



# Higienização de garrafa PET

---

Informa sobre higienização de garrafas PET

---

Agência USP de Inovação – AUSPIN

---

Maió/2019



Resposta Técnica	BORGES, Gabriella Destro Higienização de garrafa PET Agência USP de Inovação – AUSPIN 21/5/2019 Informa sobre higienização de garrafas PET
<b>Demanda</b>	<b>Gostaria de saber sobre como fazer higienização de garrafa PET para armazenar molhos.</b>
Assunto	Recuperação de materiais plásticos
Palavras-chave	Aproveitamento de resíduo; limpeza; PET; plástico; polímero; tereftalato de polietileno; reutilização



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que dado os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



TÊCPAR



## Solução apresentada

### Introdução

O PET (Politereftalato de Etileno) é um polímero termoplástico utilizado para fabricação de embalagens para sucos, medicamentos, cosméticos, produtos de higiene, cervejas etc (ABIPET, [20--]). O Brasil consumiu 572000 toneladas de PET em 2011 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET, 2013), porém após o consumo, pouco mais da metade dessa produção não é reaproveitada (ROXO, 2007). 90% do uso deste tipo de embalagem tem como finalidade o armazenamento de bebidas e alimentos - refrigerantes, água, óleo comestível etc (ABIPET, 2013).

Apesar da possibilidade de ser reciclado e tornar-se matéria prima de diversos outros produtos (Figura 1), o “PET não pode ser transformado novamente em garrafa” (ROXO, 2007). No entanto, ele pode ser higienizado para condicionar outros produtos, inclusive produtos alimentícios, como temperos (NASCIMENTO, 2010).



Figura 1 – Aplicações para PET Reciclado.

Fonte: ABIPET (2013).

### Higienização

Infelizmente as garrafas PET são facilmente arranhadas e altamente suscetíveis a alterações químicas quando são lavadas. Os recipientes PET também não toleram condições acima de 60 °C. Expô-las a temperaturas mais altas do que isso pode causar deformação e/ou encolhimento das garrafas. Além disso, um problema desafiador que afeta as PET reutilizáveis é a ocorrência de mofo nas garrafas retornadas. Por conta da umidade, que causa mofo, em climas tropicais metade desse material acaba não sendo reaproveitado. (CORDS *et al*, 2003).

A maioria das empresas que realizam a limpeza desses recipientes não possuem aval da vigilância sanitária para fazê-lo, uma vez que não existe legislação concernente ao objeto – no caso, higienização para reutilização em condicionamento de alimentos (NASCIMENTO, 2010).

Há, porém, alguns procedimentos de higienização de garrafas PET que estão oficialmente registrados em forma de patente. O processo US 6554005B1, catalogado por Cords *et al* em 2003, cujo título é Método de Limpeza para recipientes de Tereftalato de Polietileno exemplifica um desses processos. O procedimento utiliza uma solução alcalina com temperatura inferior a 60°C, sendo que esta solução é formada por 4 componentes: um primeiro e segundo concentrados, uma fonte de alcalinidade e um balanço hídrico. A limpeza de garrafas PET ocorre ao longo de uma série de etapas usando tanques de imersão cáustica e estágios de lavagem por pulverização. Nos tanques de lavagem, os resíduos do produto, sujeira, rótulos e adesivos de rótulos são removidos. Como a superfície

das garrafas PET é hidrofóbica, limpá-las é mais difícil do que higienizar garrafas de vidro. (CORDS *et al*, 2003).

Há conteúdos que instruem sobre a higienização do PET visando uma reciclagem de maior qualidade (proporcionando maior valor agregado ao material ao buscar o maior grau de pureza da matéria-prima associada), onde utiliza-se, por exemplo, ácido sulfúrico e hidróxido de sódio (BARBOSA, 2008). Mas, atualmente, não há literatura, nem legislação referentes ao método de higienização de garrafa PET para acondicionamento de alimentos. Apesar do plástico em si ser nominalmente permitido para esta finalidade, segundo algumas normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, como as RDCs nº 17/2008, nº 56/2012, nº 88/2016 e nº 91/2001, armazenar alimentos em embalagens reutilizadas está configurado como infração sanitária (ANVISA, 2019).

No caso da reutilização da garrafa PET para armazenar água potável – não considerada como uma substância ácida ou corrosiva perante o plástico –, os especialistas dizem que o risco se encontra no “nível microbiológico”, uma vez que o reuso pode causar rachaduras ou furos no recipiente e estes representariam uma situação oportuna para a proliferação contínua de bactérias, sejam elas providas do ambiente, das mãos ou bocas em contato com a garrafa. A recomendação para após cada uso seria de lavá-la com detergente suave e averiguar a inexistência dessas falhas no material (BBC, 2015).

A Associação Brasileira da Indústria do PET – ABIPET (2019) esclarece que desconhece qualquer processo de higienização para este caso, onde a embalagem em questão é projetada para ser descartada (em ambos os processos de fabricação que são regulamentados pela ABNT NBR 15588:2008 e ABNT NBR 15395:2006).

A ANVISA (2019) informa que “no Brasil não é permitida reutilização de embalagens conforme descrito na Resolução - RDC nº 259/2002, que descreve embalagem como sendo o recipiente, o pacote ou a embalagem destinada a garantir a conservação e facilitar o transporte e manuseio dos alimentos. Na Resolução - RDC nº 275/2002, Boas práticas de fabricação de alimentos, o anexo II descreve as operações de produção e transporte de alimentos, que devem se acondicionados em embalagens adequadas e íntegras”. E que a reutilização de embalagens enquadra-se com infração sanitária, de acordo com Lei nº 6437/1977.

Recomenda-se a leitura das legislações a seguir:

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC nº 17, de 17 de março de 2008. Dispõe sobre Regulamento Técnico sobre Lista Positiva de Aditivos para Materiais Plásticos destinados à Elaboração de Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos. **Diário Oficial da União**, 18 nov. 2008. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0017\\_17\\_03\\_2008.pdf/5710c792-2d7d-4e74-91c5-b63b86edcdae](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0017_17_03_2008.pdf/5710c792-2d7d-4e74-91c5-b63b86edcdae). Acesso em: 21 mai. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC nº 56, de 16 de novembro de 2012. Dispõe sobre a lista positiva de monômeros, outras substâncias iniciadoras e polímeros autorizados para a elaboração de embalagens e equipamentos plásticos em contato com alimentos. **Diário Oficial da União**, 17 nov. 2012. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2012/rdc0056\\_16\\_11\\_2012.html](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2012/rdc0056_16_11_2012.html). Acesso em: 21 mai. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC nº 88, 29 de junho de 2016. Aprova o regulamento técnico sobre materiais, embalagens e equipamentos celulósicos destinados a entrar em contato com alimentos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 30 jun. 2016. Disponível em: [http://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/23163458/do1-2016-06-30-resolucao-a-rdc-n-88-de-29-de-junho-de-2016-23163247](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/23163458/do1-2016-06-30-resolucao-a-rdc-n-88-de-29-de-junho-de-2016-23163247). Acesso em: 21 mai. 2019.

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDS nº 91, 11 de maio de 2001. Aprova o Regulamento Técnico - Critérios Gerais e Classificação de Materiais

para Embalagens e Equipamentos em Contato com Alimentos constante do Anexo desta Resolução. **Diário Oficial da União**, 15 mai. 2001. Disponível em: <[http://file.abiplast.org.br/download/2017/Res-RDC91\\_11maio2001.pdf](http://file.abiplast.org.br/download/2017/Res-RDC91_11maio2001.pdf)>. Acesso em: 21 mai. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. Resolução RDC, nº 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] União da República Federativa do Brasil**, 06 nov. 2002. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_275\\_2002\\_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254)>. Acesso em:

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 6437, de 20 de agosto de 1977. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União da República Federativa do Brasil**, 20 ago. 1977. Não paginado. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6437.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6437.htm)>. Acesso em:

Ressalta-se que as legislações indicadas podem passar por atualizações, e que a procura por eventuais alterações é de responsabilidade do cliente.

### Conclusões e recomendações

Por fim, sugere-se o contato com as seguintes instituições abaixo que poderão fornecer-lhe maiores informações sobre o assunto:

#### **AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA**

Sia Trecho 5/Área Especial 57 – Guará  
Brasília/DF  
CEP: 71205-050  
Tel.: 0800 642 9782  
Site: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

#### **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET**

R. Joaquim Floriano 72 cj. 85 – Itaim Bibi  
São Paulo/SP  
CEP: 04534-000  
Tel.: (11) 3078-1688  
E-mail: <[faleconosco@abipet.org.br](mailto:faleconosco@abipet.org.br)>  
Site: <<http://abipet.org.br>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

#### **COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM – CEMPRE**

Rua Urussuí, nº 300, cj 31A – Itaim Bibi  
São Paulo/SP  
CEP: 04542-051  
Tel.: (11) 3889-7806 / 8564  
Site: <<http://cempre.org.br/>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

#### **POLI USP RECICLA**

Av. Prof. Almeida Prado, trav. 1, nº 115 – Cidade Universitária  
São Paulo/SP  
CEP: 05508-900  
Tel.: (11) 3091-5517  
E-mail: <[recicla.poli@usp.br](mailto:recicla.poli@usp.br)>  
Site: <<https://www.poli.usp.br/cultura-e-extensao/programa-poli-recicla>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

#### **RECICLOTECA**

Tel: (21) 96740-3771 / (21) 97586-7026

E-mail: [consulta@recicloteca.org.br](mailto:consulta@recicloteca.org.br) ou [eco@recicloteca.org.br](mailto:eco@recicloteca.org.br)

Site: <<http://www.recicloteca.org.br/>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

O SBRT não tem qualquer vínculo com as empresas citadas. Para encontrar mais instituições deste segmento, sugere-se busca direta via internet (*sites*). É de responsabilidade de cada cliente a realização do contato direto com as instituições, para solicitar mais informações a respeito do tema.

A listagem aqui apresentada serve apenas como referência inicial, tendo sido obtida na internet. O SBRT não tem qualquer responsabilidade pela idoneidade e veracidade das empresas ou instituições e informações por ela fornecidas nem se responsabiliza pelos serviços a serem prestados pelas instituições/profissionais listados. A responsabilidade pela escolha, o contato, uso e a negociação cabem totalmente ao cliente, já que o SBRT apenas efetua indicações de fontes encontradas em provedores públicos de informação.

### Fontes consultadas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET. **Indústria do PET no Brasil**, [S.I.], 2013. Disponível em: <[www.abipet.org.br/indexAjax.html?method=baixarArquivo&id=392](http://www.abipet.org.br/indexAjax.html?method=baixarArquivo&id=392)>. Acesso em: 21 mai. 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET. **Resina PET – O que é PET?**, [S.I.], [20--]. Disponível em: <<http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=81>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

BARBOSA, H. D. C. **Limpeza química do PET pós-consumo visando uma reciclagem diferenciada**, Campina Grande, 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp129534.pdf> >. Acesso em: 21 mai. 2019.

BBC. **É seguro reutilizar garrafa plástica de água?**, [S.I.], 2015. Disponível em: <[https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151003\\_garrafa\\_plastica\\_mdb\\_cc](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151003_garrafa_plastica_mdb_cc) >. Acesso em: 21 mai. 2019.

CORDS, B.R. et al. **Cleaning: method for polyethylene terephthalate containers**, US 6554005 B1, Depositante: Ecolab Inc, Depósito: 25 set. 2000, Concessão: 29 abr. 2003. Disponível em: <<https://patents.google.com/patent/US6554005B1/en>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

NASCIMENTO, S. et al. **Embalagem e Sustentabilidade**, Goiânia, 2010. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/centrooeste2010/expocom/EX21-0662-1.pdf>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

ROXO, E. **Sem reciclagem, Brasil descarta 4,7 bi de garrafas PET na natureza**, [S.I.], 2007. Disponível em: <<https://emails.estadao.com.br/noticias/geral,sem-reciclagem-brasil-descarta-4-7-bi-de-garrafas-pet-na-natureza,61708>>. Acesso em: 21 mai. 2019.

### Identificação do Especialista

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PET – ABIPET. **Dúvida sobre higienização de PET**. [mensagem eletrônica]. Mensagem recebida por: [disqtec@usp.br](mailto:disqtec@usp.br) em: 17 mai. 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÊNCIA SANITÁRIA – ANVISA. **Resposta ao protocolo: 2019148858**. [mensagem eletrônica]. Mensagem recebida por: [disqtec@usp.br](mailto:disqtec@usp.br) em: 27 mai. 2019.