo Mourão**. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Campo\\_Mourão](https://pt.wikipedia.org/wiki/Campo_Mourão). Acesso em: 01 out. 2021.