

## Pacotes molhados: o aumento do tempo de secagem aumenta o consumo de água (recurso natural escasso)?

Wet packs: is extending drying time increasing water (scarce natural resource) consumption?

Paulo Roberto Laranjeira<sup>1</sup>

Jeane Aparecida Gonzalez Bronzatti<sup>1</sup>

Rafael Queiroz de Souza<sup>2</sup>

Kazuko Uchikawa Graziano<sup>1</sup>

Ao Corpo editorial e leitores da Revista Acta Paulista em Enfermagem,

Nossos cumprimentos pela oportunidade de discutir um tema tão relevante para nossa área de conhecimento. Notamos que alguns comentários foram realizados fora do contexto normativo dos equipamentos de esterilização, sendo precipitados e sem as devidas evidências necessárias ao avanço do conhecimento por meio do debate em um periódico qualificado. Isso posto, gostaríamos de esclarecer aos leitores do artigo:

1. As afirmações do leitor são somente opinião, sem produção de evidências ou referencial teórico que sustentem todas as suas alegações. Recomendamos que o leitor acesse as referências utilizadas neste artigo com o objetivo de confirmar as informações e constatar que suas colocações podem estar equivocadas.
2. No contexto nacional, a redução do consumo de água coincide com a redução da pluviosidade e escassez hídrica em diversos municípios, com destaque para a macrometrópole paulista, cuja demanda por água é elevada em razão da grande concentração populacional.<sup>(1)</sup> Isso posto, os estudos visando a mensuração do consumo de água e energia tornam-se fundamentais para a tomada de decisão na prática, assim como a revisão de ciclos operacionais, principalmente em cenários em que o tempo de secagem é aumentado.
3. Na fase de condicionamento, a hipótese “óbvia” foi confirmada. Porém, na pesquisa, mesmo o óbvio demanda medida, o que a pesquisa demonstrou.

### Autor correspondente

Paulo Roberto Laranjeira

<http://orcid.org/0000-0003-1252-6344>

E-mail: [prlaranjeira@usp.br](mailto:prlaranjeira@usp.br)

### DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201900099>

### Como citar:

Resposta do autor para: Laranjeira PR, Bronzatti JA, Souza RQ, Graziano KU. Wet packs: Is extending drying time increasing water (scarce natural resource) consumption?. [letter]. Acta Paul Enferm. 2019;32(6):716-7.

<sup>1</sup>Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Centro Universitário São Camilo, São Paulo, SP, Brasil.

Conflitos de interesse: nada a declarar.



Mas quando se analisa o consumo de água na fase de secagem, o “óbvio” foi refutado. Esperar-se-ia maior consumo de água quando a secagem aconteceu a 90 mbar, o que não foi confirmado.

4. Esclarecemos que os estudos foram conduzidos sem carga. As variáveis independentes consideradas foram: número de pulsos na fase de condicionamento, tempo de secagem e valor de ajuste da profundidade do vácuo. Esta decisão teve intenção de isolar as variáveis descritas e não invalida quaisquer outros requisitos normativos e recomendações para boas práticas. Adicionalmente um estudo com carga acrescentaria uma variável que poderia caracterizar-se como de confundimento.
5. Não foi objetivo deste estudo propor alterações da fase de condicionamento e tempo de secagem como solução única ou prioritária para o problema dos pacotes molhados mas sim demonstrar as repercussões das intervenções nas etapas de condicionamento e secagem no consumo de água. Portanto, quaisquer informações fornecidas no estudo não substituem as orientações descritas em manuais de boas de práticas de esterilização quanto à montagem de cargas e os requisitos para o desenvolvimento, validação e controle de rotina nos processos de esterilização da série ISO.<sup>(2-4)</sup>
6. As considerações realizadas quanto à eficiência do ciclo em função do tipo de carga, atualmente, são aspectos cobertos pela norma ISO 17665-3,<sup>(4)</sup> a qual afirma que a “duração do estágio de secagem dependerá da apresentação e do peso de cada item da carga de esterilização”. Visto que os dados não pretendem invalidar requisitos normativos, mas a redução do consumo de água, portanto, o ciclo mais eficiente foi obtido. Adicionalmente, reitera-se que desempenho e o consumo dos equipamentos de esterilização variam conforme a marca, o tamanho e os modelos.
7. Na etapa de secagem, 75% da eficiência ocorre quando termina a exposição e o maior vácuo é alcançado, onde a variação de pressão irá causar a imediata vaporização da água. A manutenção do equipamento em vácuo corresponde somen-

te a 25% da eficiência da secagem, portanto o aumento do tempo de secagem tem pouca influência na secagem da carga.<sup>(5)</sup>

8. Em relação aos comentários do leitor quanto à fase de condicionamento, esclarecemos que as conclusões do estudo permanecem válidas: a utilização de um maior tempo de secagem, sem observância da profundidade do vácuo, consumirá mais água (Figura 2 do artigo). Considerando que a necessidade atual da implementação de práticas baseadas em evidências, que permitam o uso racional de recursos naturais, os autores consideram presunção afirmar que as conclusões foram inconsistentes, uma vez que nenhum dado experimental foi apresentado.
9. Como mensagem final aos leitores, reforçamos a importância da qualificação anual dos esterilizadores conforme os requisitos legais do país e a observância ao disposto na série ISO 17665,<sup>(2-4)</sup> com vistas ao uso seguro dos equipamentos de esterilização pelo vapor. Com base no momento atual em que é premente a redução do desperdício de água, o aumento do tempo de secagem para solucionar pacotes molhados aumentará o consumo de água e deve ser utilizado criteriosamente. Não foram apresentadas e não encontramos evidências, até o momento, que possam fragilizar a conclusão do artigo.

## Referências

1. Jacobi PR, Cibim J, Leão RS. Crise hídrica na macrometrópole paulista e respostas da sociedade civil. *Estud Av.* 2015; 29(84):27-42.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR ISO 17665-1, Esterilização de produtos para saúde - Vapor – Parte 1: Requisitos para o desenvolvimento, validação e controle de rotina nos processos de esterilização de produtos para saúde. Rio de Janeiro: ABNT; 2010.
3. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR ISO 17665-2, Esterilização de produtos para saúde - Vapor – Parte 2: Guia de aplicação da ABNT NBR ISO 17665-1. Rio de Janeiro: ABNT; 2013.
4. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR ISO 17665-3, Esterilização de produtos para saúde - Vapor – Parte 3: Orientações de designação de um produto para saúde a uma família de produtos e categoria de processamento para esterilização a vapor. Rio de Janeiro: ABNT; 2017.
5. Park KJ, Park KJ, Alonso LF, Cornejo FE, Fabbro IM. Secagem: fundamentos e equações. *Rev Bras Prod Agroindustr (Campina Grande)*. 2014; 16(1):93-127.